

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO



**AJOFE E ALCOOMETRIA: PODERÃO VIVER JUNTOS?
AS ESCOLAS DIANTE DAS MUDANÇAS SOCIOCULTURAIS LIGADAS À
PRODUÇÃO DE CACHAÇA ARTESANAL NA MICRORREGIÃO DE ABAÍRA - BA**

Rosiléia Oliveira de Almeida

**CAMPINAS
2008**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

AL64a	<p>Almeida, Rosiléia Oliveira de.</p> <p>Ajofe e alcoometria : poderão viver juntos ? As escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra – BA / Rosiléia Oliveira de Almeida. -- Campinas, SP: [s.n.], 2008.</p> <p>Orientador : Pedro da Cunha Pinto Neto.</p> <p>Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.</p> <p>1. Mudança cultural. 2. Saber. 3. Cotidiano. 4. Conhecimento científico. 5. Aprendizagem escolar. 6. Saberes escolares. I. Pinto Neto, Pedro da Cunha. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.</p> <p>08-478/BFE</p>
-------	---

Título em inglês : Ajofe and alcoholmetry : will they be able to live together? The school facing the sociocultural changes in relation to the production of hand-made cachaça in the microregion of Abaíra - Bahia.

Keywords : Cultural changes ; Knowledge ; Daily ; Scientific Knowledge ; School learning ; School knowledge

Área de concentração : Ensino e Práticas Culturais

Titulação : Doutora em Educação

Banca examinadora : Prof. Dr. Pedro da Cunha Pinto Neto (Orientador)
Prof. Dr. Roberto Alves Monteiro
Prof. Dr. Prudente Pereira de Almeida Neto
Prof. Dr. Mansur Lutfi
Profª. Drª. Maria José Pereira Monteiro de Almeida
Prof. Dr. Maurício Compiani

Data da defesa: 12/12/2008

Programa de Pós-Graduação : Educação

e-mail : rosi_oliveira@terra.com.br

A todos os milhares de protagonistas, visíveis e invisíveis, vivos e mortos, que, através de seus gestos anônimos, constroem a história de Abaíra. Aos produtores locais de cachaça, do passado e do presente, que reinventam no seu cotidiano o teste do ajofe, ligando-se, sem saberem, através dos fios invisíveis dos gestos e palavras, a outros tempos e lugares. Aos diretores, professores e estudantes das escolas da microrregião de Abaíra, que, mobilizados em sua dimensão subjetiva por sentimentos de generosidade, afeição, curiosidade, convencimento..., se dispuseram a compartilhar comigo a travessia de um rio desconhecido e caudaloso, representado pela tentativa de dialogar saberes, alcançando, do outro lado, um ponto bem diverso do imaginado e desejado..., mas nem por isso menos valioso: a conclusão de que é possível ensinar e aprender a partir das coisas simples do nosso cotidiano.

Ao grande escritor Jorge Amado, que tão bem retratou o riquíssimo cotidiano da Bahia. Ele nos ensinou, através de D. Flor (que escolheu não escolher!), que modernizar é carregar junto o passado... e não destruí-lo.

AGRADECIMENTOS

Ao professor *Pedro da Cunha Pinto Neto*, pela orientação criteriosa e atenta, e também pela generosidade com que nos ajudou a superar nossas limitações, sempre disposto a ouvir e a buscar entender as disposições que nos animavam a empreender o desafio da pesquisa.

Aos professores *Maria José Pereira Monteiro de Almeida* e *Antônio Carlos Rodrigues de Amorim*, da Faculdade de Educação da UNICAMP, que, juntos com o professor Pedro, acolheram a proposta de pesquisa no processo seletivo para o Doutorado e deram valiosas contribuições através de leituras críticas do texto, como membros da banca examinadora de Qualificação.

Ao *Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino (GepCE)*, pelas contribuições à pesquisa, especialmente a *Helder Eterno da Silveira* e *Rosane de Bastos Pereira*, pelo convívio dialógico, afetuoso e fraterno.

Aos *diretores, professores e alunos da Escola Municipal de Abaíra (Abaíra), Colégio Estadual Dr. Francisco Rocha Filho (Abaíra), Escola Municipal Dr. Antônio Carlos Magalhães (povoado de Bocaina, Piatã), Escola Municipal Dário José de Novais (povoado de João Correia, Mucugê) e Colégio Estadual Rodolfo de Abreu (povoado de Caraguataí, Jussiape)*, cuja receptividade à proposta de pesquisa contribuiu para a interlocução e circulação de saberes.

À *Associação dos Produtores de Aguardente da Microrregião de Abaíra (APAMA)* e aos *produtores não associados*, com os quais tivemos a oportunidade de conviver, aprender e compartilhar os dilemas e os desafios envolvidos nas duas modalidades locais de produção de cachaça.

A *Alzineide Jardim Moreira Rocha*, secretária da APAMA, que sempre buscou tornar mais confortáveis os nossos dias em Abaíra, realizando contatos que facilitaram nossa hospedagem, alimentação e transporte.

À *Prefeitura Municipal* e à *Secretaria de Educação de Abaíra* pelo apoio à pesquisa, favorecendo a aproximação com as escolas da microrregião.

Ao *Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Abaíra*, por nos hospedar durante todo o período da pesquisa de campo.

Ao *Centro de Saúde de Abaíra*, por ter autorizado o acesso aos prontuários médicos dos pacientes e, assim, questionar a noção enganosa de que Abaíra, por produzir cachaça, tem mais alcoólicos que outras cidades.

Ao *motorista Beto*, por nos ter conduzido pelas estradas de terra às escolas dos municípios vizinhos e às unidades de produção de cachaça, facilitando nossa aproximação com os produtores.

Aos *moradores de Abaíra*, que, sem conter sua curiosidade com nossa presença constante, buscavam nos conhecer, solidarizando-se e desejando que a pesquisa fosse bem sucedida.

À professora *Marilene Prado Pires*, por ter nos ofertado um exemplar do livro de sua autoria *Com abundância e muito mel: deposei meus sonhos de menina*, que traduz numa linguagem

doce e emotiva, o sentimento de nascer e (con)viver em Abaíra e o desejo de que as escolas se tornem mais sensíveis ao seu entorno.

Aos professores das disciplinas cursadas na Faculdade de Educação da UNICAMP *Maurício Compiani, Ana Lúcia Guedes Pinto, Pedro da Cunha Pinto Neto, Maria José Pereira Monteiro de Almeida, Ângela Soligo e Maria Inês Petrucci Rosa* e aos professores das disciplinas convalidadas, cursadas na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFBA, *Edson Farias, Maria Rosário Gonçalves de Carvalho, Gey Espinheira, Milton Moura, Lídia Cardel e Benito Juncal*, cujos saberes e indicações bibliográficas ajudaram a conferir sustentação teórica à pesquisa nos campos educacional e sociológico.

Aos *funcionários da pós-graduação* da Faculdade de Educação da Unicamp, pela gentileza ao nos atender, especialmente a *Nadir, Gislene e Ábia*.

À *CAPES/MEC*, pela concessão de bolsa de estudos que viabilizou a realização da pesquisa de campo.

Ao *Núcleo de Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia*, da Faculdade de Educação - UFJF, que muito contribuiu para mobilizar nosso interesse pelo estudo da possibilidade de se tomar o cotidiano dos indivíduos e dos grupos sociais como referência significativa para a compreensão dos conceitos científicos.

Ao professor *Ismahêlson Luiz Andrade dos Santos*, por ter realizado a revisão do texto, sugerindo ajustes sempre oportunos.

Ao professor *Mansur Lutfi*, pelas indicações bibliográficas e esclarecimentos que irão nos ajudar no início da travessia de um novo rio: a busca de compreensão dos significados históricos e socioculturais do teste do ajofe e de como eles podem ser acionados pelas escolas na (re)construção das estratégias de identidade da microrregião de Abaíra.

Ao professor *Edinaldo Luz das Neves*, coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado, de Salvador, pelo apoio e incentivo constantes.

Ao companheiro de todas as horas, *Benjamim*, que, de tanto falar “*a minha cachaça é a cachaça*”, contagiou-nos com o seu vício virtuoso e nos ajudou na apropriação de conceitos científicos, cuja aprendizagem contribui para a atribuição de sentido às práticas cotidianas dos produtores.

Aos meus filhos *Carlos Frederico* (12 anos), *Hugo Thomás* (10 anos) e *Luís Felipe* (9 anos), cuja experiência escolar contradiz a idéia de um “dever de casa” tão trabalhoso e demorado, que lhes priva de mais presença e afeto. Ao finalizá-lo, oferecemos o resultado a vocês como exemplo de persistência, dedicação e esforço reflexivo (e não de uma suposta inteligência ou genialidade!), pois, como nos lembra Bertolt Brecht, não foram os reis que ergueram no espaço as Pirâmides, pois, certamente, não carregavam pedras...

Aos meus *queridos pais e às minhas afetuosas e solidárias irmãs*, cuja presença, mesmo que à distância, não me deixam fraquejar, esmorecer, desistir, na travessia da vida, esse rio caudaloso, que exige muito fôlego, braçadas vigorosas e muita disposição e dignidade para atingir a outra margem... desconhecida, mas, com certeza, reconfortante. Mas, parafraseando Guimarães Rosa, viver não é mesmo muito perigoso?

O saber é sabor da vida, tece-se no cotidiano dela, não à maneira das flores em jardins cultivados, mas como as plantas do mato, no qual a variedade das espécies contende e define o território da própria existência.

O mato é complexo, intrincado, confuso e rico. Não tem a beleza da pujança da vida, que explode em multiplicidade de expressões, formas, relações e hierarquias.

Por isso, a hierarquia estará sempre aquém dessa riqueza. Estará sempre defasada. É sempre disciplinadora. Mas é a luz de que dispomos, para dizer a nós mesmos, clarearmos para nós, o impacto da experiência da vida. É sempre, portanto, uma luz frouxa, um bruxulear.

*[...] É preciso cuidar das nossas luzes, das nossas linguagens, para podermos, com maior compreensão, entendermos a conversação que somos. **Conversari**, em latim é, **viver com**, antes de ser falar de, falar para.*

(Tiago Adão Lara)

RESUMO

As tentativas de incorporação de inovações tecnológicas ao processo artesanal de produção de cachaça na microrregião de Abaíra – BA apresentam dilemas, já que os obstáculos às mudanças vão além das disposições cognitivas situadas no plano das subjetividades, envolvendo injunções práticas dos estrangimentos ambientais, sociais, econômicos e culturais. Nesta tese, sustentando-nos em concepções teóricas não essencialistas de cultura, buscamos compreender como as escolas locais podem contribuir para o posicionamento crítico dos estudantes diante das estratégias locais de identidade construídas em torno da cachaça, por serem espaços democráticos privilegiados para a manifestação e problematização das tensões sociais existentes na vida fora da escola. Tomando como pressuposto a necessidade de revalorização epistemológica do espaço rural, pautamos as ações educativas em um estudo socioantropológico que contribuiu para legitimar nossa proposta de sensibilização das escolas, para que sintonizassem seus currículos com o meio social onde se situam, com as transformações nos modos de produção da vida no campo e com as expectativas de formação delas decorrentes. Através da pesquisa buscamos evidenciar aos professores que as escolas, ao tomarem como referência a experiência cultural dos alunos, articulando-a aos saberes técnico-científicos e às relações sociais que lhe são subjacentes, podem favorecer a atribuição de sentido a conceitos abstratos e a realização de operações mentais complexas pelos alunos, o que atende à necessidade de se superar a concepção preconceituosa de que o pensamento formal é um privilégio das elites, restando às culturas populares o senso prático. A vivência de situações de aprendizagem ancoradas na experiência cultural permitiu que professores e alunos percebessem que a aparente rotina da produção da cachaça impõe desafios cognitivos, cuja resolução requer as aprendizagens sistemáticas que só as escolas, como ambientes educativos privilegiados, podem proporcionar. Aplicando o conceito de circularidade entre as culturas ao campo da educação constatamos a possibilidade de articulação entre os modelos cognitivos próprios da vida cotidiana e os da ciência na abordagem de várias práticas locais, entre elas as múltiplas técnicas adotadas para se verificar se a cachaça está forte, destacando-se o *teste do ajofe*, um método indiciário com profundo significado histórico e cultural, e a *alcoometria*, que envolve a aplicação da racionalidade técnico-científica, exigida pelas novas configurações sociais.

Palavras-chave: educação rural; mudança cultural; saberes cotidianos; conhecimento científico; aprendizagem escolar; circularidade de saberes.

ABSTRACT

The attempt to associate the technological advances to the process of production of hand-made *cachaça* in the microregion of Abaíra – BA, involves dilemmas, since the obstacles to the changes go beyond the cognitive dispositions situated in the level of the subjectivity, comprehending the practical injunctions of the environmental, social, economical and cultural constraints. In this work, which is based on non-essentially cultural theoretical conceptions, we try to understand how local schools can contribute to lessen the social tensions and to create a critical position of the students, facing the local strategies of identity, which were built around the production of *cachaça*. Focusing on the necessity of reappreciation of the rural areas, we directed the educative actions in a socioantropological study which contributed to legitimate our purpose of achieving the aim of making the school more sensible, in order to link their curricular activities to the social activities developed in the area where they are situated, with the changes in the ways of producing in the countrylife, causing expectations and transformations. Through this research, we tried to show teachers that when the school takes as reference the cultural experience of the students, joining it by articulation with the technical-scientific instruction, and the social relations which are underlying it, the school can contribute to give meaning to the abstract concepts and to produce more complex operations by the students. It helps them to overcome the concept that the formal thought is a privilege of the elites, leaving to the popular culture the practical sense. The experience of learning situations based on cultural activities allowed teachers and students to notice that, the apparent routine of producing *cachaça* imposes cognitive challenges, and such resolutions require sistematic learning, which only the school, as a favoured educative environment, can provide. Using the concept of circularity among the cultural practices and the educational field, we found out the possibility of articulation of the peculiar cognitive models of our daily lives to a rational technical-scientific approach in many local experiences among the multiple techniques adopted to check if the *cachaça* is strong, in special the test of the *ajofe*, a method that has a profound historical and cultural meaning, and the alcoholmetry, which involves technical-scientific application required by the new social configurations.

Key-words: countrylife education; cultural changes; daily knowledge; scientific knowledge; school learning; circularity of knowledges.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 ABAÍRA E SUAS ESTRATÉGIAS DE IDENTIDADE	11
1.1 PERSPECTIVA CULTURAL PARA O DESENVOLVIMENTO	11
1.2 ABAÍRA... CAPITAL DA CACHAÇA?	22
1.3 ABUNDÂNCIA DE MEL.... IDENTIDADE E TERRITÓRIO	30
1.4 TERRA DA “CACHAÇA BOA”?	35
1.5 AS ESCOLAS E OS DISCURSOS E PRÁTICAS DE IDENTIDADE	41
1.6 QUEREM FECHAR OS ENGENHOS ANTIGOS!	49
2 OS PRODUTORES DE CACHAÇA: IGUAIS E DIFERENTES	69
2.1 OS NORDESTINOS E SUAS POTENCIALIDADES INVENTIVAS	69
2.2 AS RAZÕES DAS AÇÕES DOS PRODUTORES DE CACHAÇA DE ABAÍRA	77
2.2.1 Constrangimentos ambientais à produção de cachaça de qualidade	80
2.2.2 Constrangimentos econômicos à produção de cachaça de qualidade	87
2.2.3 Constrangimentos sociais à produção de cachaça de qualidade	90
2.2.4 Constrangimentos culturais à produção de cachaça de qualidade	101
2.3 AS DECISÕES DOS PRODUTORES... UM PRETEXTO	132
3 SABERES EM RELAÇÃO: O COTIDIANO COMO REFERÊNCIA CURRICULAR	135
3.1 AS ESCOLAS: PRIMEIRA APROXIMAÇÃO	141
3.2 CONVITE À TRAVESSIA	146
3.3 CRIANDO DISPOSIÇÕES... A FORMAÇÃO EM SERVIÇO	153
3.3.1 Cachaça... o que sei e como aprendi... o que não sei... o que gostaria de saber...	153
3.3.2 Faz Diferença? – Os engenhos e suas variações	163
3.3.3 Onde ocorre a formação do álcool existente na cachaça?	186
3.3.4 É preciso chupar a cana para verificar se está no ponto?	190
3.3.5 É preciso provar a cachaça para verificar se está no ponto?	191
3.3.6 Por que diluir o caldo da cana?	207
3.3.7 É possível preparar o pé-de-cocho?	212
3.4 O OUTRO LADO DO RIO...	214

4 CONHECIMENTOS COTIDIANOS E CIENTÍFICOS EM RELAÇÃO NA SALA DE AULA	223
4.1 DA GARAPA À CACHAÇA... COMO ISSO ACONTECE?	225
4.2 ONDE OCORRE A FORMAÇÃO DO ÁLCOOL EXISTENTE NA CACHAÇA?	237
4.3 COMO SABER SE A CANA ESTÁ MADURA?	257
4.4 É PRECISO PROVAR A CACHAÇA PARA VERIFICAR SE ELA ESTÁ FORTE?	262
4.4.1 As três garrafas e o conceito de densidade	268
4.4.2 Saberes locais... a mistura da cachaça	275
4.4.3 Inovações na ciência... e a conversão das escalas	277
4.4.4 Densidade e temperatura	278
4.4.5 Os quadros de correção: por que somar ou subtrair?	282
4.5 POR QUE É NECESSÁRIO DILUIR O CALDO?	289
4.6 FAZ DIFERENÇA?	293
4.7 A FORMA DO TANQUE DE VINHOTO	300
4.8 É IMPOSSÍVEL ENTRAR DUAS VEZES NO MESMO RIO...	306
CONSIDERAÇÕES FINAIS	313
REFERÊNCIAS	323
APÊNDICE A – VÍDEO: A PRODUÇÃO DE CACHAÇA COMO REFERÊNCIA CURRICULAR	337

INTRODUÇÃO

As tentativas de incorporação de inovações tecnológicas ao processo artesanal de produção de cachaça na microrregião de Abaíra – BA apresentam uma série de dilemas, já que os obstáculos às mudanças vão muito além das disposições cognitivas situadas no plano das subjetividades, envolvendo injunções práticas dos constrangimentos ambientais, sociais, econômicos e culturais.

Neste trabalho apresentamos resultados da pesquisa desenvolvida em cinco escolas da microrregião de Abaíra, apoiando-nos em um estudo socioantropológico em unidades locais de produção de cachaça, sendo essas atividades realizadas no período compreendido entre setembro de 2005 e setembro de 2007. Buscamos compreender como os sujeitos se posicionam diante das estratégias locais de identidade construídas em torno da cachaça, as quais contrastam com o cenário intensamente tenso, conflituoso e dinâmico vivenciado pelos habitantes, desde que novos critérios de qualidade da cachaça passaram a invadir os discursos e as práticas locais, acompanhando a tendência histórica mais ampla que resultou em exigências de padronização, controle e higienização de produtos, processos e ambientes nas indústrias de alimentos. Analisamos, ainda, possibilidades de se colocar em relação, em sala de aula, as lógicas culturais próprias da ciência e dos múltiplos e dinâmicos saberes cotidianos ligados à produção de cachaça.

Ao nos aproximarmos do universo das práticas culturais de produção de cachaça artesanal¹, na região da Chapada Diamantina, chamou-nos a atenção a heterogeneidade do setor, pois são adotados tanto antigos engenhos rústicos, tracionados por bois, semelhantes àqueles que já eram usados na Antigüidade Romana, quanto engenhos mais modernos, movidos a eletricidade. Percebemos muitos e evidentes contrastes nos diferentes níveis de incorporação das

¹ Não pretendemos situar na nossa trajetória formativa os fatos supostamente desencadeadores do interesse pelas práticas cotidianas de produção de cachaça porque seria, como adverte Bourdieu (2005, p. 75), uma construção arbitrária, uma ilusão retórica, pautada no *postulado do sentido da existência*, em que a vida estaria dotada de sentido, nos dois sentidos, de significação e de direção, em que seria possível “descobrir uma lógica ao mesmo tempo retrospectiva e prospectiva, uma consistência e uma constância, de estabelecer relações inteligíveis, como a do efeito com a causa eficiente, entre estados sucessivos, constituídos como etapas de um desenvolvimento necessário”. Como Hall (2005, p. 10) afirma, dentro de nós há identidades contraditórias, empurrando em diferentes direções, de tal modo que nossas identificações estão sendo continuamente deslocadas. Nesse campo de força, com certeza atuaram vetores que ajudaram a superar a concepção predominante na nossa vivência escolar da cultura como sinônimo de folclore, como algo cristalizado no passado e condenado a existir apenas como resquícios na memória ou como fantasmas (os ciganos, as folias de reis, os congados...), que de vez em quando ressurgiam para nos assombrar.

inovações técnicas em diversas fases da produção e, também, nos padrões de higiene, experienciando um grande incômodo diante da sujeira e desorganização, resultante, hoje compreendemos, do processo civilizatório que atua na configuração da conduta classificatória vigente do que é sujo ou limpo, do que é organizado ou desorganizado.²

Essa heterogeneidade parecia contrastar com as interpretações teóricas de vários autores que analisam a realidade econômica e social do Brasil Colônia a partir de uma matriz macrohistoriográfica, que pouco esclarece como as práticas cotidianas ligadas à exploração econômica da cana-de-açúcar têm sido reinventadas ao longo do tempo. Nelas dá-se uma redução de um fenômeno social complexo e heterogêneo a componentes mais simples, aparentemente homogêneos, que pouco contribui para uma compreensão mais profunda dos homens, como sociedades e como indivíduos.³

Nas visitas informais às unidades produtivas também nos chamou à atenção o fato de existirem produtores com diferentes níveis de escolaridade. Apesar dessa discrepância, que fez com que desconfiássemos da possibilidade de compreensão pelos não-escolarizados do que era ensinado, foi possível perceber que a capacidade de atribuir sentido aos conteúdos e de incorporar as inovações técnicas à produção, embora favorecida pela experiência escolar prévia, tinha uma clara relação com o saber da experiência e com as possibilidades de cognição dos produtores, tomadas não como disposições psicológicas inerentes aos indivíduos para aprender, mas sim como resultante dos processos socioculturais, da relacionabilidade. Essa constatação pareceu-nos incoerente com a imagem predominante no senso comum, na mídia e entre os próprios produtores, sustentada em produções acadêmicas macrohistoriográficas relativas ao Nordeste brasileiro, de que o setor de produção de cachaça artesanal é resistente às mudanças e apegado às

² Elias (1994b) analisa como, no curso dos séculos, por um processo sociogenético, foi mudando o nosso patamar de desagrado e de repugnância, vinculando essa mudança à organização das sociedades ocidentais, a partir do século XVIII, cujas aristocracias buscavam eliminar a heterogeneidade, difundindo um padrão na moral e nos costumes. O sentimento de desagrado também se dirigiria às sociedades contemporâneas que não partilham o mesmo nível de tecnologia, as mesmas maneiras, o mesmo nível de desenvolvimento da cultura científica ou a mesma visão de mundo. Para o autor, é bom estarmos conscientes desses sentimentos de desconforto e embaraço, e de que eles são parte de um processo, de uma estrutura particular de relações humanas, em que todos nós estamos envolvidos.

³ Brandão (1995, p. 126-127) faz importantes considerações sobre a dinâmica das relações nas comunidades latino-americanas, destacando que o estudo da forma como a realidade cotidiana é vivida e pensada pelos seus próprios participantes evidencia que é ilusória a idéia de uma uniformidade de uma “cultura popular”, pois ela, na verdade, se revela múltipla, tendendo a ser, cada vez mais, “um campo de alianças, de concorrência de identidades e de projetos e, no limite, de conflitos e de representação motivada de tais conflitos”, tornando-se seus atores, cada vez mais, múltiplos e, não raro, antagônicos.

práticas do passado, imagem essa que faz com que a cachaça seja, inclusive, frequentemente tomada como um símbolo do nosso passado colonial.

O descompasso entre as formulações teóricas macrossociais e as primeiras impressões do mundo produtivo da cana-de-açúcar nos levou a escolher um cenário específico para estudo das práticas cotidianas de produção de cachaça artesanal: a microrregião de Abaíra. O foco da pesquisa foi a análise das possibilidades de se colocar em relação, nas escolas, as lógicas culturais próprias da ciência e aquelas implícitas nos saberes práticos ligados ao cotidiano da produção, fornecendo subsídios para o posicionamento crítico dos estudantes em relação às estratégias locais de identidade. Assim, tivemos as intenções de:

- Problematizar o discurso de uniformidade das práticas cotidianas de produção de cachaça no discurso historiográfico e nas estratégias de identidade locais, evidenciando que essas práticas são plurais, heterogêneas e, em certos casos, representam interesses antagônicos, estando relacionadas com as disposições cognitivas dos produtores, concebidas não como motivações individuais, mas, sim, como propensões a agir, inseridas nas estruturas objetivas do mundo.
- Analisar a possibilidade de se interferir no nível de disposição dos professores para a abordagem escolar das estratégias de identidade locais, fornecendo evidências de que a aprendizagem científica é favorecida pela ancoragem sociocultural dos conteúdos, através de situações didáticas que tomam como referência curricular, numa perspectiva de circularidade entre as culturas, as práticas cotidianas plurais e os saberes técnico-científicos a elas vinculados.

Tendo por referência, ao iniciar a pesquisa, o princípio ecológico da ação⁴, a metáfora do jogo⁵ e a concepção do pesquisador como artesão⁶, pretendíamos, a partir da aproximação com o campo de investigação delimitado e do interesse pela valorização das práticas cotidianas dos produtores de cachaça no contexto escolar, definir, através da convivência com o grupo social estudado, concebido como uma “comunidade de consciência ampliada” (NELSON;

⁴ O princípio ecológico da ação refere-se ao fato de que “a ação escapa à vontade do ator político para entrar no jogo das inter-retroações, das retroações recíprocas do conjunto da sociedade”. (MORIN, 1996, p. 284), de forma que se deve substituir o programa, que corresponde a uma seqüência fixa de atos decididos *a priori*, por idéias-força que orientam a pesquisa e por cenários de ação, que trabalham com a incerteza e se modificam diante dos imprevistos.

⁵ Na vida não somos expectadores, mas participantes, pois “nos inserimos em pautas de interação social semelhantes a jogos que não iniciamos” (PEARCE, 1996, p. 177), tendo que regular nossas ações de acordo com o contexto sempre mutante de acontecimentos, ao fluir imprevisível e incerto dos movimentos dos outros participantes.

⁶ A pesquisa, numa perspectiva artesanal, envolve tanto a exploração das possibilidades de atuação nos contextos estudados (SCHNITMAN, 1996) quanto a criatividade na construção de métodos próprios de pesquisa. (BECKER, 1999).

TREICHLER; GROSSBERG, 2001), os problemas de pesquisa prioritários e os tipos de ação que seriam focalizados no curso da investigação. Ao optarmos, em interação com os produtores vinculados à APAMA, pela realização de uma pesquisa nas escolas da microrregião que contribuísse para que os professores percebessem a possibilidade de se tomar as estratégias locais de identidade como referência para a aprendizagem de conceitos científicos, decidimos precedê-la pelo estudo das práticas cotidianas locais, que tem sido limitado na produção teórica no campo da cultura popular.

São pluralidades assim, são estilos tão diversos de presença e de participação das pessoas em um modo peculiar de cultura, dentro de uma mesma classe, de uma mesma categoria social, ou de um mesmo grupo étnico, o que nos tem faltado investigar e compreender. É a dificuldade de pensar a dinâmica presente e a crescente polissemia de culturas de grupos e comunidades populares, o que tem até hoje respondido por um certo sentimento de elegante irrealidade, quando nos deparamos com a maior parte de nossos estudos a respeito. (BRANDÃO, 1995, p. 128).

A perspectiva de apreensão da realidade denominada *multirreferencialidade* que, segundo Burnham (1993), “rompe com a ortodoxia da fidelidade do pesquisador a um único paradigma epistemológico/metodológico” na compreensão do currículo escolar (p. 8), exigindo uma postura aberta, a capacidade de ser “poliglota”, de trabalhar com uma multiplicidade de referenciais “irredutíveis uns aos outros e traduzidos por linguagens distintas” (p. 7), orientou a busca de adoção de uma postura epistemológica receptiva em relação às perspectivas teóricas que pudessem ser acionadas na busca de compreensão das possibilidades de articulação entre as escolas e as práticas culturais locais.⁷

Considerando-se que é freqüente atribuir às práticas cotidianas a idéia de repetição incansável e consumismo irrefletido, buscamos resgatar aportes teóricos convergentes que, ao se debruçarem sobre a rede de operações que constitui essas práticas, permitem questionar a limitação das abordagens generalizantes, que as reduzem a uma reprodução de rotinas do passado, e nos fazem perceber a inventividade de cada ser humano, ao interagir com os objetos,

⁷ Para Medeiros e Cabral (2006, p. 5) “a teoria não dita a prática; em vez disso, ela serve para manter a prática ao nosso alcance de forma a mediar e compreender de maneira crítica o tipo de práxis necessária em um ambiente específico, em um momento particular”. Por compartilharmos dessa concepção, na prática curricular e na pesquisa sobre a prática curricular, não definimos previamente um referencial teórico restrito para a investigação, tentando nele encaixar os fatos. Preferimos adotar a postura de mobilizar um campo teórico mais vasto, no qual pudéssemos acionar noções e conceitos em nossas tentativas de estabelecimento de relações compreensivas sobre a possibilidade de circulação de saberes cotidianos e científicos em um espaço-tempo delimitado.

as linguagens, os processos e os produtos culturais preservados pela tradição ou impostos pela sociedade industrial.

Segundo Azevedo (2002, p. 55), sempre há um outro olhar ou outros olhares para se perceber e compreender o mundo. Conferir um outro olhar sobre as práticas cotidianas foi a tarefa a que se dedicaram vários autores cujos aportes teóricos tomamos como referência na construção do percurso metodológico adotado no estudo das razões das ações dos produtores de cachaça de Abaíra, cuja compreensão é requerida ao se pensar na possibilidade de circularidade de saberes cotidianos e científicos no espaço escolar.

A insatisfação com as abordagens convencionais de pesquisa das práticas cotidianas, com suas categorizações e hierarquias pré-definidas, foi o que impulsionou esses autores a ensaiarem, de forma ousada, nas suas práticas investigativas, um novo olhar, que evidenciou os limites de nossas certezas. Ao se deixarem molhar pela dúvida, ao trocarem “o certo pelo duvidoso”, ao atravessarem o Rubicão⁸, nos contemplaram com uma nova atitude de pesquisa, que requer outras luzes, outros olhares, outras linguagens..., que trazem à tona e contribuem para legitimar práticas cotidianas simples, freqüentemente desprezadas pela história oficial, sempre apegada a personagens e fatos extraordinários... como Júlio César e sua travessia do Rubicão!

Ao considerarmos as assertivas de Heller (2000, p. 20) de que “a vida cotidiana não está ‘fora’ da história, mas no ‘centro’ do acontecer histórico: é a verdadeira ‘essência’ da substância social”, e de que ela se orienta para a realização de atividades nas quais haveria uma unidade imediata de pensamento e ação, que jamais se eleva ao plano da teoria, buscamos resgatar as contribuições teóricas de autores que põem em relevo os inventores anônimos que, através de seus gestos, constroem cotidianamente a história, pois, como nos adverte Borges (1970, p. 19), “em toda história os protagonistas [são] milhares, visíveis e invisíveis, vivos e mortos”.

O paradigma indiciário, modelo epistemológico resgatado por Ginzburg (1989), cujas raízes na ciência remontam ao final do século XIX, as reflexões sobre o significado das *ações da experiência* desenvolvidas por Benjamim (1994a; 1994b), a proposta de estudo da *lógica própria das ações* desenvolvida por Certeau (1985, 2003) e as contribuições da antropologia fílmica para

⁸ A expressão é empregada para retratar atitudes audaciosas e destemidas. Associa-se ao seguinte fato histórico: quando o Senado romano tentava reduzir o poder e a força de Júlio César, este, astuciosamente, se contrapôs aos seus adversários políticos. No comando de suas tropas, em 49 a.C., cruzou o rio Rubicão, deslocando-se da Gália Cisalpina em direção a Roma, depois de pronunciar a famosa frase *Alea jacta est* (A sorte está lançada). Depois de cruéis combates, dominou toda a península italiana.

o estudo dos pequenos fatos e gestos dos quais se origina a sociabilidade profunda da vida cotidiana (FRANCE, 2000; ROSENFELD, 2000) são enfoques promissores para a abordagem dos saberes locais que emergem a partir da concretude da experiência, embora não desprezem as vinculações desses saberes com as condições macrossociais (ALMEIDA, 2005). Essas formulações teóricas foram tomadas como idéias-força que orientaram nossa percepção, ao explorarmos possibilidades de interpretação das razões das ações dos produtores de cachaça.

A tentativa de sensibilizar os professores para a possibilidade de se colocar em relação, na sala de aula, as lógicas culturais próprias dos saberes cotidianos e científicos foi inspirada por autores influenciados pela psicologia sociohistórica ou sociocultural, concebida por Vygotsky (1989a, 1989b). Esses autores, a partir da concepção de que a aprendizagem resulta da negociação de significados em torno de diferentes perspectivas culturais, analisam como os recursos culturais dos alunos são mobilizados no plano social da sala de aula, em interações discursivas mediadas pelo professor (MORTIMER; SCOTT, 2002; CANDELA, 1998). No entanto, como tínhamos por objetivo evidenciar que as escolas podem articular o plano social da sala de aula com o plano social mais amplo, ajudando os alunos a atribuir sentido a situações concretas de suas experiências de vida, como indivíduos e como coletividades, na “capital da cachaça”, não nos dedicamos à análise minuciosa dos contextos interativos em sala de aula, optando por tomá-los, de forma mais ampla, como evidências da circulação de saberes.

Um outro referencial importante provém do campo dos estudos culturais, que, segundo Nelson, Treichler e Grossberg (2001, p. 27), envolve a “preocupação com as interrelações entre domínios culturais supostamente separados”, com a mútua determinação entre o conhecimento popular e outras formas discursivas, questionando, em contextos específicos, as práticas culturais tanto da academia quanto da vida cotidiana que geram e mantêm a exclusão. Para compreender as possibilidades de promover a circulação de saberes nas escolas, sustentamo-nos nas discussões recentes em torno do conceito de identidade e de suas implicações educacionais.

A teorização cultural contemporânea opõe-se à concepção essencialista, fixa, e trans-histórica de identidade, preocupando-se com a convivência dos grupos culturais e dos indivíduos com as mudanças rápidas, abrangentes e contínuas que caracterizam a pós-modernidade, geradas pelas tensões entre o local e o global. Interessa-se, também, pela postura reflexiva gerada por essas mudanças, que tem conduzido ao constante reexame das práticas sociais, promovendo a

superação de tipos tradicionais de ordem social e gerando novas posições de identidade - híbridas, plurais, partilhadas, fluidas, estratégicas -, sujeitas ao plano da história. (HALL, 2000, 2005; MOREIRA, 2000; SILVA, 2000b).

Hall (2000), a partir de um conceito estratégico e posicional de identidade, elabora um questionamento que também perpassa nossa pesquisa: como se vinculam a realidade social e a realidade psíquica? Para ele, a identidade é o *ponto de sutura*, entre, por um lado, os discursos e as práticas que tentam nos interpelar para que assumamos certos lugares como sujeitos sociais de discursos particulares dentro de modalidades específicas de poder, e, por outro lado, os processos que produzem nossas subjetividades, que nos constituem como sujeitos. Assim, tomando as identidades como pontos de apego temporário às posições-de-sujeito que as práticas discursivas constroem para nós e contrapondo-se à concepção de uma identidade “sem costuras, inteiriça, sem diferenciação interna” (p. 109), o autor considera necessário o estudo dos *efeitos de sutura*, ou seja, de como se efetiva a junção de cada sujeito às estruturas de significação.

Tendo como pressuposto que a suturação eficaz do sujeito a uma posição-de-sujeito exige não apenas que o sujeito seja convocado, mas que o sujeito invista naquela posição, Hall (2000) considera a ideologia eficaz porque atua tanto ao nível dos impulsos psíquicos, quanto ao nível das formações e das práticas discursivas que constituem o campo social, situando no ponto de interseção entre esses dois níveis os problemas conceituais cruciais.

Segundo Hall (2000), os estudos têm revelado muito pouco sobre as razões, os mecanismos psíquicos, os processos interiores de assentimento ou não dos indivíduos aos chamamentos para que ocupem certas posições-de-sujeito, não se dispondo de teorias explicativas não só de como os indivíduos são interpelados a ocupar seus lugares por meio de estruturas discursivas, mas também de como é produzida, na subjetividade, uma resposta a essas interpelações⁹. Assim, embora se saiba que na autoconstituição do sujeito atuam o reconhecimento, a reflexão, a relação com a regulação normativa e com os constrangimentos, desconhece-se como a disposição, a vontade, a volição, a agência são produzidas em resposta às interpelações discursivas relacionadas às posições-de-sujeito. Para diminuir a distância entre os domínios psíquico e social se torna

⁹ González Rey (2003) interessa-se pelo estudo e pesquisa das formas diversas de relação entre o social e o subjetivo, vista por ele como complexa e contraditória, já que as necessidades sociais e individuais nem sempre se ajustam ao se buscar manter o desenvolvimento pessoal em meio à sua expressão social.

necessário correlacionar, em culturas particulares, a forma como as pessoas exercem certas posições-de-sujeito, em resposta às interpelações e à normatividade, e suas subjetividades.

A pesquisa teve caráter qualitativo, com o nosso envolvimento com os processos culturais do contexto investigado, privilegiando a observação, tanto direta quanto mediada pelo registro fílmico¹⁰, das práticas culturais locais, dos encontros formativos com os professores e das situações didáticas interativas desenvolvidas com os alunos, seguidas de sua descrição e interpretação. Adotamos como suportes metodológicos as contribuições de Monteiro (1998), que aborda os desafios teóricos, metodológicos e éticos de pesquisas dessa natureza, e Geertz (1989a), que emprega a noção de “descrição densa” para caracterizar o esforço descritivo envolvido na pesquisa etnográfica, que permite tirar grandes conclusões a partir de eventos simples do cotidiano.

A organização textual da tese se dá em quatro capítulos. O primeiro foi construído em torno do argumento de que a perspectiva cultural de desenvolvimento adotada na microrregião, através da busca de se tirar proveitos simbólicos e econômicos de Abaíra como “a capital da cachaça”, tem desconsiderado que o cotidiano é múltiplo e diverso, de forma que os diferentes interesses em disputa têm fragilizado esse discurso identitário. As escolas locais, pouco atentas aos impactos socioculturais das propostas de modernização produtiva, não têm contribuído para que os alunos problematizem as estratégias locais de identidade e atribuam novos sentidos ao seu modo de vida concreto, marcado pela diversidade e pelas contradições.

O segundo capítulo situa as disposições práticas dos produtores de cachaça para incorporar mudanças ao processo produtivo em relação aos constrangimentos ambientais, sociais, econômicos e culturais, questionando os discursos que os estereotipam e estigmatizam como resistentes à mudança. Evidencia, a partir da análise de registros narrativos, fotográficos e fílmicos, obtidos em encontros etnográficos, que a propensão dos produtores para incorporar inovações técnicas vincula-se a decisões complexas, inseridas na rede de sociabilidade cotidiana, estando estas decisões relacionadas às suas disposições cognitivas, entendidas não como motivações individuais, mas, sim, inseridas nas estruturas objetivas do mundo.

¹⁰ Segundo France (2000) o registro fílmico possui o status de referência epistemológica mais legítima do que a observação direta, por ter um suporte persistente e contínuo, que pode ser reexaminado a qualquer momento pelos pesquisadores e submetido à observação diferida (adiada) e ao autocomentário dos agentes.

Esse capítulo enfatiza que a multiplicidade do cotidiano da produção da cachaça artesanal manifesta-se de forma contundente nas variadas técnicas adotadas para verificação do grau alcoólico da cachaça. Como herança do período colonial e em consequência da influência da cultura árabe na Península Ibérica e na África, adota-se na região o teste do ajofre/ajofe, no qual se estima se a cachaça está “forte”, através de um método indiciário que engloba, de forma complexa, a observação rápida e simultânea de vários aspectos, como tamanho, quantidade, disposição e tempo de duração das borbulhas formadas pela cachaça ao ser despejada numa cuia. Devido às mudanças socioeconômicas, a adequação dessa técnica, com profundo significado histórico e cultural, tem sido questionada, buscando-se difundir o uso do alcoômetro, aparelho que confere resultados precisos, envolvendo a aplicação da racionalidade técnico-científica à produção.

A realização deste estudo socioantropológico das práticas produtivas locais visou situar a pesquisa sobre a possibilidade de abordagem escolar das estratégias identitárias locais no quadro teórico mais amplo dos estudos culturais, como uma tentativa de ultrapassar as abordagens cognitivista e sociocognitivista dos processos de aprendizagem, que focam os processos mentais e as relações interativas que têm curso no espaço social restrito da sala de aula.

O terceiro capítulo envolve a análise do posicionamento diferenciado dos diretores e professores em relação à proposta de se aproximar o currículo escolar das práticas cotidianas locais de produção da cachaça, trazendo à tona visões divergentes sobre as estratégias locais de identidade e receios relacionados aos obstáculos à concretização da proposta, identificados por nós como fatores que interferem na disposição dos professores para ensaiarem modalidades de ensino compromissadas com o contexto sociocultural. Nele são também relatados encontros formativos durante os quais os professores vivenciaram atividades, que permitiram não apenas a problematização das práticas cotidianas de produção de cachaça, mas também a problematização da sua prática docente.

O quarto capítulo apresenta resultados da tentativa de se promover a articulação entre os modelos cognitivos próprios da vida cotidiana e da racionalidade técnico-científica, tendo por referência o conceito de circularidade entre as culturas (GINZBURG, 1987) e sua aplicação no campo da educação para traduzir a dinâmica da interação de diferentes padrões e lógicas culturais

no espaço escolar (TURA, 2002). Através de “participação observante”¹¹ em sala de aula, buscamos valorizar as formas de pensar e agir ligadas à vida cotidiana na organização de situações de aprendizagem interativas relacionadas às estratégias de identidade locais, bem como apresentar evidências de que a atribuição de sentido a conteúdos escolares, considerados de relevância universal, pode ser favorecida quando a escola está atenta à experiência cultural dos alunos e articula os saberes técnico-científicos às relações sociais que lhe são subjacentes.

O envolvimento em situações de aprendizagem interativas ancoradas na experiência cultural, por nós conduzidas como professora-investigadora, oportunizou a professores e alunos atribuírem novos valores à prática local de produção de cachaça e à própria escola, ao perceberem que, ao lançarem um novo olhar à aparente rotina do cotidiano, deparam-se com desafios cognitivos que exigem operações mentais complexas e construção de significados, cuja apropriação requer a intervenção educativa sistemática e criativa da escola. Foi dado destaque à discussão do significado histórico-cultural do teste do ajofre/ajofe na região e das tentativas recentes de se substituí-lo por critérios que envolvem a alcoometria.

¹¹ Durham (1986, p. 27) emprega essa expressão, segundo ela própria, “um pouco caricatural”, por considerar que as pesquisas com intervenção social têm cometido o deslize de resvalar para a militância, omitindo a reflexão teórica e metodológica e os problemas epistemológicos envolvidos. Na abordagem proposta, a intervenção tornou-se necessária, como estratégia metodológica, para que se pudesse efetuar a reflexão teórica em torno da possibilidade de se tomar as estratégias de identidade locais como referência para promover a relação entre saberes científicos e cotidianos no currículo escolar.

1 ABAÍRA E SUAS ESTRATÉGIAS DE IDENTIDADE

Neste capítulo apresentamos o cenário tomado como referência para o estudo particularizado das possibilidades de envolvimento das escolas no processo de mudança sociocultural protagonizado pelos produtores de cachaça da microrregião de Abaíra. Diante do interesse de compreender como os produtores interagem com as inovações tecnológicas e como as escolas locais podem contribuir para que os jovens se posicionem acerca das alterações do processo produtivo previstas na legislação, exigidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e colocadas em prática, de forma pioneira, por produtores vinculados à Associação dos Produtores de Aguardente da Microrregião de Abaíra (APAMA), interpretamos como moradores e escolas locais situam-se em relação aos discursos identitários que vinculam a cidade à cachaça.

1.1 PERSPECTIVA CULTURAL PARA O DESENVOLVIMENTO

A primeira percepção que tivemos de Abaíra, cidade que se auto-intitula “A Capital da Cachaça”, coincidiu com a imagem idílica, adocicada e harmoniosa, geralmente conferida às pequenas localidades rurais, “em que o esquecer é tão normal, que o tempo até pára”. De fato, o município está situado em uma região favorável à contemplação, a Chapada Diamantina, no estado da Bahia, próximo ao Parque Nacional (Figura 1) e ao ponto culminante do Nordeste, o Pico do Barbado, com 2.033 m de altitude¹². Trata-se também de uma região com relevância ecológica, pois nela estão situadas as nascentes dos principais rios da Bahia, os quais banham os diversos alambiques existentes, que não têm assumido a perspectiva ambiental. A população, segundo o IBGE, era composta, em 2000, por 9.067 habitantes (dos quais 5.508, correspondentes a 60,75%, viviam em ambientes rurais), decaindo, em 2007, para 8.638 habitantes.

¹² A área territorial do município é de 578,36 km², limitando-se a leste com os municípios de Mucugê e Ibicoara, ao sul com Jussiape e Rio de Contas, a oeste com Érico Cardoso e Rio do Pires e ao norte com Piatã (Figura 2). A sede tem altitude de 640 metros e coordenadas geográficas 13°15'00" de latitude sul e 41°40'00" de longitude oeste, sendo o acesso, a partir de Salvador, efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116, BR-242 e BA-148, num percurso total de 592 km.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
FEDERAIS DO BRASIL

Parque Nacional da Chapada Diamantina

- Localização no Brasil -

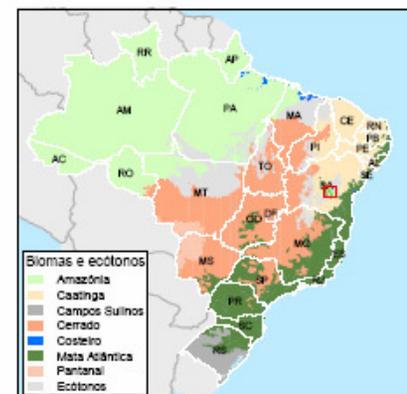
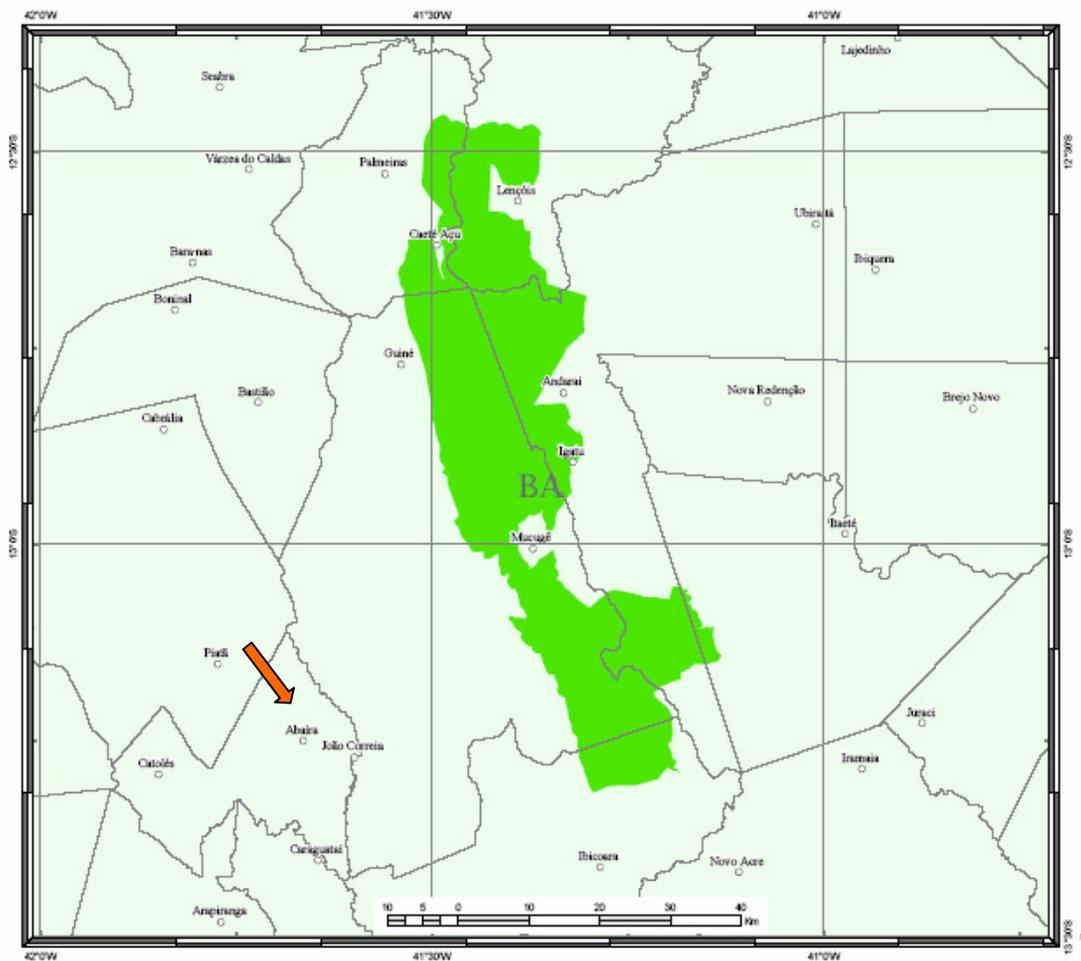


Figura 1. Localização do município de Abaíra – BA.

Fonte: http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/parna/mapasucs/15/localizacao_brasil_a4.pdf

Alguns fatores contribuem para a construção de uma visão de que a cidade parou no passado, tendo uma suposta *identidade*¹³, ou seja, sendo sempre *igual a si mesma...*, sempre *idêntica*. São os resquícios do passado que ainda se fazem ostensivamente presentes: as estradas de terra, a circulação de velhas caminhonetes utilitárias da marca Willys pelas ruas, os antigos engenhos, as plantações de cana-de-açúcar a perder de vista, o relincho repetitivo dos lentos carros de boi e, também, as antigas fazendas, testemunhas de nosso passado colonial.

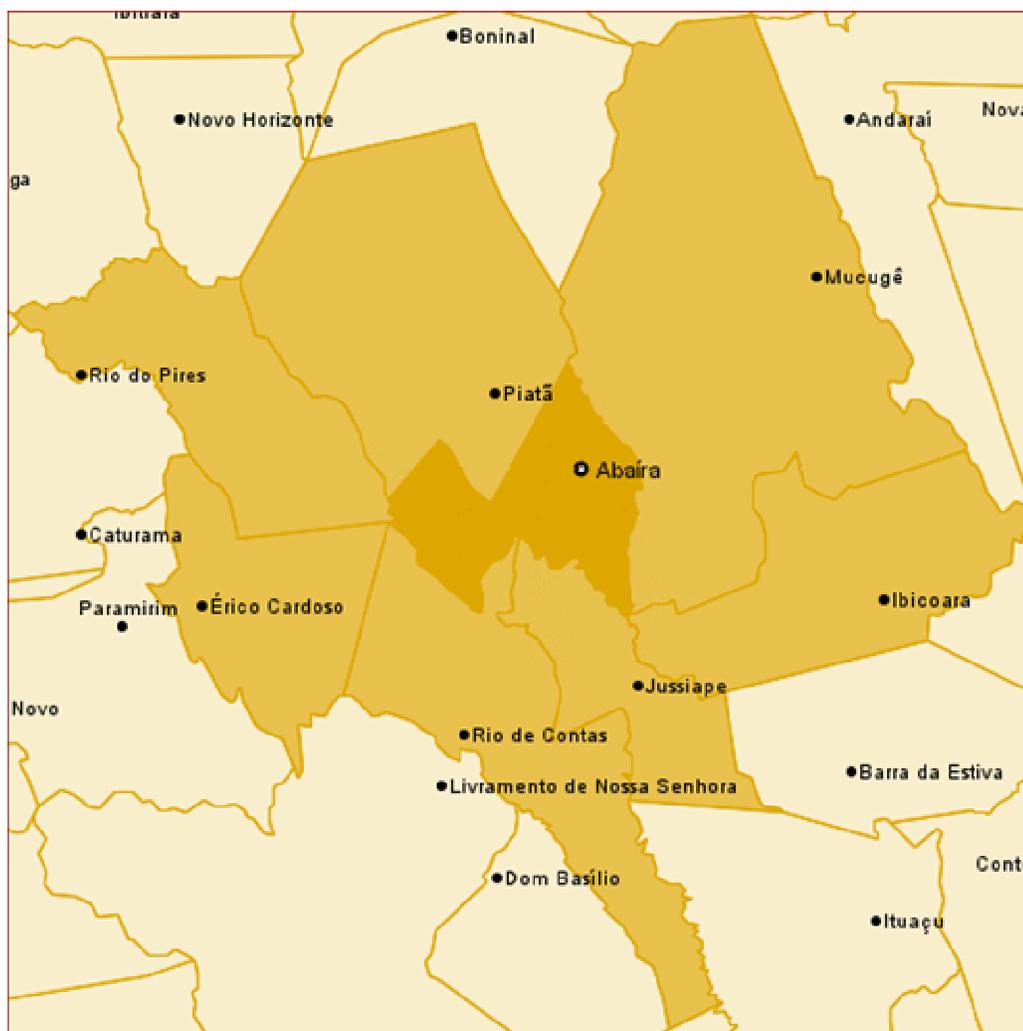


Figura 2. Abaíra e municípios limítrofes.

Fonte: http://muninet.org.br/banco/index.php?newFolhaIndicadorID=171&g_cod_hierarquia=1858

¹³ Conforme destacamos nas páginas 6 e 7, a teorização cultural contemporânea opõe-se à idéia de que a identidade é imutável e inerente aos lugares, processos, produtos e indivíduos. Os discursos e práticas locais que acionam a importância sociocultural da cana-de-açúcar e da cachaça tendem a apresentar a identidade como inexorável e constitutiva (e não como uma construção estratégica e posicional, decorrente de processos políticos e interesses em disputa), reduzindo a complexidade das realidades históricas a uma linguagem de consenso, apoiada no valor comum da cultura tradicional local, o que torna menos evidentes as tensões e conflitos que animam a dinâmica social local em torno dos discursos de identidade.

Foi em 2001 essa primeira aproximação a Abaíra, quando ainda não havíamos definido a microrregião em que se localiza essa pequena cidade e como a população e as escolas locais participam da (re)construção de suas estratégias de identidade como objetos de interesse epistemológico. Tivemos uma situação privilegiada para construir as primeiras impressões sobre a localidade e as disposições práticas de seus moradores, ao ter como hospedagem a Fazenda Água Suja, de propriedade do então diretor da APAMA. A fazenda ainda hoje mantém o processo artesanal de produção da cachaça, o qual tem passado por um processo de otimização que resguarda aspectos que conferem uma suposta *identidade* ao produto, como o emprego de leveduras existentes naturalmente nos colmos das canas e o uso de alambiques de cobre, agregando-lhe procedimentos técnicos que proporcionam qualidade e valor de mercado. Nela, ainda existe, bem preservado, um importante patrimônio cultural: a antiga senzala, anexa ao velho casarão e suas relíquias do passado.

Dirigimo-nos a Abaíra para participar do VIII Festival da Cachaça, evento bianual promovido pela APAMA e pela Prefeitura Municipal de Abaíra, que visa promover a Cachaça Abaíra, buscando-se tirar proveitos simbólicos e econômicos da cultura local. O evento atraiu turistas e parecia contribuir para a sociabilidade local, pois em torno da Igreja Matriz, construída em 1879, e da pracinha central foram montadas barracas onde eram expostos e comercializados vários produtos artesanais, próprios da região, entre eles a “Abaíra”.

Retornamos a Abaíra em 2005, durante o X Festival da Cachaça, dirigindo agora um olhar investigativo ao evento. Em um estudo contextual das relações entre cultura e desenvolvimento, à luz destas categorias analíticas, obtivemos indícios sobre como a dinâmica das mudanças sociais, impulsionada pela otimização do processo produtivo artesanal de cachaça, manifestou-se na organização do evento, agregando-lhe traços típicos das produções culturais próprias dos contextos urbanos¹⁴. Como estratégia política, para afirmação de supostas identidades e de poderes locais, evidenciou-se uma perspectiva cultural para o desenvolvimento, revelada no entrecruzamento da evocação do passado com as esperanças depositadas no futuro, e traduzida

¹⁴ O interesse pelo estudo da dinâmica das mudanças sociais em Abaíra foi despertado antes mesmo de visitarmos a localidade, quando lemos, em 1999, a matéria *Fabricação de cachaça deixa de ser artesanal em Abaíra*, cujo título nos incomodou por contrapor o processo artesanal de produção da cachaça à otimização obtida através da incorporação das inovações tecnológicas. (FABRICAÇÃO..., 1999). Canclini (2000), ao considerar a pós-modernidade "não como uma etapa ou tendência que substituiria o mundo moderno, mas como uma maneira de problematizar os vínculos equívocos que ele armou com as tradições que quis excluir ou superar para constituir-se" (p. 28) é uma inspiração para tentarmos traduzir o incômodo então sentido em uma atitude problematizadora das mudanças sociais locais.

nos cenários, nos discursos e na programação do evento, bem como nos símbolos locais, na visão de futuro da administração municipal e na produção material da cachaça. Tal estratégia ajusta-se à concepção de que há elementos de continuidade entre cultura e desenvolvimento, entre tradição e modernidade, opondo-se a uma visão de que entre elas ocorreria uma evolução ou oposição polar. (ALMEIDA, 2007b).

Numa perspectiva cultural para o desenvolvimento os códigos simbólicos acionados pelos grupos, os valores, normas e atitudes, as competências práticas e as qualificações, as maneiras de pensar, de sentir e de agir constituem elemento decisivo, como fim e vetor de transformação. Assim, tanto a análise teórica quanto a estratégia política devem promover a “articulação entre as condições de existência e os esquemas de ação”. (SILVA, 2000a, p. 168).

O desenvolvimento [cultural] combate o uniformismo em dois sentidos: contraria a homogeneização mercantilista veiculada pelas indústrias culturais, o turismo, a publicidade e até a escola [...], mas contraria também o tradicionalismo, o encerramento em si mesmo, a idolatração passadista do estereótipo cultural autóctone. (SILVA, 2000a, p. 148-149).

A ênfase no passado histórico na construção de uma perspectiva cultural para o desenvolvimento da localidade tem como evidências quatro esculturas presentes na praça central da cidade: um carro de boi, um engenho acionado por bois, um tonel de madeira e uma garrafa de “Abaíra”, com seu rótulo com um carro de boi (Figuras 3-6), indicando a associação do produto em mutação a imagens primordiais que singularizavam e conferiam valor ao produto original. Com importante significado simbólico, essas imagens acionam os fundos de conhecimentos coletivos, que compõem a memória da comunidade local, cumprindo importante papel nas estratégias locais de identidade. (ALMEIDA, 2007b).

As categorias *cultura e desenvolvimento*, bem como *tradição e modernidade*, adotadas no presente estudo, devido ao seu potencial heurístico, como destaca Silva (2000a), na interpretação dos processos sociais, não guardam entre si uma contraposição absoluta ou um movimento inexorável, cabendo abordar seus significados mais detidamente.



Figura 3. Escultura de carro de boi. Praça Central de Abaíra.



Figura 4. Escultura de engenho antigo. Praça Central de Abaíra.



Figura 5. Escultura de tonel de madeira. Praça Central de Abaíra.



Figura 6. Escultura da cachaça Abaíra. Praça Central de Abaíra.

Ao reavaliar os conceitos de **tradição** e **modernidade**, Bendix (1996) critica a vertente intelectual surgida com o advento da sociedade industrial na Europa Ocidental que concebia a existência de um contraste hostil entre tradição e modernidade, por compreender a mudança social como a transição almejada entre uma tradição em declínio e uma modernidade em ascensão. Assim, operando o estudo da mudança social por um modelo de antes-e-depois, as sociedades eram separadas em tradicionais e modernas, com base em atributos disjuntivos.

Para Bendix (1996), os processos de mudança social devem constituir o foco de análise do pesquisador (abordagem em perspectiva), e não a tradição, entendida como sobrevivência do passado, que cederia lugar a uma crescente modernização (abordagem retrospectiva). Considerando-se que os processos de mudança social não são uniformes, torna-se necessário analisar, para cada sociedade, os papéis impulsionadores do desenvolvimento pelas minorias instruídas, pelos grupos que organizam ações concertadas, pelos intelectuais, pelos estratos dirigentes e pela escola.

As genealogias do conceito de **cultura** resgatam a concepção antropológica originalmente formulada por Franz Boas, em 1930, segundo a qual a cultura é um sistema integrado de idéias, valores e símbolos. Uma concepção igualmente restritiva de cultura foi formulada por Talcott Parsons, em 1951, na sua Teoria Geral da Ação, que demarcou as fronteiras entre a antropologia, a sociologia e a psicologia, considerando que seus respectivos objetos, a cultura, a relação indivíduo-coletividades e a personalidade, em interação, moldariam as ações de cada pessoa. Clifford Geertz, em 1966, e David Schneider, em 1968, propuseram um sistema ainda mais especializado, ao atribuírem um caráter exclusivamente simbólico e auto-referenciado à cultura, negando que ela estivesse orientada para padrões de ação. (KUPER, 2002; LARAIA, 2004). No mesmo caminho, Sahlins (2003) formulou, em 1976, uma crítica à idéia de que as culturas humanas são constituídas a partir da atividade prática e de interesses utilitários. Para o autor, a cultura, enquanto sistema simbólico com autonomia fundamental, é que define a práxis, que constitui a utilidade.

Neste trabalho, devido ao nosso interesse por compreender a dinâmica das mudanças sociais e o papel da escola em um contexto de modernização tecnológica, e reconhecendo as controvérsias existentes acerca da autonomia da cultura, enquanto sistema simbólico, em relação à ação, optamos por uma concepção prospectiva de **cultura** enquanto matriz de condutas, que integra maneiras de sentir e de pensar, e também propensões a agir, tendo uma relação estreita com o **desenvolvimento**, entendido como processo de mudança social orientada, que envolve a escolha de soluções para problemas cruciais, cuja realização produzirá resultados sempre imprevisíveis. (SILVA, 2000a).

É interessante observar que a noção de **cultura**, sobre a qual se fundamentam os discursos de identidade construídos em Abaíra e no Brasil em torno da cachaça, como tantas outras noções incorporadas pela linguagem cotidiana, é uma **construção** do século XVIII, tendo sido introduzida pelo filósofo romântico alemão Herder. Opondo-se à teoria evolucionista das sociedades e à idéia iluminista de progresso, em que se fundamentava a crença na superioridade da França e da Inglaterra, Herder valorizou as diferenças e as particularidades do povo germânico, reivindicando, no plano do pensamento, sua unicidade em relação a outros povos. (ORTIZ, 1992).

O relativismo histórico, formulado por Herder numa época em que o império germânico ainda não possuía uma configuração de nação, teve uma importante dimensão política, inspirando a constituição da Alemanha como nação, por meio da **construção** de uma cultura nacional que tinha por substrato as tradições, com importante papel, seja na unificação interna dos diferentes grupos sociais com interesses contraditórios, seja no fortalecimento no plano externo. (ORTIZ, 1992).

Dejean (2005) discorda da idéia, formulada originalmente por Norbert Elias, de que foram os alemães que criaram o conceito de cultura, embora concorde que a palavra *kultur* foi por eles empregada na busca de delimitação do caráter nacional alemão. A palavra cultura, longe de ser uma criação do século XVIII, teria surgido cerca de cinquenta anos antes, em 1688, quando o francês Fontenelle efetuou um deslocamento semântico, de cultivo da terra para cultivo do intelecto, ao se referir ao modo de pensar e ao clima intelectual de um país na determinação do entendimento da nação na sua especificidade. Para a autora, o conceito de cultura, já naquela época, envolvia a aceitação das diferenças, tendo sido formulado em oposição ao conceito unificador de civilização. Cabe destacar que, embora as palavras cultura e civilização sejam criações simbólicas, ao serem empregadas geram a confiança de que realmente existem, servindo para unir ou distinguir grupos e para acionar práticas. Nesse sentido, a cultura e a tradição, ao exprimirem o enraizamento num passado, numa duração, tornam-se referências para entender e controlar simbolicamente os tempos.

No caso do Brasil, as tentativas de construção de uma nacionalidade, a partir do século XVIII, envolveram perspectivas contraditórias. Embora a cultura popular fosse, então, valorizada como reduto da essência nacional, tais tentativas tinham como horizonte os ideais civilizatórios, que exigiam que nos desprendêssemos dos testemunhos do passado. Nos últimos tempos, a cachaça tem sido exportada para outras nações como elemento simbólico de brasilidade e da cultura popular. O interesse, no entanto, não recai propriamente na cultura das classes populares enquanto **modo de vida concreto**, e por isso contraditório e dinâmico, mas sim em produzir e promover uma imagem idealizada da cultura popular como algo homogêneo e cristalizado no tempo. (ORTIZ, 1992).

Quanto ao termo **modernização**, adotamos neste trabalho a definição restritiva e operativa proposta por Solé (1998), como a incorporação de tecnologia científica pela *intelligentsia*

(intelectuais e profissionais cuja subsistência depende da aplicação e disseminação de conhecimentos) autóctone à textura social de suas comunidades, a qual favorece estudos empíricos que tomam a modernização como uma categoria analítica. Discordamos, no entanto, da autora quando afirma que esta definição é isenta de conotações ideológicas associadas à idéia de progresso. Conforme Habermas (1980), a penetração da ciência e da técnica nos setores institucionais das sociedades transforma as próprias instituições, desmontando antigas legitimações que orientavam o agir e toda a tradição cultural. Gera-se, assim, uma forma de dominação política que “subtrai à reflexão a contextura de interesses globais da sociedade” (p. 304), de forma que a racionalidade, enquanto padrão de crítica, perde a sua força. Ela sofre uma restrição para o agir direcionado para a produtividade do trabalho e para a obtenção de comodidades da vida através do domínio da natureza. Contrapondo-se ao agir racional-com-respeito-a-fins, regulado pelo atendimento de critérios de controle eficaz da realidade, ou seja, por *regras técnicas*, Habermas sugere, como alternativa emancipatória, que os sistemas sociais sejam orientados pelo agir comunicativo, o qual resulta do atendimento a expectativas de comportamento recíproco, resultantes da interação mediatizada simbolicamente, e é traduzido em *normas sociais*. Nessa perspectiva, o “fazer da história” deixa de ser visto como uma tarefa técnica, de controle social, assumindo um domínio prático, público, reflexivo e politizado de *formação da vontade* sobre como *gostaríamos* ou sobre como *poderíamos* viver.

Em relação à palavra civilização, embora nos seja familiar e até mesmo central em nossa experiência de modernidade, sua invenção é muito recente. Segundo Dejean (2005), ela foi cunhada na metade do século XVIII e só passou a ser usada em francês na virada do século XIX. Mas no final do século XVII a palavra civilização já era sentida como necessária, pois o conceito já se expressava pelo emprego de um campo semântico que envolvia palavras como civilidade, polidez, modos, cortesia, sociedade civil, refinamento, gosto. Esses valores aristocráticos visavam unificar os povos que baseavam neles suas condutas, difundindo a existência de apenas um bom gosto: o francês. Nesse sentido, a reivindicação do status de moderno ou civilizado seria, ao mesmo tempo, “um reconhecimento do peso da tradição e uma admissão de um sentimento de atraso e de decadência”. (DEJEAN, 2005, p. 44).

Em Abaíra, torna-se evidente como o processo de modernização tecnológica impulsionou mudanças sociais. Segundo Silva (2000a, p. 21) “não há inovação técnica [...] cuja aplicação não represente alterações ou desenvolvimentos de práticas e relações sociais a ela articuláveis”. No

caso específico de Abaíra, a aplicação das inovações não envolveu simplesmente processos adaptativos ou capacidades estratégicas diante de condicionamentos externos. Ela resultou da intervenção deliberada e ativa de lideranças locais e de parceiros, que, juntos, impulsionaram ações coletivas para a transformação das estruturas sociais. Essa intervenção gerou várias possibilidades de ação, cujos resultados são ainda imprevisíveis.

Conforme alerta Thompson (1998), há sempre uma imprevisibilidade nas mudanças, pois, embora não exista desenvolvimento econômico que não seja ao mesmo tempo mudança de uma cultura, esta mudança jamais pode ser rigorosamente planejada. Vale ressaltar, no entanto, que qualquer proposta de desenvolvimento que não tenha uma perspectiva cultural, que não dialogue com as tradições, corre o risco de tê-las como barreira estrutural. É nesse sentido que Silva (2000a) propõe que os processos de mudança estratégica intencional se orientem pelo princípio de que a principal qualidade de um programa de mudança não é a sua qualidade formal, mas a sua adequação aos contextos sociais. Assim, o critério da técnica ótima deve ceder lugar ao critério da técnica apropriada. Para o autor, “os objetivos, os meios e as estratégias de desenvolvimento devem subordinar-se ao primado das maneiras de sentir, pensar e agir [...] dos grupos cujas necessidades cabe satisfazer e cujos desejos/projetos cabe realizar”. (SILVA, 2000a, p. 145).

O Relatório da Comissão Mundial de Cultura e Desenvolvimento da UNESCO (1992-1995), publicado em 1996, afirma que não se pode mais conceber projetos de desenvolvimento, independentemente das pessoas às quais eles se destinam. Deve-se dar primazia às pessoas e à construção coletiva, já que a maior parte das pessoas deseja participar da “modernidade”, mas dentro de suas próprias tradições. (p. 39). Neste sentido, o relatório destaca a existência de várias experiências bem sucedidas de desenvolvimento numa perspectiva cultural, que combinaram tradições específicas com os mais modernos recursos econômicos, científicos e tecnológicos (CUÉLLAR, 1997).

Para Berger (2004) as ameaças atribuídas a uma cultura global emergente são exageradas, já que o consumo de aspectos dessa cultura, em si própria heterogênea, é bastante complexo. Embora possa envolver uma aceitação imediata ou rejeição ativa, esse consumo é, na maioria dos casos, superficial, não tendo um efeito profundo sobre as crenças, os valores e os comportamentos das pessoas. Também podem ocorrer processos significativos de reinvenção

local da cultura global, de revitalização de formas culturais nativas ou, ainda, de hibridização de traços culturais estrangeiros e nativos. Assim, “a idéia de uma homogeneização global inconsciente subestima em muito a capacidade dos seres humanos de serem criativos e inovadores quando enfrentam desafios culturais” (BERGER, 2004, p. 21), sendo que, entre a globalização e o provincianismo, as pessoas geralmente optam por um meio termo que garanta um desejável grau de liberdade individual e das coletividades.

O crescimento da economia mundial [...] permite o crescimento de formas nativas de capitalismo, que são distintas do mercado livre ideal, e também umas das outras. Cria regimes que alcançam a modernidade através da renovação de suas próprias tradições culturais, e não através da imitação dos países ocidentais. Há muitas modernidades, assim como há muitas formas de não atingir a modernidade. (GRAY, 1998 citado por JAMESON, 2001, p. 32).

Segundo Santos (1998) o Brasil vive a obsessão do descompasso em relação às sociedades avançadas, que se traduz na síndrome da modernização. A elite e o sistema político atribuem o subdesenvolvimento, não à condição neocolonial do país, mas ao comportamento atrasado do povo e à “cultura nacional”. Assim, não é o sistema que precisa mudar. Os brasileiros é que precisam mudar; ficar modernos. Velhas estruturas, padrões e costumes, velhos modos de pensar e de viver devem ser desmantelados para que surja de fato uma sociedade capitalista eficiente. Para o autor, os brasileiros contemporâneos precisam ‘redescobrir o Brasil’, procurando, no seu caminho para o futuro, se reconectarem com as tradições, não aquelas situadas num passado remoto, mas aquelas ainda vivas, que precisam ser tomadas como um legado crítico e que se manifestam na forma como os diferentes povos constroem seu vínculo com a natureza através da atividade técnica.

Os modos de vida e as referências de conduta não evoluem ao modo de uma sucessão, em que à cultura “rural” ou à tradição se seguiriam naturalmente a urbanidade e a modernidade, eliminando-as. Nem as correspondências entre o que poderíamos designar, só por necessidade analítica e simplificação, de estruturas simbólicas e estruturas sociais são automáticas e lineares. Lidamos com coisas cruzadas, não com coisas sucessivas. Através das mesmas ou de diferentes pessoas, a cidade que se entusiasma com o grupo [...] de rock é a mesma cidade que [...] participa maciçamente na peregrinação religiosa [...]. (SILVA, 2000, p. 111).

Em Abaíra, percebe-se que os agentes impulsionadores da modernização buscam valorizar os saberes autóctones tradicionais e investir na otimização das tecnologias artesanais simples, baratas, apropriadas à pequena escala, que vinculam o homem à terra e geram postos de trabalho. Além disso, estabelecem um diálogo com os produtores fundamentado no reconhecimento de

suas virtuosidades analíticas, de sua abertura à exterioridade e, também, de sua capacidade de inovação. Mas, apesar desses avanços, ainda é necessário compreender por que a maioria dos produtores da região encontra-se à margem do processo intencionado de mudança, o que requer o estudo das tensões e conflitos que animam a dinâmica social local, através da aproximação investigativa aos contextos produtivos.

Visando fortalecer os sentimentos de pertença e de identificação, a perspectiva cultural local para o desenvolvimento, patrocinada por um grupo de produtores que percebeu a necessidade de transformar a cachaça, agregando-lhe nova qualidade, apropria-se da identidade local construída em torno da produção artesanal e promove a reconstrução seletiva da memória identitária coletiva, apoiando-se no valor partilhado das tradições locais, como se todos os produtores, conforme expressão empregada por um técnico da EMBRAPA, fossem “*romeiros da mesma fé*”. (ALMEIDA, 2007b). No entanto, segundo Thompson (1998, p. 17), a cultura é uma “arena de elementos conflitantes”, embora o termo seja uma “invocação confortável de um consenso”, que, construído sob alguma pressão imperiosa, “pode distrair nossa atenção das contradições sociais e culturais, das fraturas e oposições existentes no conjunto”.

1.2 ABAÍRA... CAPITAL DA CACHAÇA?

À medida que analisamos as relações sociais em Abaíra percebemos que o destaque à produção artesanal de cachaça como estratégia identitária¹⁵, explicitada inclusive na placa de recepção aos visitantes (Figura 7), não corresponde a uma escolha consensual. A existência de representações antagônicas sobre a cachaça na localidade torna-a, assim, um elemento-chave na constituição identitária.

Entre as restrições a essa estratégia de identidade, destaca-se a idéia do senso comum local de que os problemas decorrentes do consumo de bebidas alcoólicas são maiores em Abaíra do que em outras localidades, pelo fato de nela se produzir cachaça. Ao contrário das grandes cidades, em que os casos de embriaguez, vício e morte por consumo abusivo são conhecidos apenas em grupos restritos da sociedade, em Abaíra eles têm grande repercussão social, sendo noticiados na rádio local e mobilizando o interesse de toda a população.

¹⁵ A noção de estratégia de identidade sublinha que a identidade não é absoluta, não existe em si mesma, não é constitutiva dos sujeitos sociais. Ela é vista como um meio para se atingir objetivos nas relações entre os grupos sociais, podendo ser construída, desconstruída e reconstruída, de acordo com as situações. (CUCHE, 2002).



Figura 7. Placas dispostas na entrada de Abaíra, apresentando a cidade como a Capital da Cachaça.

Para entender se há correlação entre o fato de Abaíra produzir cachaça com a frequência de casos de alcoolismo, passamos a realizar visitas regulares ao Posto de Saúde¹⁶, onde tivemos acesso aos prontuários médicos dos pacientes, dos quais foi selecionada uma amostra correspondente a 20%, para consulta ao histórico de atendimento médico, abarcando o período de maio de 2005 a abril de 2006. Dos 618 pacientes atendidos no referido período, constatamos que em apenas 21 (3,4%) prontuários constavam registros relacionados a bebidas alcoólicas, com complicações orgânicas associadas, sendo que 18 (dezoito) relativos a homens e 3 (três) a mulheres. Dos 21 (vinte e um) registros, 19 (dezenove) indicavam claramente o consumo de bebida alcoólica, enquanto que em 2 (dois) recomendava-se a abstenção, mas sem informação explícita de que o paciente era usuário. O que chamou a atenção ao analisarmos esses 21 (vinte e um) casos é que 9 (nove) deles referiam-se a pacientes com distúrbios mentais (42,9%). Nas fichas constavam informações como: “surto psicótico”, “ansiedade generalizada”, “ansiedade e insônia”, “distúrbio de comportamento com tratamento psiquiátrico e internação”, “psicose familiar”, “neurose”, “sintomas depressivos e ansiedade”, “quadro depressivo”, “ansiedade”, sendo que dois desses pacientes faziam uso de medicamentos antidepressivos. Embora em alguns casos esses sintomas pudessem decorrer do uso de bebida alcoólica, o relato de uma das enfermeiras de que há alta incidência de pessoas com quadro depressivo na cidade faz suspeitar, inversamente, que esse quadro pode predispor as pessoas a consumir bebidas alcoólicas. Das 618 fichas consultadas, 25 (vinte e cinco) faziam referência a sintomas depressivos (4%).¹⁷

¹⁶ A consulta aos prontuários médicos dos pacientes foi autorizada pela Secretaria Municipal de Saúde de Abaíra.

¹⁷ A alta incidência de quadros de distúrbio mental entre moradores da região deve-se, segundo eles próprios, à alta endogamia, fato evidenciado também pelos vários sobrenomes compartilhados por muitas famílias locais.

Outro fator que pode tornar mais grave o quadro clínico de pacientes que consomem bebidas alcoólicas na microrregião de Abaíra é a alta incidência de esquistossomose, que, assim como o álcool, produz complicações hepáticas. No passado a esquistossomose era uma moléstia endêmica e, ainda hoje, há diagnóstico de novos casos¹⁸. Como o diagnóstico é feito por exame de fezes, que não é completamente confiável, é possível que a incidência dessa doença na população da região seja ainda maior do que os casos registrados. Das 618 fichas consultadas, 13 (treze) apresentavam registro de esquistossomose (2,1%), sendo que das 21 (vinte e uma) internações que apresentavam registros relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas, 2 (duas) também se referiam à esquistossomose (9,5%).

Embora os dados quantitativos sejam importantes para subsidiar a análise do problema gerado pelo alcoolismo na região¹⁹, as representações subjetivas dos moradores em relação ao tema são bastante significativas. Em relação à atitude dos atendentes de enfermagem, alguns, por terem uma posição contrária ao consumo de bebidas alcoólicas, inclusive, em alguns casos, por terem tido casos relacionados ao mesmo em suas famílias, buscavam reunir evidências de que a cidade tem alta frequência de consumidores da bebida. Duas atendentes, assim que chegávamos ao posto, começavam a revirar os empoeirados arquivos em busca de prontuários ou, então, a relatar casos de pessoas que morreram em decorrência da cachaça. Assim, além dos 21 (vinte e um) casos identificados entre os 618 prontuários da amostra, ao longo das várias visitas, elas identificaram mais 27 (vinte e sete) prontuários de pacientes, sendo que 4 (quatro) tiveram esquistossomose e 10 (dez) apresentavam distúrbios mentais, como quadros depressivos e psicóticos. O caso de um paciente, com 48 anos, é ilustrativo de que pode haver uma correlação

¹⁸ Praticamente todos os habitantes acima de 30 anos tiveram esquistossomose em algum momento de suas vidas, sendo que a contaminação é favorecida pelo cultivo da cana em áreas úmidas próximas aos cursos d'água. Ironicamente, o vinho resultante da produção da cachaça, lançado nos cursos d'água, provoca a morte da maioria dos animais aquáticos, com exceção do caramujo hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni*.

¹⁹ Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), de 2004, o uso abusivo de bebidas alcoólicas foi responsável por 3,2% de todas as mortes no mundo. No Brasil, o índice de morbidade é ainda maior, embora não se disponha de dados atualizados e confiáveis, sendo essa carência também existente em relação aos casos de internações hospitalares devidas ao consumo abusivo e dependência de álcool. O II Levantamento Domiciliar sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil, realizado em 2005, apontou que **12,3%** das pessoas pesquisadas, com idades entre 12 e 65 anos, preenchiam critérios para a dependência do álcool, sendo que no Nordeste a prevalência foi de **13,8%**. No I Levantamento Nacional sobre os Padrões de Consumo de Álcool na População Brasileira, realizado entre 11/2005 e 04/2006, do total da população com 18 anos ou mais, 3% disse ter problemas de uso nocivo e 9% de dependência, sendo que essa prevalência de **12%** tem uma implicação preocupante: parte substancial dessas pessoas já apresenta diagnóstico médico e necessita de alguma forma de tratamento, pois já padecem de uma condição mórbida, que requer ação do sistema de saúde. (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, 2006; SECRETARIA NACIONAL ANTIDROGAS, 2007). Esses dados sugerem que, em Abaíra, a prevalência da dependência de álcool é inferior à brasileira.

entre os agravos à saúde provocados pelo alcoolismo com o perfil dos pacientes. Em 1993 foi diagnosticado que ele era portador assintomático de epilepsia; em 2001 ele teve esquistossomose; em 2003 ele manifestou crises convulsivas devido à epilepsia; e em 2004 ele apresentou crises convulsivas relacionadas ao alcoolismo.

Entre os casos relatados nas visitas ao posto, a maioria já era do nosso conhecimento, estando as pessoas envolvidas em redes de relações que, mesmo para nós, não eram completamente estranhas. Num certo dia, as atendentes comentaram que uma pessoa alcoolizada havia suicidado, enforcando-se com uma corda. Depois, ficamos sabendo que o suicida tinha sido um senhor a quem demos carona, certo dia, na estrada, de quem suspeitamos que consumia cachaça devido ao tremor das mãos. Em outro dia, disseram que um homem da Bocaina havia morrido por causa da cachaça. Posteriormente, tomamos conhecimento de que era o pai de uma aluna da Escola Estadual de Abaíra. Em outra visita, foi a vez de relatarmos o caso da morte de um homem de Abaíra, cujo prontuário tínhamos consultado. Já havíamos ouvido o anúncio de sua morte, repetidas vezes, na rádio local, e ficamos sabendo que era irmão e tio de pessoas conhecidas. Sobre esses três únicos casos, dos quais tomamos conhecimento ao longo do trabalho de campo, ouvimos muitos relatos em vários momentos e lugares, indicando que, diferentemente das grandes cidades, onde casos semelhantes ficam no anonimato, aqui têm grande repercussão e resultam em comoção social. Um caso emblemático recente foi o de um rapaz de 28 anos, muito querido na cidade, que morreu devido à cachaça. A prefeitura homenageou-o, conferindo seu nome ao Estádio Municipal de Futebol, algo de grande relevância, considerando-se que esse esporte é uma das paixões dos abaienses, trazida após a temporada de muitos deles, como migrantes, em São Paulo.

Um fato que chama a atenção é que não se observam mendigos e pessoas embriagadas pelas ruas centrais de Abaíra. Os doentes mentais que perambulam pela cidade, e que algumas vezes chegamos a suspeitar, impropriamente, que fossem bêbados, em geral são tratados com carinho pelos habitantes; e os donos de bares e de engenhos são orientados a não lhes dar ou vender cachaça. Alguns indícios permitem suspeitar que o consumo de cachaça ocorra, principalmente, no âmbito privado: nos bares é comum observar jovens consumindo apenas cerveja; e numa festa, ocorrida na Escola Municipal de Abaíra, foram servidas várias bebidas alcoólicas, com exceção da cachaça.

Além dos problemas de saúde gerados pelo álcool, os conflitos sociais e familiares gerados pelo vício são citados nos argumentos dos moradores que se opõem à produção da cachaça na cidade. Nos últimos anos, com a proliferação na cidade das igrejas evangélicas, a intolerância em relação à produção da cachaça e seu consumo têm aumentado, sendo que durante o último festival os seguidores da Igreja Presbiteriana distribuíram panfletos condenando a realização do evento, por ser a cachaça “coisa do demônio”, e organizaram um retiro espiritual para se afastarem das festividades. Essa posição radical teve uma repercussão negativa, já que a maioria da população tem na cachaça sua principal fonte de renda.²⁰

Nem todas as igrejas evangélicas locais adotam essas atitudes, a exemplo do Sr. Francisco, que, no retorno de São Paulo, resolveu fundar na cidade a Congregação Cristã, tornando-se pastor. Entre os cerca de 200 fiéis, alguns produzem ou vendem cachaça, mas Sr. Francisco é tolerante: “*eu não faço mandamento porque todo mundo tem que ter um modo de sobreviver e a igreja não vai poder sustentar as pessoas se elas pararem*”. D. Marcília, sua esposa, também não vê problema em se produzir a cachaça, pois é uma atividade da qual as pessoas dependem para sobreviver. Ela própria vende a cana que produz para um engenho, e recebe o pagamento em cachaça, que depois comercializa no Mercado Municipal, mostrando-nos em um canto algumas garrafas cheias do produto.

Os habitantes que se opõem à produção da cachaça mencionam casos de violência gerados pelas pessoas que se embriagam. Na Delegacia de Defesa Civil de Abaíra obtivemos informações com um agente de que há ocorrências relacionadas ao consumo de bebidas alcoólicas na localidade, mas “*nada exagerado*”, ressaltando que “*muitas pessoas confundem casos hereditários de doentes mentais que consomem a bebida, freqüentes na localidade, com casos de alcoolismo*” e que muitos casos de consumo de bebida alcoólica resultam em ameaças e agressões físicas entre familiares, sendo que essas nem sempre geram registros de ocorrência. Esse agente ressaltou a natureza “*pouco grave*” da maioria das ocorrências locais, comparando-as com as registradas em Feira de Santana, onde também trabalha. Segundo ele, há dois anos, desde que passou a trabalhar em Abaíra, não ocorria nenhum homicídio ou crime com uso de

²⁰ A criação da APAMA está associada à figura de um antigo padre da Igreja Católica, que, percebendo que a cachaça de qualidade faria menos mal aos consumidores e poderia gerar melhor qualidade de vida para a população, incentivou a organização política do grupo de produtores pioneiros, cedendo inclusive o espaço físico da paróquia para as reuniões. Assim, a repercussão negativa da intolerância dos evangélicos respalda-se também na contraposição a essa atitude sensata e equilibrada do antigo padre.

armas de fogo, sendo que, nos casos de ameaças físicas, ocorre esporadicamente o uso de instrumentos de trabalho, como faca, facão e foice.

Talvez isso explique a situação de constrangimento pela qual passou um senhor com aproximadamente 65 anos, que, na feira de sábado, foi abordado por policiais que o conduziram à delegacia por portar um facão preso à cintura. O senhor ficava gesticulando, parecendo não entender nada, enquanto o policial procurava orientá-lo a não usar o facão na cintura, quando na cidade e perto de bares, porque ele poderia se transformar em arma. A pessoa que acompanhava esse senhor disse que ele era surdo e que, de fato, aprontava confusões quando bebia. O senhor, muito constrangido com a situação, disse que, quando está bêbado, as pessoas roubam dinheiro dele e que algumas vezes ele briga por causa disso e outras vezes ele nem vê. Essa atitude da polícia, embora preventiva, destoa da tradição local, pois muitos senhores comercializam produtos agropecuários na feira, utilizando, rotineiramente, seus facões como instrumento de trabalho.

Embora os habitantes de Abaíra tenham, em geral, uma relação amistosa com as pessoas embriagadas, ocorrem, também, atitudes de provocação por pessoas contrárias à produção da cachaça, como o caso de um morador que dá cachaça a doentes mentais e depois costuma chamar a polícia, reclamando dos embriagados e dos seus comportamentos impróprios.

Restrições em relação ao título de Abaíra como capital da cachaça também existem entre moradores dos povoados dos municípios vizinhos, que também têm como principal atividade produtiva a cachaça. Embora a APAMA tenha produtores associados de quatro municípios, o fato de a marca da cachaça ser “Abaíra” faz com que apenas o município de Abaíra seja reconhecido, conforme explica uma professora da localidade de Caraguataí:

– Abaíra se destaca e parece que os outros lugares não produzem, mas na realidade a maior parte da produção é no município de Jussiape. Abaíra é que leva o nome. Fica a imagem só de Abaíra associada à cachaça, à exportação. Fica todo mundo aborrecido aqui, porque o lugar não é divulgado.

Um comentário semelhante foi feito por uma moradora de Piatã que, em alto e bom som, contava a outros passageiros do ônibus, quando este passava pelo centro de Abaíra, que Bocaina, povoado de Piatã, é a região que tem mais plantações de cana e, por isso, não entendia porque Abaíra é que era chamada de “capital da cachaça”.

Outro fato que provoca discordâncias é a referência à “cachaça Abaíra” como “cachaça de Abaíra”, pois quem desconhece a origem da marca pensa que a referida cachaça é produzida exclusivamente em Abaíra, e também considera que toda a cachaça produzida em Abaíra é de qualidade e engarrafada na APAMA. O seguinte trecho de uma nota publicitária reforça esse equívoco:

A cachaça produzida no município de Abaíra, a 592 km de Salvador, **foi eleita uma das 20 melhores do Brasil** por um júri de 13 especialistas escolhidos pela revista Playboy do mês de abril. De acordo com a publicação, existem mais de cinco mil marcas de cachaça legalizadas no Brasil e **a de Abaíra ficou em 17º lugar**. (UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA, 2007, grifo nosso).

Embora a prefeitura de Abaíra e os produtores organizados na APAMA estejam empenhados em promover a cidade como a “capital da cachaça”, através de ações como a participação em eventos nacionais, a exemplo do 1º Congresso Brasileiro da Cachaça, ocorrido em Belo Horizonte, em julho de 2006, e estaduais, como as Exposições Agropecuárias, realizadas anualmente em Salvador; a promoção do Festival da Cachaça; e, ainda, a publicação de notas publicitárias em revistas e jornais, as lideranças colocam em dúvida esta estratégia identitária.

Em uma reunião da APAMA, o ex-diretor da associação fez referência à história do monge que ordenou ao seu discípulo que jogasse a única vaca de uma família pobre no precipício, ao argumentar que, embora não dê para os produtores mudarem de ramo, já que a cana-de-açúcar faz parte da cultura local, eles precisam perceber que existem alternativas econômicas à cachaça entre os derivados da cana, como o álcool, o açúcar, o açúcar mascavo, a rapadura. A rapadura, por exemplo, é mais lucrativa que a cachaça e a produção local não atende a demanda²¹. O diretor

²¹ Segundo Jambeiro (1973), pesquisadora que realizou um estudo, no período de 1969-1971, sobre os engenhos de rapadura de Paramirim (Figura 2, p. 13), cidade situada próximo a Abaíra, a chegada da cana-de-açúcar ao sertão baiano levou ao surgimento dos engenhos de rapadura, associados à economia de subsistência, pois as pequenas manchas de terras férteis não eram suficientes para alimentar os engenhos de açúcar. A produção de rapadura voltava-se principalmente para o mercado local, pois a dificuldade de transporte, restrito à ação dos tropeiros, limitava o mercado regional. A rapadura era consumida principalmente pelas populações rurais ou dos pequenos centros urbanos de baixo poder aquisitivo, que não podiam pagar pelo açúcar das usinas, conforme retratado no filme *Abril Despedaçado*, de Walter Salles (ABRIL..., 2002). A produção de rapadura, bem como a de cachaça, sofreu a influência de várias intervenções governamentais que ampararam a produção do açúcar para exportação, especialmente em épocas de crise. O decreto 22.789, de 1º de junho de 1933, que criou o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), determinou a destinação de uma parte da cana-de-açúcar à produção de álcool e proibiu a instalação de novas fábricas de açúcar, rapadura e aguardente sem autorização do IAA. Esse instituto definiu cotas de produção de açúcar e rapadura e podia realizar a apreensão dos produtos dos fabricantes que excediam essa cota ou que tinham fábricas clandestinas. A resolução 23/40, de 10 de dezembro de 1940, proibiu a instalação de novas fábricas de rapadura e aguardente, sendo que a produção de rapadura poderia ser autorizada apenas com limite baixo de produção, onde o abastecimento de açúcar fosse impraticável. Entre 1937 e 1945 houve na Bahia um declínio na produção de rapadura, de 548.496 sacos de 60 kg anuais para 211.050, enquanto que, entre 1943 e 1960 houve um

da APAMA também considerou necessária esta diversificação da produção, pois a cachaça, por causar danos à saúde, é um produto discriminado socialmente, sendo “*um mal negócio*”. Já para a rapadura há incentivos, inclusive nas políticas públicas que têm como meta aumentar a permanência do homem no campo, como a compra antecipada do produto para destiná-lo à merenda escolar, como parte do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

A imagem social da cachaça produzida na Bahia tem sido abalada nos últimos anos por anúncios na mídia de casos de morte de consumidores, especialmente no sudoeste do estado, devido ao consumo de cachaça com alto teor de metanol. Essa imagem foi mais uma vez afetada pela reportagem do Programa Fantástico, da Rede Globo de Televisão, exibida no dia 2 de abril de 2006, intitulada **Infância Perdida**, que gerou muita insatisfação em Abaíra. A matéria destacou o trabalho infantil em propriedades rurais dos municípios de Piripá, Itarantim e Condeúbas, do sudoeste da Bahia, que produzem mais de 3 milhões de litros de cachaça artesanal por ano, em mais de 300 alambiques familiares, com engenhos geralmente tracionados por bois, sendo 90% do produto consumido na própria região. Afirma-se que os alambiques de Piripá estariam excluídos do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), do governo federal, de forma que cerca de 200 crianças e adolescentes participariam da produção, executando atividades como carregar cana, puxar boi, alimentar o forno do alambique, retirar o bagaço e destilar a cachaça. O envolvimento das crianças e adolescentes nessa última tarefa, que envolveria provar a cachaça para avaliar se está no ponto, de acordo com o teor de álcool, geraria o problema mais grave: o alcoolismo infantil. Enquanto outros países enaltecem seus produtos tradicionais, a cachaça é retratada na reportagem de forma depreciativa, sendo chamada de “isso”. (REDE GLOBO DE TELEVISÃO, 2006).

O vocábulo cachaça, apesar de reconhecido através do decreto N° 4062, de 21 de dezembro de 2001, como tendo “origem e uso exclusivamente brasileiros”, constituindo indicação geográfica protegida no comércio internacional (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2001), o que tem contribuído para melhorar a sua imagem

crescimento do número de engenhos de rapadura no estado, sendo o produto consumido localmente. Nos últimos tempos, a rapadura passou a ser valorizada como produto para exportação, porém sua produção em larga escala envolve dificuldades: o produto é perecível e é difícil alcançar o volume e os padrões de qualidade e identidade requeridos pelo mercado, uma vez que a produção se dá em pequenas propriedades rurais e o processo produtivo envolve baixa possibilidade de controle técnico.

no Brasil e no exterior, é contraditoriamente empregado de forma pejorativa na reportagem, o que prejudica todo o estado da Bahia, já que pessoas de outras regiões, caso não atentem para os nomes das cidades, podem generalizar que a Bahia produz cachaça sem qualidade e com exploração do trabalho infantil.

1.3 ABUNDÂNCIA DE MEL... IDENTIDADE E TERRITÓRIO

A decisão por adotar a microrregião de Abaíra como cenário de pesquisa teve por base dois aspectos que fazem com que ela se destaque no cenário da produção artesanal de cachaça de qualidade, na Bahia e no Brasil: as características ambientais e socioculturais.

Os predicados ambientais da microrregião de Abaíra podem ser inferidos do próprio topônimo, de origem indígena, que significa *abundância de mel*, numa referência à cana-de-açúcar. A cidade tem como principais atributos favoráveis à produção artesanal de cachaça e de outros derivados da cana-de-açúcar as condições edafo-climatológicas (latitude, altitude, luminosidade, fotoperíodo, solo, pluviosidade, temperatura e umidade relativa do ar) e variedades de cana adequadas. A cidade fica localizada em um vale, circundado por regiões áridas e montanhosas, no qual realçam microclimas propícios à cultura da cana-de-açúcar e à produção artesanal da cachaça. (Figura 8). Essas condições ambientais privilegiadas é que levam os habitantes a se referirem à localidade com a metáfora de *Vale Encantado*.



Figura 8. Vale circundado por região montanhosa e árida. Abaíra – BA.

Entre as condições socioculturais que favorecem a produção artesanal de cachaça destaca-se a o fato de que as atividades econômicas locais são eminentemente agrícolas, representando 80%

das divisas do município. A produção artesanal de cachaça na microrregião remonta ao período colonial, sendo que a maior parte da população tem sua história familiar atrelada ao cultivo da cana-de-açúcar. Segundo se ouve dizer, ocorreu uma reforma agrária natural, de forma que atualmente cada produtor tem uma pequena extensão de terra, correspondente a, em média, dois hectares.

Abaíra surgiu no século XIX, sendo sua origem vinculada à cachaça. Em torno de 1800 o tenente José Joaquim de Azevedo, nascido no Curralinho, recebeu de herança uma fazenda chamada “Capoeira de Cana”, onde passou a residir. Percebendo as dificuldades de aquisição de gêneros alimentícios pelos moradores da região e pelos mineradores que se deslocavam de Chapada Velha, atual Brotas de Macaúbas, para as lavras de Mucugê, ele abriu um comércio. Tornou-se um hábito as pessoas se deslocarem à sua venda aos domingos para fazer compras, onde tomavam a famosa cachaça que ali era fabricada. Com o tempo, formou-se o povoado de Tabocas, nome originário de uma espécie de bambu existente às margens do rio. O povoado, com sua expansão, tornou-se distrito da Comarca de Bom Jesus do Rio de Contas, antigo nome do município de Piatã. Em 1916, o nome Tabocas foi mudado para Abaíra, o qual foi escolhido por Antônio Ribeiro de Novais, que o extraiu dos vocábulos tupi-guaranis ABA = abundância e IRA = mel. Em 1962, o município foi emancipado de Piatã, sendo que seu símbolo heráldico, então criado, apresenta, entre outros detalhes, um pé de cana-de-açúcar. (PIRES, 2003).

Valorizando a experiência dos seus antepassados, percebendo o potencial da cachaça como fonte de renda, empregos, bem-estar, qualidade de vida e auto-estima dos habitantes e, também, mobilizados pelo sentimento de que somente unidos poderiam fazer frente às dificuldades do setor, há vinte e dois anos um grupo de produtores locais, com forte propensão a agir, tomou a decisão estratégica de organizar os produtores e realizar um evento bianual, o Festival da Cachaça, que, além de dar visibilidade à marca “Abaíra”, cumpriu o papel de fórum para a discussão dos problemas do setor. Há doze anos, sob a liderança do mesmo grupo de produtores, foi criada a APAMA, cuja ata de fundação já expressava como meta o desenvolvimento regional. Mais recentemente foi constituída uma cooperativa com o objetivo de comercializar a cachaça artesanal produzida pelos associados.

Em Abaíra, o discurso regionalista em torno da cachaça fundamenta-se na materialidade ambiental e sociocultural, gerando iniciativas voltadas para a Indicação Geográfica da cachaça

produzida na microrregião. Ao contrário dos três outros municípios que têm produtores de cachaça vinculados à APAMA, as condições de solo e clima de Abaíra dificultam a diversificação das atividades agrícolas. Piatã apresenta como principal atividade produtiva o cultivo de café e frutas, conforme constatamos em nossa incursão à Serra do Piauí (ALMEIDA, 2006a). Mucugê tem como importante atividade agrícola a produção de batatas e de flores ornamentais. Jussiape tem uma economia baseada em diversos produtos agrícolas, entre eles feijão e algodão. Os distritos desses municípios em que realizamos a pesquisa de campo, Bocaina, João Correia e Caraguataí, respectivamente, é que, em decorrência das condições edafoclimatológicas, têm como atividade econômica principal a produção de cachaça. É importante destacar que dois desses distritos, Bocaina e João Correia, são localizados bem mais próximos da sede do município de Abaíra do que das sedes de seus respectivos municípios, sendo o acesso a eles feito por estradas de terra. João Correia, por exemplo, fica a 65 km da sede do município, Mucugê, e a 11 km de Abaíra.

Em decorrência das condições favoráveis à produção de cachaça artesanal em Abaíra e nos distritos dos três municípios vizinhos, a APAMA, visando atestar a qualidade do produto, tem desenvolvido iniciativas no sentido de se obter a Indicação Geográfica de Procedência junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Acredita-se que a Indicação de Procedência da cachaça produzida naquela região geográfica resultará em agregação de valor aos produtos, valorização do patrimônio cultural intangível dos produtores locais e potencialização do turismo rural.²²

Partindo da concepção de que a noção de **região** não corresponde a uma categoria natural, e sim do mundo social, tendo natureza discursiva ou imagético-discursiva²³, percebe-se que as relações de força existentes nos atos de poder simbólico envolvidos na construção dos recortes espaciais correspondentes às regiões produtoras de cachaça na Bahia e microrregião manifestam-

²² A Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005, autoriza a menção ao nome da Unidade da Federação ou da região em que a cachaça é produzida, quando consistir em indicação geográfica registrada no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2005), de forma que a obtenção do registro corresponderá a um diferencial competitivo da marca “Abaíra”.

²³ Bourdieu (2004a) considera a região como uma produção discursiva pertinente, fundamentada na materialidade de um grupo social, ou seja, nas suas propriedades econômicas ou culturais. Já Albuquerque Júnior (2001) concebe a região como uma produção imagético-discursiva, uma generalização intelectual de uma enorme variedade de práticas efetivas, enfatizando seu aspecto ficcional e arbitrário.

se nos discursos e ações implementadas por vários órgãos, visando à Indicação de Procedência da cachaça produzida na microrregião de Abaíra.

Apoiando-se nos discursos que, ao longo da história, têm associado atributos naturais e culturais à produção de “cachaça boa” em Abaíra, os produtores da cachaça “Abaíra” buscam se contrapor à dominação implícita nas práticas de unificação dos bens culturais e simbólicos e, ao mesmo tempo, tirar proveito simbólico do “lugar”. Para isso, empenham-se em objetivar os seus princípios de percepção e categorização do mundo social da cachaça através da proposta de zoneamento da produção.

Na Bahia há interesses conflitantes em torno da certificação da origem. Por um lado, há o empenho da APAMA no sentido de que seja realizado o zoneamento das regiões produtivas. A cachaça Abaíra seria beneficiada pelo fato de sua qualidade ser reconhecida no mercado e associada ao **lugar**. Por outro lado, há um movimento unificador, conduzido pela Associação Baiana de Cachaça de Qualidade (ABCQ) no sentido de se criar um selo de procedência vinculado à Bahia, o que beneficiaria marcas de cachaças produzidas em regiões sem as condições edafo-climatológicas existentes na Chapada Diamantina.

Nas políticas de desenvolvimento estabelecem-se relações de cooperação ou competição entre cidades e regiões, sendo que essas relações têm grande importância estratégica.

Fazer valer uma cidade, potenciar a sua afirmação em contextos geopolíticos mais largos, constitui um objetivo incontornável para quem quiser retirar dividendos quer do ponto de vista simbólico, quer do ponto de vista político, quer do ponto de vista econômico: por exemplo, para defender ou conquistar vantagens relativas, na rede da administração estatal, para defender ou conquistar atratividade, perante investimentos públicos e privados, para fixação de grupos sociais qualificados ou os vários tipos de turismo. (SILVA, 2000a, p. 127).

No entanto, é importante atentar para o fato de que centrar as estratégias de ação na construção de identidades locais, como pretende a APAMA, pode gerar conflitos e limitar as ações concertadas diante de opositores comuns. Assim, uma política de zoneamento da produção da cachaça no estado da Bahia deveria ser formulada em bases consensuais, uma vez que tensões internas ao grupo de produtores de cachaça artesanal poderiam desviar o foco de problemas cruciais do setor, como a tributação, a legislação e a comercialização.

A diferença vende. O capitalismo deve estar constantemente, multiplicando mercados, estilos, novidades e produtos para continuar absorvendo os consumidores para as suas práticas e estilos de vida. [...] Também pode promover uma forma de política de identidade em que cada grupo afirme sua própria especificidade e limite essa política a seus próprios interesses, deixando de ver assim as forças comuns de opressão. Tal política da diferença ou da identidade ajuda nas estratégias de ‘dividir para conquistar’ que em última análise servem aos interesses do poder vigente. (KELNNER, 2001, p. 61).

A obtenção da Indicação de Procedência da cachaça envolve requisitos de qualidade que devem ser atendidos pelos produtores artesanais e que requerem investimentos em instalações e equipamentos. O Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade (IBAMETRO), entidade certificadora do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), preocupado com a segurança alimentar e a destinação de resíduos, criou, em 2005, um regulamento para certificação de cachaça e realizou uma pré-auditoria, constando de 64 itens, em 8 unidades de produção vinculadas à APAMA. Essa pré-auditoria indicou a necessidade de ajustes em vários itens, como rastreabilidade do produto, registro, limpeza e higienização. Para receber o selo do IBAMETRO a qualidade do produto tem que ser atestada na auditoria e, também, em ensaios laboratoriais. A adesão diferenciada dos produtores da região a esses processos de certificação poderá aumentar ainda mais a distinção entre as unidades produtivas em relação ao nível de incorporação de tecnologia, ampliando as desigualdades e tensões sociais.²⁴

Para garantir o atendimento aos requisitos para obtenção da Indicação Geográfica da cachaça “Abaíra” e, assim, ter melhores condições de garantir mercado para o produto, a APAMA está apoiando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) na fiscalização das unidades de produção para que passem a produzir a cachaça de qualidade, registrando tanto os estabelecimentos quanto os produtos²⁵. Essa ação de fiscalização, que poderá culminar no fechamento de engenhos e apreensão de produtos, tem sido precedida por várias ações denominadas “*educativas*”, envolvendo visitas a unidades de produção e seminários para

²⁴ Segundo Favaro (2008), a situação dos produtores de vinho da região francesa de Languedoc-Roussillon, que mantém o sistema tradicional de produção, a maioria organizados em “cooperativas que pararam no tempo” (p. 78), tem resultado em tensões sociais. A região, que apresenta o maior volume de produção do mundo, fabrica para consumo interno os vinhos mais baratos da França e que têm menor qualidade. A falta de investimento na qualidade do produto, a inexistência de iniciativa para a criação de selos de denominação de origem controlada, associadas à queda do consumo interno e ao excesso de vinho no mercado internacional, os coloca em posição desfavorável no mercado global. As vinícolas do Chile, Argentina, África do Sul e Austrália, por terem adotado um sistema de produção mais moderno e investido em novas tecnologias e em novas variedades de uvas, se tornaram mais competitivas, oferecendo vinhos baratos, de qualidade.

²⁵ Este apoio da APAMA à ação do MAPA na região é contraditório, pois pode gerar resultados imprevisíveis para os próprios produtores associados, já que todos eles também produzem a cachaça comum. Por essa razão, tem sido visto com desconfiança e receio também pelos produtores da cachaça de qualidade.

orientar os produtores nos aspectos que requerem “*adequação à legislação*”. Atualmente, apenas a APAMA e a cachaça “Abaíra” são registradas no MAPA.

1.4 TERRA DA “CACHAÇA BOA”?

No setor de produção da cachaça, as pequenas unidades artesanais com alambiques sofrem com a concorrência das grandes indústrias com colunas de destilação, que dominam 98% do mercado de exportação e exerceram forte pressão política para que fosse proibido o emprego da expressão *cachaça artesanal* nos rótulos das embalagens²⁶. Esse problema é agravado pela falta de representatividade de classe e de mobilização política do setor para interferir na tributação e legislação, bem como pela carência de políticas públicas que tratem de maneira diferente os desiguais, favorecendo o pequeno capital e a pequena propriedade. A criação de estratégias de governo específicas seria uma forma de reparação e tratamento diferenciado ao setor que mais emprega e inclui socialmente na região, e que tem receio de realizar investimentos diante do cenário de competição econômica global.

O atual regime econômico internacional de mercados globais desregulados é econômica e politicamente instável. As pessoas que ganham a vida com o trabalho, seja em seu país, seja no exterior, resistem cada vez mais a serem lançadas no mar tempestuoso da competição econômica global, onde só os investidores da primeira classe recebem coletes salva-vidas. (FAUX; MISHHELL, 2004, p. 161)

O governo federal, através do decreto nº 4.062/2001, definiu as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas, sendo seu uso garantido apenas à cachaça produzida no território brasileiro. A publicação do decreto nº 4.851/2003, que apresenta especificações claras da bebida e revogou o decreto nº 4.072/2002, que possuía dubiedades, também contribuiu para fortalecer a cachaça como bebida nacional brasileira. A publicação da Instrução Normativa nº 13, que “fixa a identidade e as características de qualidade a que devem obedecer a Aguardente de Cana e a Cachaça” teve como intuito a padronização desses produtos, tornando possível o registro e a legalização do comércio. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2005).

²⁶ A Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005 passou a vedar o uso da expressão “Artesanal” como designação, tipificação ou qualificação da cachaça, até que sejam fixados os critérios e procedimentos para produção e comercialização da cachaça artesanal, o que irá demandar suporte técnico-científico e mobilização política dos produtores da cachaça artesanal.

A tentativa de se criar uma imagem positiva da cachaça como bebida nacional brasileira, através de medidas de institucionalização e promoção do setor e do estabelecimento de padrões de qualidade para o produto, faz parte de um processo de produção e objetivação de um discurso definidor de uma identidade comum aos brasileiros, a suposta brasilidade, que estaria enraizada na tradição e que nos singularizaria frente a outras sociedades. Esse discurso desconsidera as variações culturais e oculta o estigma social que recai sobre os produtores e consumidores de cachaça, cumprindo, segundo Goldman e Neiburg (2002) um papel descritivo e normativo ao circular na sociedade, pois, a partir dele, formas de ser, agir e pensar passam a ser explicadas, justificadas, racionalizadas, difundidas ou, inclusive, criadas.

Considerar a cachaça artesanal como elemento de constituição de identidade da microrregião de Abaíra é uma decisão político-estratégica que comporta dilemas, uma vez que esse setor de produção apresenta sérias dificuldades, estando enredado em diversas questões tributárias, fiscais, legais, ambientais, sanitárias, culturais e educacionais. (ALMEIDA, 2007b).

Um dos problemas mais sérios é o alto nível de informalidade das unidades produtivas, devido à alta tributação, à burocracia para legalização de empreendimentos e produtos e, ainda, à descontinuidade das ações de fiscalização. Apesar de mais de 60% da população ter como fonte de renda a cachaça produzida nos alambiques locais, que geram 3.500 empregos diretos e 11.000 empregos indiretos, apenas as unidades de produção vinculadas à marca “Abaíra” são registradas. Os produtores informais produzem a cachaça por um processo empírico em que não há adoção de práticas de controle de qualidade. Sem condições de entrar no mercado mais exigente e por venderem seu produto por preços cada vez mais baixos aos atravessadores clandestinos, são vistos pelos produtores formais como uma ameaça.

A cachaça a granel, “sem qualidade”, é vendida na região por R\$ 0,70 o litro, sendo que a APAMA paga, por litro de cachaça de qualidade, R\$ 1,70. Como a APAMA não dispõe de capital de giro, os produtores deixam a cachaça de qualidade em consignação. No entanto, muitos produtores preferem produzir a cachaça comum e vendê-la para os atravessadores, com retorno financeiro imediato. Segundo o diretor da APAMA, muitos produtores vêm a associação com desconfiança, pelo fato de comprar a cachaça de qualidade a R\$ 1,70 e comercializá-la na modalidade prata (não-envelhecida) a R\$ 5,00 e, na ouro (envelhecida), a R\$ 6,00, sendo necessário explicar-lhes sempre os custos para padronizar, armazenar e engarrafar a cachaça

(Quadro 1). Também estranham o fato de que os compradores da cachaça de qualidade a vendem por R\$ 10,00 a R\$ 15,00, com um grande lucro.

Quadro 1. Custo de produção da cachaça Abaíra, em 30/04/2006, para garrafas de 50, 300 e 670 mL.

ITEM	CACHAÇA 50 mL	CACHAÇA 300 mL	CACHAÇA 670 mL
Cachaça	0,20	0,80	1,70
Tampa	0,10	0,10	0,20
Lacre	0,03	0,03	0,10
Rótulo	0,10	0,15	0,30
Selo	0,03	0,03	0,10
Caixa	0,10	0,10	0,20
Garrafa	0,38	0,45	1,00
Mão-de-obra	0,17	0,17	0,31
APAMA	-	0,10	0,36
ICMS	0,22	0,36	0,51
IPI	0,23	0,22	0,22
TOTAL	1,56	2,51	5,00

Fonte: APAMA (2006).

Na microrregião de Abaíra há cerca de 500 alambiques, porém, vinculados à APAMA, são apenas 148, sendo que 34 destes são sócios individuais, e 114 são sócios pertencentes a pequenas associações. A sede da APAMA apresenta um engenho comunitário, equipamentos para fermentação do caldo e destilação, um laboratório para análise da cachaça produzida (Figura 9) e ambientes para engarrafamento (Figura 10) e armazenamento. Além disso, apresenta uma unidade de produção de rapadura, na qual está sendo instalada uma caldeira para aumentar a produção. Visando atender à legislação e atuar como exemplo para os demais produtores, foi instalado recentemente um tanque para estabilização do vinhoto (Figura 11).



Figura 9. Laboratório da APAMA.



Figura 10. Engarrafamento da cachaça na APAMA.



Figura 11. Tanque para vinhoto da APAMA.

As pequenas associações vinculadas à APAMA processam a cana produzida em pontos da microrregião mais distantes e têm apenas unidades de produção de cachaça e/ou rapadura. A cachaça é encaminhada à APAMA para os testes laboratoriais, padronização, armazenamento, engarrafamento e venda. Os demais produtores têm unidades de produção rústicas em que se produz apenas a cachaça comum e/ou rapadura. (Figuras 12-13).



Figura 12. Unidade de produção rústica. Povoado do Brejo. Abaíra – BA.



Figura 13. Fornalha para rapadura. Povoado do Brejo. Abaíra - BA.

Nos engenhos “rústicos” o vinhoto²⁷, chamado na região de garapão, é aproveitado na alimentação animal ou lançado diretamente na plantação de cana como adubo, sem estabilização

²⁷ O vinhoto é um efluente ácido resultante do processo de destilação, que, ao ser retirado dos alambiques, possui grande quantidade de água e temperatura elevada. Os teores consideráveis de nutrientes inorgânicos e de matéria orgânica permitem classificá-lo não como um resíduo, mas sim como fonte de matérias-primas. Apresenta alto poder poluente e alto valor fertilizante, sendo essas características decorrentes da sua riqueza em matéria orgânica e por possuir três importantes componentes: nitrogênio, fósforo e potássio. A matéria orgânica presente no vinhoto requer, para sua degradação, grande quantidade de oxigênio, de forma que, quando lançado a corpos d'água, causa mortandade de organismos de diferentes espécies da fauna e da flora. Quando disposto diretamente em solos muito permeáveis ou com lençol freático superficial, o vinhoto pode vir a contaminar as águas subterrâneas. Por essas razões, não é admissível que seja disposto de forma inadequada, sendo recomendado, tecnicamente, seu reaproveitamento. (FREIRE; CORTEZ, 2000). O vinhoto resultante da destilação do mosto fermentado do caldo da cana tem as seguintes características:

prévia. Também há produtores que liberam o vinhoto diretamente no solo em locais próximos a cursos d'água. (Figuras 14-15).



Figura 14. Unidade de produção com vinhoto escoando em direção à estrada. Caraguataí – BA.



Figura 15. Vinhoto sem utilização e tratamento, liberado por unidade de produção. Caraguataí - BA.

Os produtores vinculados à APAMA têm como fator de coesão grupal e identificação coletiva o compromisso com a produção artesanal de cachaça de qualidade através da otimização do processo rústico, sendo que este último resulta no que os produtores denominam de cachaça comum. A cachaça comum é comercializada clandestinamente em bombonas plásticas, sem identificação de origem, sendo comum sua adulteração através do acréscimo ilegal de água e/ou álcool etílico potável desdobrado.

Tabela 1. Características do vinhoto proveniente do mosto de caldo de cana.

Parâmetro	Caldo
pH	3,7 – 4,6
Temperatura (°C)	80 - 100
DBO (mg/L) (1)	6.000 – 16.500
DQO (mg/L) (2)	15.000 – 33.000
Sólidos Totais (mg/L)	23.700
Sólidos Voláteis (mg/L)	20.000
Sólidos Fixos (mg/L)	3.700
Nitrogênio (mg/L)	150-700
Fósforo (mg/L) P ₂ O ₅	10-210
Potássio (mg/L) K ₂ O	1.200 – 2.100
Cálcio (mg/L) CaO	130 – 1.540
Magnésio (mg/L) MgO	200 – 490
Sulfato (mg/L) SO ₄ ²⁻	600 – 760
Carbono (mg/L)	5.700 – 13.400
Relação C/N	19,7 – 21,07
Matéria Orgânica (mg/L)	19.500
Substâncias redutoras (mg/L)	7.900

(1) DBO = Demanda Bioquímica de Oxigênio; (2) DQO = Demanda Química de Oxigênio.

Fonte: Adaptado de Carioca e Arora (1984, p. 370).

O processo de produção da cachaça artesanal de qualidade, desde que corrigidos estes aspectos negativos, é visto pelos órgãos públicos e pelas lideranças políticas locais como uma alternativa econômica para as pequenas propriedades rurais de Abaíra e microrregião. Ele envolve uma série de padrões e controles nas diversas etapas do fluxograma de produção, desde o plantio até o engarrafamento do produto, não observados na produção da cachaça comum.

Entre as iniciativas da APAMA para o fortalecimento do setor destacam-se a reivindicação para que seja implantada na região uma escola profissionalizante; a decisão de dar prosseguimento às ações necessárias ao zoneamento da produção, com implantação da Indicação de Procedência, a proposta de organização de uma Central de Negócios que dê suporte à comercialização; e, ainda, a solicitação ao MAPA para que estabeleça um cronograma de inclusão econômica, social, tributária e cultural dos produtores informais.

A cachaça ainda figura nas representações sociais de forma estigmatizada, sendo associada a situações de degradação humana e desagregação social. Para a legitimação social da cachaça, é necessário promover um deslocamento semântico, associando-lhe não só os atributos da tradição, assumindo-se que beber cachaça é um ato de recuperar simbolicamente o passado, mas, também, os atributos da sofisticação e requinte, já que consumir cachaça exigiria uma ambiência social, uma temperatura apropriada do produto, o conhecimento dos aspectos da produção que conferem qualidade às marcas e, ainda, preocupações com a harmonização. Esses novos atributos correspondem a imposições de civilidade da configuração social contemporânea em que as bebidas alcoólicas são toleradas socialmente apenas quando consumidas com elegância, moderação e autocontrole.

Embora esse deslocamento semântico corresponda a uma exigência mercadológica e, talvez, até mesmo, de sobrevivência da cachaça artesanal, a imposição de *civilidade* destoa das representações sociais locais sobre os atributos de qualidade da cachaça. Na região é comum o uso, por pessoas de diferentes faixas etárias, dos substantivos *ajofre/ajofe* e do verbo *ajofar*²⁸,

²⁸ Como certa vez nos disse Sr. Evandro, o produtor mais antigo da região, “a palavra certa é a que se usa na região” e por isso usamos aqui o termo regional, que, à primeira vista, parece sem sentido. Essa palavra, na variante culta *aljôfar* (pl. *aljôfares*), já era empregada no século XIX, por Miguel Calmon Du Pin e Almeida ao descrever o uso dos sentidos para identificar o ponto de cozimento do melado na produção do açúcar (ALMEIDA, 2002). Outra variante do termo, na linguagem culta, é *aljofre* (pl. *aljofres*). O termo *aljôfar*, de origem árabe, *al-ğawhar*, significa “pérola preciosa”, designando pérola muito pequena ou quantidade de pequenas pérolas, tendo sido muito usado no Golfo Pérsico durante o século XVI. A influência árabe na produção de destilados e do açúcar também se manifesta no emprego de outros termos, como *alambique* (*al-anbīq*), que significa ‘vaso de cobre, ou de vidro em que se destilam

quando fazem referência às borbulhas formadas tanto durante a fermentação quanto na prova das cuias, para verificar se a cachaça está forte. Por essa tradição viva, a cachaça que dá muito ajofre/ajofe no teste das cuias, por ter muito álcool, é que é considerada de qualidade. Com as mudanças culturais e os avanços técnico-científicos, novos atributos de identidade e qualidade foram sendo criados, entre eles a definição de um limite máximo de grau alcoólico na cachaça em 48% vol., aferido pelo alcoômetro, que resulta numa cachaça com pouco ajofre/ajofe. A valorização histórico-cultural do teste do ajofre/ajofe requer situá-lo criticamente em relação às exigências de qualidade que vigoram na atualidade, sendo necessárias intervenções educativas que contribuam na redefinição dos critérios de identidade da “cachaça boa”.²⁹

1.5 AS ESCOLAS E OS DISCURSOS E PRÁTICAS DE IDENTIDADE

Segundo Silva (2000a), é necessário qualificar os componentes educativos das ações culturais, rompendo com a superficialidade e a ocasionalidade de sua relação com o universo escolar, bem como com sua desvinculação em relação aos currículos formais. Como a tradição não constitui, em si mesma, um fator de desenvolvimento, para que ela não resvale numa cultura subterrânea, é necessário acioná-la, interpretá-la e recodificá-la num quadro de futuro promissor. Nesse processo, a formação escolar e profissional cumpre um papel crucial na preparação estratégica de uma geração de jovens qualificados e comprometidos com a sua realidade social, o

ervas, flores e licores; álcool (*al-huhul* ou *al-kuhl*), que significa ‘produto ou essência obtida por destilação’ e açúcar (*as-sukkar*), possivelmente derivado do grego *sákcharon* (sacarose), que significa grão, pedregulho, cristais de açúcar. (FERREIRA, 1999). O uso do termo associado à produção da cachaça parece ser bem antigo, sendo que encontramos um possível indício disso em um trecho do livro “Guerra dos Mascates”, publicada por José de Alencar em 1873, e que narra o conflito de interesses entre senhores de engenho de Olinda e comerciantes portugueses que viviam em Recife, chamados pejorativamente pelos primeiros de mascates, nos anos de 1710 e 1711:

“— *Que há de você, Leonor, estar sempre a amofinar-se á toa, com umas tristezas tão sem propósito! disse D. Lourença interrompendo a cantiga da sobrinha com um tom de repreensão.*

— *Eu?... Exclamou a donzela confusa.*

— *Ora, que tem que a menina desafoque suas mágoas, D. Lourença? Antes cante ela suas endeixas, que os zéfiros vão desfolhando pelos ares, do que as congele no seio para se derreterem em aljôfares de sentido pranto.*

Assim falou a D. Severa, que bem mostrava na linguagem alambicada o comércio poético que entretinha com o Lisardo.” (ALENCAR, 1873, p. 126, grifo nosso).

No entanto, não sabemos o sentido do termo “alambicada”, pois pode ser uma referência à linguagem usual nos alambiques e/ou ao emprego de um discurso “requintado, pretensioso, afetado”. (FERREIRA, 1999, p. 82).

²⁹ Segundo Silva (2000b) a repetição incessante e, muitas vezes, irrefletida de um enunciado apresenta um caráter performativo, pois garante a eficácia dos discursos que reforçam determinada definição de identidade. Para o autor, é necessário que essa repetição seja questionada e contestada para que seja possível a instauração de novas identidades. As escolas locais poderiam assumir um importante papel nesse processo, problematizando questões como: “a cachaça boa é a que tem muito ajofe?”, “que parâmetros podem ser empregados na avaliação da qualidade da cachaça?”, “esses parâmetros modificaram-se ao longo do tempo?”.

que pode gerar maior autonomia em relação às intervenções transitórias de técnicos e animadores externos. Nesse sentido, consideramos que as escolas locais poderiam se relacionar mais estreitamente com o universo da cachaça e participar dos festivais mais intensamente, superando a freqüente folclorização dos costumes tradicionais e tomando a ambiência natural, cultural e social como referência educativa.

Para Silva (2000a), a educação é um componente consubstancial ao desenvolvimento, pois este não é um processo espontâneo. Exige, entre outros fatores, a difusão de formas de racionalidade e conteúdos cognitivos, característicos do pensamento científico e tecnológico, cuja veiculação se dá, de forma privilegiada, pelos sistemas de educação e, sobretudo, pela escola. Além disso, há a necessidade de se ajustar as formas e conteúdos educativos ao universo simbólico de cada grupo social receptor, o que se justifica não apenas por questão de eficácia na promoção de aprendizagens mais significativas, mas também de ética.

Durante o X Festival da Cachaça foi possível constatar a ausência de elementos de informação e orientação que facilitassem a aproximação e apropriação do capital cultural incorporado aos objetos e equipamentos expostos nos stands. Nesse aspecto, consideramos que foi muito mais enfatizada a amplitude espetacular do evento do que as dimensões educativa ou interativa. (ALMEIDA, 2007b).

Em Abaíra, a produção de cachaça permeia as relações sociais e vincula-se aos ambientes familiares das pequenas propriedades rurais, onde as crianças convivem cotidianamente com o universo da cachaça. No entanto, durante o X Festival foram tomadas medidas visando evitar a exposição das crianças a cenas de consumo de bebida alcoólica, restringindo sua participação na festa. Em uma cidade que adotou a cachaça como elemento de construção de sua identidade, esta parece não ser a melhor estratégia para preservar o vínculo afetivo e para gerar o posicionamento crítico das novas gerações em relação à prática cultural da produção de cachaça.

Um aspecto favorável aos processos de mudança sociocultural em Abaíra é a receptividade de um número significativo de produtores às inovações, relatada por técnicos que têm atuado na região. Este aspecto, associado à capacidade de iniciativa coletiva desses produtores, é relevante por ilustrar que grupos sociais cujos padrões de conduta tendemos a classificar como tradicionais podem se constituir em importante fator de assimilação/ promoção de mudanças. As restrições à incorporação de inovações são devidas a uma grande variedade de constrangimentos ambientais,

sociais, culturais e econômicos, e não a uma suposta resistência à mudança, sendo que à escola cabe contribuir na desmistificação dessa noção amplamente difundida.

Segundo Silva (2000a), muito do que catalogamos como atrasado encerra em si mesmo sinais de uma modernidade. A pequena agricultura vinculada à cachaça é ilustrativa neste caso, pois manifesta plasticidade, adaptabilidade e capacidade renovadora, indispensáveis às dinâmicas de desenvolvimento. As atividades educativas em Abaíra podem desempenhar um importante papel, não na inovação, mas sim na renovação do antigo, dando-lhe uma nova forma, não acabada, não dogmática, não limitada, através da **promoção da circularidade entre as culturas científica, escolar e popular** e da **problematização do discurso identitário**, que busca unificar as vontades, as disposições e as práticas cotidianas.

Ao retornarmos a Abaíra em 2006, expusemos durante uma reunião da diretoria da APAMA a intenção de estudar a relação das escolas com o contexto sociocultural local, sendo que a proposta foi muito bem acolhida com comentários de que “*é mais fácil o menino aprender*” e também “*é mais fácil o adulto aprender quando o próprio filho ensina*”. Sr. Evandro, o mais antigo produtor da região, alertou que “*o ensino na região é muito fraco... os professores são sem preparo e muitos agora é que estão fazendo faculdade*”³⁰. Produtores residentes nos distritos de cidades vizinhas, que têm a produção de cachaça como principal atividade econômica, solicitaram que a pesquisa contemplasse também as escolas neles localizadas. O secretário de agricultura manifestou também seu apoio, valorizando ações educativas que coloquem em relação o conhecimento escolar e o conhecimento adquirido na produção.

– Eu acho interessante o projeto. Eu até já havia conversado com o Secretário de Educação sobre isso... sobre integrar mais o ensino a essa parte produtiva porque eu não sei se é uma visão minha, mas eu tenho visto o seguinte: muitos estudantes depois que eles fazem o 2º Grau, não querem ser produtores mais... o cara prefere ser um assalariado urbano do que ser produtor. Ao se dar a educação se está tirando um produtor da roça, na verdade. Ao invés de você estar qualificando o produtor... Mas isso é falta de mostrar que para ser produtor também tem que ter conhecimento! E de repente eles acham que não vai melhorar... eles preferem um salário irrisório aqui na sede, terminam urbanizando as pessoas desnecessariamente. Se houvesse um trabalho de conscientização, para que aproveitassem o conhecimento que têm para introduzir isso na parte de produção poderia ser mais rentável para eles a agricultura... eu acho isso... eu acho que depende muito do trabalho dos educadores mesmo, mas às vezes a visão da maioria deles é urbana... não têm nem essa percepção... mas nas discussões a gente tem dito muito isso, que as pessoas não aproveitam o conhecimento adquirido na produção. (Secretário de Agricultura de Abaíra).

³⁰ Neste trabalho transcrevemos os discursos escritos dos informantes, de acordo com a formulação original, bem como buscamos manter na linguagem escrita a linguagem oral, não efetuando correções.

Na região não existem escolas particulares, de forma que todos os estudantes, indistintamente, compartilham o mesmo espaço escolar, o que favorece a aprendizagem pela convivência com a diferença e garante um interesse social pela melhoria da qualidade do ensino. No entanto, a concepção de educação predominante não reconhece as especificidades locais, sendo pautada por valores urbanos e não atentando para as diferenças históricas e culturais das pessoas que vivem no campo, de forma que não se relaciona com as práticas sociais e as estratégias de desenvolvimento local. Segundo Arroyo (2004), é necessário articular organicamente o cotidiano das escolas às matrizes culturais e à dinâmica do campo, o que não significa vincular a escola ao mundo da produção, mas sim vincular a escola, sobretudo, aos processos culturais inerentes aos processos produtivos e sociais.

Tomamos conhecimento de que as escolas locais têm interesse de intensificar o trabalho com situações didáticas que ajudem os alunos a se posicionar acerca do discurso identitário ligado à cachaça e outros derivados da cana-de-açúcar e de ampliar o universo mental dos alunos pela aprendizagem das bases científicas das inovações tecnológicas. Em um projeto didático, desenvolvido pelos professores da Escola Estadual Dr. Francisco Rocha Filho, predominaram nas produções dos alunos representações gráficas em que passado e futuro estão separados ou justapostos. A tradição é mantida no passado, sendo que, em sua representação, são acionados e reforçados símbolos como o carro de boi e o engenho de pau, sem situá-los em relação às exigências de renovação (Figuras 16-17).

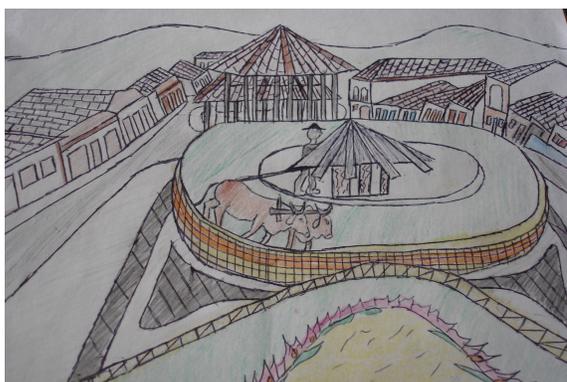


Figura 16. Engenho de pau, representado por aluno.



Figura 17. Carro de boi, representado por aluno.

Em outras produções, a APAMA e a “Abaíra” são apresentadas como referências identitárias absolutas, sem que seus significados para a economia e a cultura locais sejam problematizados. (Figuras 18-20). As afirmações de que a cachaça de Abaíra é “boa” e “a melhor do Brasil” traduzem o senso comum local, sem serem objeto de discussão e posicionamento

crítico pelos alunos. As referências à “cachaça de Abaíra” no texto e à “cachaça Abaíra” na imagem refletem a não distinção entre a cachaça comum e a de qualidade, passando a idéia de que toda cachaça produzida em Abaíra é “boa” e “a melhor do Brasil”.



Figura 18. Logomarca da APAMA, representada por aluno.



Figura 19. Produtos derivados da cana, com destaque para a cachaça, representados por aluno.



Figura 20. Cachaça de Abaíra e “Abaíra”, representadas por aluno.

A discussão coletiva dessas produções, mediada pelos professores, poderia proporcionar a oportunidade para que as contradições relacionadas ao antigo e ao moderno, sempre presentes, fossem problematizadas e melhor compreendidas, pois a sua ausência nos desenhos pode resultar da dificuldade representativa dos estudantes para expressá-las.

Nas visitas às escolas locais obtivemos evidências de que a cachaça, embora presente no currículo, por fazer parte do conteúdo experiencial dos professores e alunos, não é tomada deliberadamente como referência na abordagem de conceitos científicos relacionados à sua produção. Em relação ao tema “fungos”, o emprego das leveduras na indústria alimentícia foi ressaltado nos cartazes produzidos pelos alunos da Escola Estadual Dr. Francisco Rocha Filho,

mas com referência a outras bebidas alcoólicas (cerveja, vinho e saquê) e à produção de pães e bolos. Assim, dificilmente serão estabelecidas relações entre o pé-de-cocho, termo local usado para as leveduras, e o que é aprendido na escola, sem a mediação do professor.

O conteúdo de um dos cartazes evidencia que os alunos copiaram as informações do livro didático, pois contém o seguinte trecho: “[...] as células dos fungos são dotadas de parede celular, como as células de plantas, mas a principal substância da parede celular dos fungos não é celulose, é quitina. É um componente também do esqueleto dos artrópodes, animais **que você estudará mais adiante neste livro**” (grifo nosso), de forma que, provavelmente não atribuem significados a esses conteúdos, não os relacionando, portanto, com a produção de cachaça. A professora desses alunos desconhecia a importância das leveduras na produção da cachaça, pois achava que o processo envolvia a ação de bactérias.

A principal evidência, no entanto, de que os professores não tratam o tema cotidianamente em sala de aula foi a sua atitude de assombro quando apresentamos a proposta de desenvolvermos, em parceria, atividades didáticas que colocassem em relação os saberes cotidianos e científicos sobre a cachaça. D. Rosa, produtora de cachaça e líder comunitária da Bocaina, é uma das pessoas que mais valoriza a ação educativa da escola em relação à cultura local. Ela traduziu a postura dos professores locais pelo provérbio “santo de casa não faz milagre”, afirmando que, infelizmente, as pessoas de fora é que acabam mostrando para as pessoas do lugar o valor do que elas fazem. Assim, ela explica a atitude das pessoas em relação ao seu trabalho de resgate da tradição da Valsa Lisa, modalidade de dança local:

– Eu não sei se na região de vocês acontece assim. Quando você busca um trabalho assim, às vezes a comunidade não dá valor, fica criticando, agora o povo de fora é que as pessoas valoriza. Então, tem hora que eu penso, por que que o povo aqui é assim? E a gente quer lutar por uma vida melhor e o povo não quer. Então, eu falo: Por que que acontece? Vêm pessoas de Salvador, vem de Conquista, vem de Piatã... Você é de Salvador... as pessoas de fora que eles valoriza, o povo mesmo do lugar não sabe se valorizar, não sabe buscar... e o povo de fora é que eles sempre dá valor.

Outra evidência de que o trabalho desenvolvido nas escolas não é articulado a uma proposta educativa consistente é o fato de que os professores pedem, frequentemente, aos alunos para visitarem a APAMA e unidades de produção para conhecerem como é a produção de cachaça, mas não os acompanham e não os orientam na obtenção de informações. Segundo a secretária da APAMA, como na cidade não tem muitos locais para os alunos visitarem, os professores encaminham os alunos à associação para conhecerem como é a produção da cachaça. Após o fato

descrito no capítulo 3, em que estudantes estavam bebendo cachaça dentro de uma escola, a APAMA solicitou aos diretores que as visitas sejam agendadas e contem com o acompanhamento dos professores.

As escolas organizam situações didáticas relativas à cachaça de maneira esporádica e num enfoque folclórico, associando-a o ao passado e ao ultrapassado. Realizam, por exemplo, exposições de artefatos que eram usados no passado, envolvendo a concepção de que o novo substitui inexoravelmente o antigo; os carros de boi figuram ao lado dos discos de vinil, dos ferros a brasa... A cachaça também está presente na escola na representação estereotipada da vida no campo que ocorre nas festas juninas. Mas, no dia-a-dia, tudo o que diz respeito ao cotidiano da produção é silenciado ou desqualificado para que seja ouvida a voz do livro didático, através do professor.

Na escola da Bocaina tivemos uma grande surpresa quando Inês, aluna da 5ª série, que ajuda seu pai na produção da cachaça, contou-nos, esfuziante, que ela havia procurado em todo o livro didático de Ciências alguma coisa relacionada à cana e que tinha encontrado... *“fala da cana aqui!... mas é só aqui... é só um pedacinho!”*. Era mesmo “só um pedacinho”, na página 72 do livro *Ciências, O Planeta Terra*, de Fernando Gewandszajder. A imagem de uma pessoa cortando a cana, e a letra da música Cio da Terra, de Milton Nascimento e Chico Buarque, são usadas apenas como recurso motivacional para o estudo do solo. O que mais intrigou Inês é que o autor, ao comentar o trecho “Decepar a cana, recolher a garapa da cana, roubar da cana a doçura do mel, se lambuzar de mel”, afirmava que o solo, quando bem preparado e cuidado, fornece alimentos e, em certa medida, até mesmo o mel, de que fala a canção, pois as abelhas produzem o mel com o néctar das flores das plantas, que são cultivadas no solo. Inês disse que o autor do livro não devia entender nada de cana, pois na Bocaina eles produzem o mel sim, mas com a garapa da cana! De fato, em várias regiões baianas, produtoras de derivados da cana, o líquido viscoso obtido da desidratação parcial da garapa, conhecido mais frequentemente no sudeste como melado, é chamado de MEL. A busca ativa dessa aluna por conteúdos no livro didático que remetiam ao cultivo da cana é um indicador da necessidade de as escolas considerarem, em suas abordagens pedagógicas, o vínculo afetivo das crianças com as práticas culturais locais.

Em 2007, vários órgãos que desenvolvem ações articuladas com vistas à incorporação de procedimentos de qualidade ao processo de produção da cachaça na microrregião de Abaíra

promoveram o primeiro curso de qualificação de trinta jovens, filhos de produtores da região, através do projeto Agroindústria do Futuro. Embora o curso visasse favorecer a adequação das unidades de produção rústicas aos requisitos de qualidade, a prioridade dada aos sócios da APAMA na indicação dos jovens participantes dessa primeira turma do curso pode acentuar as divisões, hierarquias e conflitos locais³¹. Apesar de cursos como esse serem importantes para aproximar os estudantes do mundo produtivo e evitar o êxodo rural, a escola tem um papel imprescindível e corresponde a um espaço privilegiado para a problematização da realidade local, gerando situações didáticas que permitam a aprendizagem de conceitos científicos e a reflexão sobre as repercussões das estratégias identitárias construídas para a cidade, para os produtores de cachaça e para o produto cachaça pelos agentes impulsionadores do desenvolvimento local.

É importante que as escolas não só admitam a existência de diferentes culturas, mas também, conforme enfatiza Azibeiro (2003), adotem um enfoque que busque “entender a singularidade e a originalidade de linguagens, valores, símbolos e estilos diferentes de comportamentos que são tecidos pelas pessoas em seu contexto histórico e social peculiar” (p. 87), o que requer considerar as diferenças culturais como construções sociohistóricas e a interculturalidade como a “produção molecular e cotidiana de espaços, de tempos e de subjetividades plurais, movendo-se no terreno do híbrido, do polifônico, do dialógico” (p. 97).

Para Azevedo (2007) as escolas apresentam como um desafio metodológico desenvolver ações pedagógicas pertinentes que propiciem a construção de conhecimentos de forma significativa a partir da prática social, o que requer a investigação socioantropológica da experiência viva das culturas e da história das comunidades.

Um importante pressuposto pedagógico, segundo Weisz e Sanchez (2002), para o desenvolvimento de boas situações de aprendizagem é que o conteúdo trabalhado mantenha suas características de objeto sociocultural real, sem se transformar em objeto escolar vazio de significado, cabendo à escola garantir a aproximação máxima entre o uso social do conhecimento e o seu tratamento didático.

³¹ Um professor da escola de João Correia comentou, com estranhamento, que cada sócio da APAMA poderia indicar um participante para o curso. A APAMA solicitou que também indicássemos nomes de alunos que poderiam participar do curso, sendo que, quando indicamos dois alunos filhos de produtores supostamente “pouco receptivos às mudanças”, seus nomes foram recusados. Três professoras de Abaíra, nossas parceiras no desenvolvimento de atividades educativas nas escolas, solicitaram à APAMA para participar do curso, o que foi recusado, numa atitude incoerente com a busca de agregar a sociedade local em torno de um projeto de desenvolvimento.

Uma referência para a abordagem contextualizada dos conteúdos nas escolas locais é o livro *Com abundância e muito mel: depositei meus sonhos de menina*, escrito por uma ex-professora de Abaíra (PIRES, 2003) e que valoriza aspectos culturais locais, embora os apresente como dois momentos estanques e antagônicos (a cultura dos antepassados e a cultura atual), não trazendo à tona os dilemas envolvidos nas mudanças culturais.

Um senhor idoso, curioso sobre o motivo de nossa ida freqüente à cidade, comentou que atuou como professor na escola local por 35 anos e foi também diretor. Para ilustrar a falta de contextualização do ensino na cidade ele nos contou que as escolas sempre deram pouco destaque à prevenção da esquistossomose, que é endêmica na região e que matava na sua infância cerca de 30% dos enfermos, pois o tratamento era pouco eficaz. Naquela época ele e todos os seus colegas adquiriram a doença, pois nadavam nos rios contaminados, quando se divertiam com a comichão que sentiam na pele, sem que soubessem que era decorrente da penetração das cercárias. Como várias plantações de cana são feitas em locais alagados, ele enfatizou que é muito importante orientar os agricultores, acrescentando que *“os professores daqui não fazem isso e os livros são muito ruins”*.

1.6 “QUEREM FECHAR OS ENGENHOS ANTIGOS!”

As exigências de mudança cultural entre as duas diferentes racionalidades presentes no universo da produção da cachaça, uma baseada na precisão, na organização e na eficiência, e a outra baseada na estimativa e na improvisação, não são isoladas. Elas fazem parte de uma conjuntura mais ampla, que tem afetado várias dimensões dos modos de vida das comunidades tradicionais. Em Abaíra, essas mudanças não conseguiram interferir, até o momento, em uma das tradições das cidades baianas: a feira livre (Figura 21).

Embora na cidade haja alguns mercados, onde há equipamentos para leitura de códigos de barras, alternativas eletrônicas de pagamento e entrega em domicílio, a população da sede do município, dos povoados próximos e da zona rural desloca-se todo sábado para a feira livre para comercializar seus produtos e fazer a própria feira, encontrando-se uma grande variedade de produtos. O comércio local efetuado em lojas é intenso apenas no dia da feira, ficando praticamente inativo nos demais dias da semana.

Nos últimos tempos, tem sido comum a presença de técnicos da vigilância sanitária vistoriando a feira, sendo sua ação relacionada à qualidade da carne comercializada, que fica exposta para a escolha dos fregueses, sem requisitos de higiene (Figura 22). Esses técnicos estão também coibindo uma das práticas comuns na região, que é o abate dos animais nas propriedades rurais com a partilha da carne com vizinhos, sem atendimento às exigências sanitárias, recomendando que os animais sejam encaminhados a frigoríficos.³²



Figura 21. Praça Central, em 1964, onde ocorria a feira livre. Fonte: Arquivo da Prefeitura Municipal de Abaíra.



Figura 22. Praça da feira livre, em 2006, com carne exposta para escolha pelos fregueses.

As modificações no atendimento nos restaurantes locais também são coerentes com as mudanças conjunturais que valorizam a eficiência e o controle. No Mercado Municipal, situado próximo à feira, Sr. Francisco e D. Marcília oferecem café da manhã e refeições em um ambiente improvisado. As pessoas comem à vontade em torno de uma grande mesa, enquanto conversam. O espaço de preparo do alimento fica à mostra e a comida é servida diretamente das panelas que ficam sobre o fogão. Também não há um cardápio pré-definido. D. Marcília, assim como uma mãe ou avó atenciosa e afetiva, serve, pessoalmente, o prato do freguês, de acordo com o seu gosto, trazendo depois, aos poucos, tudo o que pode complementar a refeição: a salada, a farinha com pururuca, a mandioca, etc. No final do almoço D. Marcília calcula o preço “*olhando para a cara do freguês*”, sendo o valor sempre compatível com a possibilidade de pagamento, pois “*ninguém deixa de comer por não ter dinheiro. A pessoa pode comer por qualquer um real*”.

³² As mudanças nos padrões sensoriais e nos limiares de tolerância podem ser ilustradas pela abordagem realizada por Aragon [200_a] sobre a matança do porco nas propriedades rurais de Portugal e seus significados culturais. Essa prática cultural, que ainda persiste em todo o país, é um elemento definidor da identidade daquela nação, mas, face à modernização da economia e ao desenvolvimento industrial, passou inicialmente a ser condenada e, a partir de 1986, com a entrada de Portugal na Comunidade Européia, tornou-se proibida, por motivos higiênico-sanitários e por ter passado a ser vista como bárbara.

Mas já existe também o restaurante de comida a quilo, onde a refeição tem seu preço inequívoco definido pela balança. Lá só pode comer quem dispõe de dinheiro suficiente para usufruir do atendimento cortês e do ambiente limpo e organizado. As pessoas sentam-se em mesas separadas e não interagem. O preparo do alimento ocorre em um espaço não acessível à visualização pelos fregueses.

A ação do MAPA na microrregião, iniciada em outubro de 2006, com a finalidade de promover a regularização dos engenhos, com a aplicação da legislação pertinente à produção de cachaça, insere-se nesse contexto de mudanças e tem gerado um estado de comoção social, sendo tema de discussões acaloradas, posições controversas e atitudes extremas³³. Uma antiga moradora contou-nos que muitos produtores estavam desesperados com a possibilidade de fechamento dos engenhos e já pensavam em ir embora para São Paulo ou, em atitudes mais extremas, cometer suicídio. Ouvimos muitos comentários de habitantes e produtores descontentes: *“agora estão querendo acabar mesmo com os engenhos de destino, os engenhos que não pagam impostos”, “agora todo mundo vai ter que vender a cana para a APAMA ou melhorar o engenho para produzir cachaça de qualidade”, “o prefeito está envolvido, pois é sócio da APAMA. Está todo mundo revoltado com ele”, “está tendo uma revolução em Abaíra”, “isso é coisa da APAMA e do prefeito porque o MAPA está fiscalizando apenas aqui na região e não se fala em nada disso em Rio de Contas”*. A realização das reuniões da Diretoria da APAMA na sede da Câmara Municipal também contribuiu para que membros da comunidade considerassem que o prefeito estava beneficiando a APAMA, não fornecendo incentivos a outras possibilidades econômicas ligadas à agricultura familiar.

Numa das viagens de retorno a Salvador, como quem não quer nada, perguntamos a um senhor de Abaíra *“Lá em Abaíra produzem muita cachaça, né?”*. A resposta imediata manifestou seu descontentamento: *“É, mas agora o prefeito e a APAMA querem acabar com os engenhos pequenos e nos engenhos pequenos que se produz cachaça pura”*. Quando comentamos que a

³³ Em sua análise do capitalismo em fase tardia e de sua política de evitar conflitos, Habermas (1980) considera que a probabilidade de que conflitos abertos se inflamem em razão de interesses sociais é tanto maior quanto menos perigosas para o sistema forem as conseqüências. Assim, as necessidades situadas em posição periférica nas ações do Estado, por estarem distantes do conflito central latente de oposição entre classes, não têm prioridade na defesa contra os perigos. Elas podem deflagrar conflitos na medida em que as intervenções do Estado, distribuídas de maneira desproporcional, geram disparidades entre o nível de desenvolvimento efetivamente institucionalizado e o nível possível de desenvolvimento técnico e social. A desconsideração a longo prazo das legítimas pretensões dos grupos subprivilegiados, traduzidas em seus apelos, podem, em situação extrema, resultar em reações destrutivas ou autodestrutivas.

cachaça não deixaria de ser artesanal com as mudanças e que sua qualidade poderia melhorar com a utilização apenas da fração de coração, ele mudou o discurso: “*Nesse ponto é verdade, porque tem muito cocho que dá até nojo beber o caldo, de tanta sujeira! Pelo menos 10% dos engenhos pequenos são assim sujos e muitos produzem cachaça com zinabre, que faz a pessoa ficar inchada*”. O que se percebe é que esse senhor, assim como a maioria das pessoas da cidade, por terem parentes e amigos que produzem cachaça, tomam partido, culpando a prefeitura e a APAMA pela fiscalização, embora saibam que as condições higiênico-sanitárias dos engenhos são, em geral, precárias.

Para entender a repercussão das ações do MAPA, acompanhamos os seminários e visitas a engenhos realizados no segundo semestre de 2006. Os seminários contaram com uma baixa participação, apesar do anúncio freqüente na rádio local. A maioria dos produtores presentes já participava de associações ou já havia realizado cursos sobre produção de cachaça de qualidade, sendo mais predispostos às mudanças. Havia poucos produtores dos engenhos mais rústicos, por temerem ações repressivas.

Durante o seminário, ao contrário do que foi combinado na reunião da APAMA de que se buscava desvincular a ação do MAPA da associação, um dos técnicos disse que “*o seminário foi combinado com o pessoal que está à frente na região, o pessoal da APAMA*”. A presença do diretor da APAMA nesses seminários e o comentário dos técnicos de que “*já existe unidade aqui na região que já está regularizada e está sofrendo com a falta de fiscalização do MAPA*” reforçaram a suspeita dos produtores de que a fiscalização do MAPA atendia aos interesses da APAMA, já que a única unidade de produção da microrregião registrada no MAPA é a APAMA.

Os técnicos, ao apresentarem o ministério como o órgão competente para a legalização da produção da cachaça, reconheceram falhas das ações de fiscalização realizadas no passado e enfatizaram que a intenção naquele momento seria orientar os produtores sobre como legalizar sua atividade, buscando articular-se em associações³⁴ e atendendo aos requisitos da produção da

³⁴ Elias (1994a) atribui a resistência dos indivíduos à integração de sua unidade de sobrevivência a uma unidade maior a um sentimento de que, ao extinguir-se como entidade autônoma, ficaria sem sentido tudo o que foi realizado e sofrido pelas gerações passadas em nome dessa unidade de sobrevivência, pois a memória social das pessoas implicadas ficaria esmaecida nessa transição. Para o autor, se essa resistência for apresentada como constituindo primordialmente um problema de pensamento, um problema intelectual, nunca poderá ser compreendida de forma adequada, pois a dificuldade reside no fato de “a consciência intelectual da lógica da integração esbarrar na tenaz resistência das idéias afetivas que conferem a essa integração um caráter de ruína, de uma perda que é impossível deixar de lamentar” (p. 183-184). A integração, como uma exigência prática, somente pode efetivar-se quando os

cachaça de qualidade, sendo que essas “ações educativas” iriam “evitar constrangimentos mais adiante com a fiscalização”. Ressaltaram que o objetivo “não é punir, é chamar ao processo de congregação da comunidade para respeitar a legislação, o consumidor, a sociedade, para o desenvolvimento sustentável da região de Abaíra”.

Os fiscais explicaram aos produtores que o MAPA estava apoiando o processo de Indicação Geográfica de Procedência, cujo registro é obtido no INPI e envolve conferir um selo à cachaça produzida na microrregião, o que ajudaria a superar problemas, como a concorrência desleal dos atravessadores, a falsificação da cachaça “Abaíra”, o uso indevido de sua marca e a não distinção em relação às cachaças da Bahia envolvidas em casos de contaminação por metanol. Esse processo exigiria o atendimento às normas para registro de estabelecimentos e de produtos e a requisitos tecnológicos e sanitários que garantam a qualidade da cachaça, a segurança do consumidor e a preservação ambiental. Iria requerer, ainda, a busca de alternativas de organização social que permitam atender à legislação, resultando na possibilidade de melhoria do preço da cachaça, que os produtores reconhecem ser hoje tão baixo, devido à falta de qualidade do produto e à ação dos atravessadores.

– O MAPA já está facilitando. A gente sabe que a cultura da cana na região é uma cultura de subsistência e a gente não vai poder provocar uma comoção social na região, mas infelizmente..., ou felizmente, vocês vão ter que mudar essa postura, o que vai melhorar a qualidade do produto, a relação com o meio ambiente... e tudo, inserção da comunidade na atividade, atendimento às leis trabalhistas! (Técnico do MAPA)

Na Bocaina o Secretário de Agricultura de Piatã buscou incentivar os produtores a se mobilizarem, pois percebeu que o MAPA, ao exigir dos produtores a inserção na legalidade, estava contribuindo para recuperar a credibilidade da cachaça de Abaíra no mercado.

– Se o MAPA vê que a gente tá com boa intenção e quer regularizar, se chegar o mês de março ou abril e ele ver que a gente não tá 100%, mas a gente evoluiu alguma coisa, a gente já tá no caminho perseguindo isso aí, 70%, ele já não vai multar, talvez ele dê outro prazo, um pouquinho pra gente terminar o 100%, mas não vai poder ficar parado. A função deles seria chegar e fiscalizar! É hora de acordar pro assunto... Os órgãos nacionais e internacionais prezam pela saúde, pelo meio ambiente... Isso tá sendo em todas as áreas. E qual o governo que não gosta de imposto? me diga aí... Caminho outro não tem, mas tem caminho mais fácil e caminho mais difícil e isso é que vocês têm que começar a refletir. (Secretário da Agricultura de Piatã).

indivíduos conseguem conferir à unidade de sobrevivência maior um forte sentimento de coletividade. Nesse sentido, a proposta de associativismo dos produtores deve considerar esses bloqueios emocionais à extinção das unidades produtivas isoladas e reforçar o sentimento de pertencimento.

Os técnicos do MAPA, embora tenham enfatizado sua disposição em orientar os produtores, foram contundentes ao afirmar que a fiscalização ocorrerá de fato, mesmo sendo apenas dois técnicos para fiscalizar uma ampla região.

– Só que qualquer trabalho educativo tem uma tolerância. A gente não pode passar a vida inteira em campo, porque a gente não está no Ministério da Educação não, a gente tá no Ministério da Agricultura! É um processo penoso e de médio prazo. Mas vamos em frente! Nós estamos tendo o bom senso de fazer esse trabalho educativo... A situação ideal para nós fiscais seria a partir de abril chegar aqui e estar tudo beleza, mas eu sei que não vai ser assim... Mas essa figura nossa assim de bonzinhos, vamos ter que deixar de lado e partir para a fiscalização propriamente dita, que é a nossa obrigação. Assim como vocês têm a obrigação de se registrar, é nossa obrigação fiscalizar. Eu sei que vai ser constrangedor para nós... A gente não se sente bem fazendo isso, mas vai ter que fazer... Aquele que estiver irregular no momento da fiscalização... fiquem sabendo de antemão que são passíveis de autuação, que pode resultar em multa, e as multas não são leves, apreensão do produto e interdição do estabelecimento. Vamos ajudar a evitar isso e ajudar a fiscalização se regularizando, individualmente ou através de cooperativa. (Técnico do MAPA)

É evidente o contraste entre as recomendações técnicas e a situação atual dos alambiques. Quando o técnico explicava os critérios de higiene e as boas práticas de fabricação, disse que a localização do alambique deveria ser afastada de áreas sujeitas a odores indesejáveis, como curral ou chiqueiro, e livre de inundações. Além disso, explicou que as instalações deveriam impedir a entrada de insetos, pragas e animais domésticos, por meio de cerca, muro ou tela, contando um caso anedótico de um alambiqueiro que encontrou um rato afogado dentro do cocho e que o dono, após tirá-lo, disse “não tem problema não, vai virar álcool mesmo!”, sem saber que fatos semelhantes acontecem na região. Os produtores se entreolharam e começaram a rir. Alguns falaram: “*Mas isso aqui é comum!*”, “*tem alambique em que a galinha, o cachorro ficam bebendo no cocho*”. Quando foi citado o problema do vinhoto, que tem provocado problemas na bacia do Rio de Contas, um produtor logo disse: “*Aqui tão jogando o vinhoto até dentro do canal de irrigação*”. Na reunião em Abaíra um participante fez referência a um produtor que amarra o bezerro junto da dorna de fermentação. Arlindo, um dos diretores da APAMA contou, rindo: “*Lá em Oscar é o chiqueiro de um lado, o curral do bezerro de outro e as dornas de fermentação no meio... e ainda o arreio pendurado... É tudo misturado assim!*”. Quando os fiscais comentaram que há 60, 70 anos era permitido usar cochos de madeira, hoje proibidos, os produtores riram discretamente.

As perguntas e comentários dos produtores revelavam também as suas necessidades de aprendizagem para produzirem a cachaça de qualidade e os conflitos entre o saber técnico-científico e o saber cotidiano. Um produtor da Bocaina disse que a fermentação dele estava

demorando 48 horas, e perguntou o que deveria fazer para diminuir o tempo. Quando os técnicos fizeram referência à faixa permitida do teor alcoólico da cachaça, de 38 a 48° G.L.³⁵, um outro produtor, sem entender, disse: *“em alguns documentos do meu avô lá dos anos 60, tem umas notas de imposto dele que a cachaça marcava 18 graus, aí que me ficou a dúvida!”* Os técnicos, valorizando as práticas do passado, explicaram que o seu avô não estava errado, pois a medição havia sido feita com a escala antiga, chamada Cartier. Enfatizaram que *“daquela década de 60 para cá mudaram os parâmetros, muita coisa que era permitida não é mais, a realidade vai mudando, vão sendo descobertas novas coisas... contaminantes... Naquela época ninguém sabia o que era metanol na cachaça... De acordo com a época vai havendo evolução e a produção tem que se adequar à época”*. Após destacarem a vantagem da escala Gay-Lussac, por indicar a *“percentagem por volume”*, os técnicos explicaram que *“a medida é com aquele aparelhinho que todo mundo tem, o alcoômetro”*. Mas a fala de um dos produtores presentes evidenciou que o aparelho não é familiar aos produtores do local e que, comparados aos compradores de sua cachaça, eles se encontram em uma situação desigual: *“quem compra, só compra com aquilo ali”*. Os próprios fiscais evidenciaram não ter experiência no uso desse aparelho, pois, ao explicarem seu funcionamento, não fizeram referência ao fato de que os valores nele medidos são aparentes, o que requer o uso concomitante do termômetro e de um quadro de correção.

Os produtores de Abaíra contaram aos fiscais que na região ninguém separa as três frações da cachaça: cabeça, coração e cauda. Enquanto alguns poucos pareciam informados, como Sr. Arnaldo, que comentou que a cabeça chega a dar 70° G.L, a maioria não tinha nem idéia do grau alcoólico que a cachaça pode ter. Um produtor disse que não estava entendendo o que queria dizer *“% por volume”* e por que a cachaça podia ter toda aquela variação de 38 a 48° G.L. O produtor Rui, ligado à APAMA, explicou que *“é uma faixa e você pode escolher dentro dela o teor alcoólico da cachaça que você vai produzir”*. Os demais produtores, que nem sabiam que o teor alcoólico da cachaça tinha que estar nessa faixa e não tinham nenhum conhecimento do aparelho utilizado e de como se efetua a medição, ficaram ainda mais assustados quando o fiscal disse: *“se você colocar no rótulo que a cachaça é 45° e depois a inspeção do MAPA constatar que ela é 39°, você será multado por estar irregular”*.

³⁵ O grau Gay-Lussac (° GL) representa o volume, em mililitros, de etanol, existente em 100 mL de uma solução hidroalcoólica a 20° C, utilizando-se para sua determinação o alcoômetro.

As condições materiais também não favorecem a adequação dos produtores à legislação. Embora já exista na Bocaina uma associação comunitária, segundo um produtor “*o engenho é daqueles padrões de 1900 e antigamente e não funciona, a energia elétrica ainda não foi ligada, é necessário instalar caldeira, pois mesmo com um caminhão de lenha os tachos de ferro, ultrapassados, não funcionam. As salas são azulejadas, mas todo o investimento foi perdido, pois até a edificação do prédio teve que ser modificada para colocar o engenho, porque era muito fora do padrão*”. Outras pequenas associações têm problemas semelhantes.

O secretário de Agricultura de Piatã, mesmo reconhecendo que o processo será difícil, já que na Bahia só cerca de 1% dos produtores são registrados, buscou animar os produtores dizendo que verbas do PRONAF permitiriam a reforma dos quatro principais engenhos comunitários de Piatã. Trouxe também à tona um problema preocupante: produtores vinculados às associações comunitárias estariam produzindo cachaça comum em engenhos próprios, contrariando as normas do associativismo.

Apesar da descrença dos produtores na possibilidade de reforma dos engenhos no prazo concedido pelo MAPA, devido à falta de recursos financeiros, o Secretário de Agricultura ressaltou que esse “*é o caminho único e certo*” e, mais que isso, o que se estava exigindo não seria novidade para os produtores, pois eles sabiam que, mais dia menos dia, teriam que mudar.

– Por que devemos correr atrás? Porque o futuro da produção de cachaça está justamente nisso aí. Se a gente quer conseguir um preço melhor para o produto ele tem que seguir normas de qualidade. Essa coisa de vender a bombona vai cair... Além de ter as multas, porque a cada dia isso vai chegar, porque é problema de saúde e de meio ambiente, e todos os órgãos estão apertando mesmo. A gente sabia que isso ia acontecer! Não é novidade pra ninguém! A questão do vinhoto, isso é velho e a gente sabia que uma hora ia apertar! Os órgãos do meio ambiente tão apertando! A questão do registro é outro problema sério. É evasão de impostos, porque ninguém paga imposto. daquelas normas, a gente sabe que tem substâncias que prejudicam a saúde, a visão. A Secretaria de Saúde do Estado e o Ministério da Saúde tão em cima pra fiscalizar. Então, tem que seguir o caminho certo. (Secretário da Agricultura de Piatã).

O que se percebe é que os produtores, nessas circunstâncias de fiscalização, ficam confiando que a ineficiência dos órgãos públicos, atrelada à falta de políticas públicas para o setor, fará com que sejam esquecidos. E assim tudo continuaria como sempre!

Os produtores vêm com desconfiança mais essa ação de fiscalização do MAPA e preferem aguardar, tendo em vista a falta de continuidade das ações precedentes na microrregião. Os comentários dos técnicos de que lhes falta autonomia financeira e de que são apenas eles dois

para atender 84 municípios, cabendo-lhes fiscalizar não apenas os produtores, mas também quem beneficia, transporta, armazena, distribui e comercializa a cachaça, contribuíram para a incredulidade dos produtores na efetividade da fiscalização, apesar da aparente disposição de trabalho dos dois fiscais.

– O MAPA está voltando de uma forma diferente, através das unidades descentralizadas. Os quatro municípios daqui da microrregião pertencem ao Escritório de Vitória da Conquista e estamos aqui pra trabalhar! São só dois fiscais, mas vamos começar. Temos veículo, temos estrutura, só não temos autonomia financeira. É um trabalho que tem que ter continuidade e estamos pedindo condições pra trabalhar. É primeiro um trabalho educativo, depois fiscalização e, em abril, aquele produtor que estiver clandestino, infelizmente, a gente não quer chegar a esse ponto, mas, se estiver nessa situação, a gente vai ter que autuar, o que vai gerar multa, apreensão do produto e interdição do estabelecimento, com fechamento do alambique. Isso vai ser penoso e eu não vou gostar. Espero que já esteja todo mundo começando o processo de regularização. Então, a partir de março, se Deus quiser, todo mundo regularizado. Vamos regularizar... não é um bicho de sete cabeças!³⁶ (Fiscal do MAPA)

Os produtores reconhecem que a cachaça não está proporcionando lucro e argumentam que a falta de condições financeiras não lhes permitirá atender às determinações do MAPA, achando que a única alternativa será mesmo fechar os engenhos. O professor Henrique, filho de produtor, parecia desolado e perguntou descrente: “*Mas e o recurso pra tudo isso?*”.

A única produtora que manifestou publicamente contentamento com as ações do MAPA, por achar que elas podem de fato trazer melhoria de vida para os produtores, foi D. Rosa, da Bocaina, embora considere que ela própria terá que fechar seu engenho. Seu discurso revela uma das principais apreensões dos produtores. Eles têm receio de realizar investimentos na compra de equipamentos para seus engenhos particulares ou de ter que arcar com o pagamento de taxas para as associações e com impostos, já que não têm certeza se haverá mercado para a cachaça de qualidade e, principalmente, garantia de que a ação do MAPA vai de fato impedir a continuidade da produção e comercialização da cachaça comum. No caso de certos produtores, como D. Rosa, a situação ainda é mais complexa, pois os alambiques teriam que ser transferidos para outro lugar, devido à proximidade dos rios.

³⁶ Esse discurso do técnico do MAPA, embora bem intencionado na busca de mobilizar os produtores para a **adequação** dos alambiques, desconsidera a perspectiva de que as ações dos indivíduos não são orientadas por motivos racionais. Bourdieu (2005) nos ajuda a compreender que a possibilidade de sucesso de ações estatais dessa natureza depende das estruturas cognitivas, concebidas como disposições inscritas nos corpos das pessoas e nas estruturas objetivas do mundo ao qual se aplicam. Ele afirma que “o mundo social está semeado de *chamados à ordem*, que só funcionam como tais para aqueles que estão predispostos a percebê-los, e que reanimam disposições corporais profundamente enraizadas, que não passam pelas vias da consciência e do cálculo”. (p. 117). Ao se analisar as histórias coletivas e individuais dos produtores e a situação objetiva em que se encontram, tanto os produtores quanto os técnicos sabiam que em março de 2007 ninguém estaria “regularizado”, o que de fato se comprovou.

– *Isso aí que você falou, moço, é muito importante. Eu tenho fábrica de pinga... desde criança que eu faço cachaça. O meu sogro tinha um lambique aqui do lado e era registrado. Só que ele não tinha pra quem vendia... ele vendia pros atravessador. Só que o que arrecadava não dava, porque era muita dispesa. Então, ele acabou com a fábrica. Aí o meu marido, o meu pai... nós continuô fazendo... eu sou cachaceira até hoje e é como você falô... eu trabalho e não tenho uma fonte de renda. É muito bom isso. Nós faz essa cachaça e o povo dá muito valor, de vim comprá, só que quando a gente fala que é 100 eles falam que só pagam de 80. ‘Moço, é 100’, ‘Eu só pago de 80’. Então, como a gente não tem o dinheiro pra pagá os empregado a gente é obrigado vendê. **Então, maravilha! Eu tô muito contente** por isso porque se eu não pudé trabalhá porque agora eu já num tô guentando... e vivi até hoje com esse trabalho... agradeço a Deus porque não passei fome... não comprei pra não pagá... **mas eu não vou podê continuá** pelo caso da minha idade, da saúde e no caso esse trabalho pra fazê é pra uma pessoa que tem estudo. Então, com esse trabalho **eu fico contente** porque a gente tem uma fonte de renda melhor, eu não sou contra da gente pagar o ‘direito’, eu acho muito bom a gente pagá, mas ela vai tê um preço dequado que a gente possa trabalhá, né? **Fico muito contente com esse trabalho, não sei se vou podê fazê esse adequamento**, mas no que eu puder ajudar, eu ajudo, porque **a coisa é boa, é uma maravilha uma coisa dessas**. Muitas pessoas não entendem, mas espero que ainda vão entender. A gente vê o sofrimento do povo e pode ser uma oportunidade de dá uma vida melhor. Eu acredito que com esse trabalho a gente vai tê uma vida melhor, uma saúde melhor... (D. Rosa, Bocaina, grifo nosso).*

Outro motivo de desconfiança em relação à ação do MAPA é que muitos produtores chegaram a se endividar no passado para comprar equipamentos e produzir cachaça de melhor qualidade, enquanto seus vizinhos que estavam irregulares e que nada investiram ganhavam mais dinheiro com a venda da cachaça comum. Para passar credibilidade, os fiscais enfatizaram que agora será diferente porque “*é um plano para toda a Bahia e não só para Abaíra, envolvendo um trabalho articulado com outros órgãos, como a Secretaria da Fazenda, que não mais emitirá nota fiscal e também apreenderá o produto clandestino*”. Mas a complexidade e extensão do problema e o reconhecimento dos técnicos de que “*isso não acontecerá de hoje para amanhã, mas com a continuidade do serviço do MAPA isso vai acontecer*” geraram a sensação nos produtores de que talvez demore a acontecer.

A ação dos atravessadores na região e sua prática de desdobramento da cachaça também são fatores preocupantes, pois geram desvalorização da cachaça da região. Um senhor comentou que a cachaça vendida nos alambiques tem um preço maior, mas no centro de Abaíra o valor abaixa porque “*os caras faz trambique lá*”. O diretor da APAMA disse que “*a cachaça comum nunca chega ao destino do jeito que ela sai daqui do alambique. Ela sai daqui boa, ela sai dentro dos padrões, e quando chega lá fora é uma metade água e a outra cachaça*”. D. Rosa confirmou esse interesse dos compradores pela cachaça forte:

– *Esse comprador que vem de Santo Antônio de Jesus, quando ele chegô ele falou: “a cachaça tá fraca, eu quero de 22 grau [22° Cartier] e eu te pago ela a 90”. Eu falei: “Mas moço, a cachaça de 22 grau ela é muito forte, não dá pra gente fazê. Eu faço ela de 22 grau e você só paga 10 centavos a mais, então eu acho melhó eu vendê ela mais fraca!”.*

Segundo os fiscais, *“a sustentabilidade dos investimentos será garantida porque a estratégia de ação também envolverá o combate ao comércio clandestino, fiscalizando-se usinas de álcool que vendem o produto para quem desdobra a cachaça, distribuidores, bares, restaurantes e mercados”*, de forma que, à medida que começar a diminuir os alambiques clandestinos e o número de pessoas que comercializam a cachaça irregular, vai aumentar o mercado para a cachaça regularizada. Diante da complexidade do problema e da falta de recursos, muitos produtores, mesmo assustados com a possibilidade de terem seus engenhos fechados, ainda pareciam preferir correr esse risco. Um produtor chegou a perguntar, preocupado: *“o que vai acontecer quando chegar abril e nós não tivermos recurso pra legalizar?”*. Um dos fiscais disse que a intenção do MAPA é de ser parceiro dos produtores, mas *“quando chegar abril e eu visitar a propriedade e constatar que o produtor ainda não está legalizado, mas está tomando alguma iniciativa em direção à legalização, eu vou levar isso em consideração. Agora, se eu chegar lá e continua a mesma situação que antes, infelizmente...”*.

Os fiscais apresentaram como solução para os produtores que têm pouca cana ou falta de recursos para registro de marca própria, o caso da maioria, que se organizassem em associações e cooperativa. Mas o cooperativismo, além de não fazer parte da tradição local, é visto com ressalva pelos produtores, inclusive pelos associados à APAMA, pois o produtor cooperado só pode fornecer cachaça para a cooperativa. Devido à dificuldade de comercialização pela COOPAMA da cachaça de qualidade produzida e devido aos constrangimentos ambientais, vários produtores vinculados à COOPAMA continuam a produzir e comercializar clandestinamente a cachaça comum. Outra dificuldade é o recurso para o pagamento da taxa anual, que no caso da APAMA é de R\$ 144,00 para sócio individual e R\$ 444,00 para associação associada.

Alguns sócios da APAMA parecem manter o vínculo com a associação apenas para ficar a par de tudo o que está acontecendo, não “vestindo realmente a camisa” e assumindo posições em função de interesses circunstanciais, o que permite supor que, na constituição de suas identidades, já se verifica uma rachadura na identidade anterior, que se quer transformar. Durante o seminário em Abaíra, percebemos que um deles via com desconfiança a ação do MAPA, trazendo à tona um tema que desagradou aos outros sócios: *“nós hoje da APAMA queremos lançar a cachaça ‘de combate’, que é essa clandestina, que o pessoal trabalha... Ela é mais ácida que a outra. Quais as exigências mínimas do MAPA para que a gente possa envasar? Até onde a gente pode ir?”*. O

diretor da APAMA logo esclareceu: “*nós tínhamos essa idéia de lançar essa ‘cachaça de combate’, mas pela análise vimos que estava fora da norma e a idéia foi descartada*”. Quando o fiscal também reprovou a idéia, dizendo que a cachaça tem que atender aos padrões de qualidade, o produtor disse, em tom sarcástico: “*pelo que eu vejo, vai acabar com a outra cachaça toda e vai ficar só a de qualidade... a outra não vai mais existir*”. Quando o fiscal disse que “*essa é a intenção!*”, ele começou a rir, dizendo: “*vai acabar com 90% da produção*”. Mesmo o fiscal afirmando que não iria, o produtor reiterou: “*Vai! Eu tenho experiência como produtor!*”. O fiscal, sem saber que o referido produtor era ligado à APAMA, falou que “*com essa cachaça que não separa cabeça e cauda você nunca vai conseguir colocar preço na cachaça e ainda prejudica quem está trabalhando certo, pois os atravessadores acabam ditando o preço! Essa realidade tem que mudar, mesmo que no início haja um choque!*”. Alguém disse: “*Vai gerar muito desemprego*”. Outra pessoa falou: “*assim 80% dos produtores vão acabar*”. Outra sentenciou: “*para seguir isso aí 90% dos produtores daqui vão acabar!*” Outra disse: “*Com certeza*”. O produtor associado à APAMA completou, concordando: “*você vai ver!... Eu te digo como produtor experiente!*”.³⁷

No final dos seminários o semblante dos produtores era de desânimo, pois consideraram que os recursos do PRONAF seriam insuficientes. Quando perguntamos a um produtor idoso da Bocaina o que ele achou, ele falou: “*Tudo bom*”. Perguntamos: “*Mas é fácil mudar?*”. Ele falou: “*Eu acho que não. Não é fácil não! Mesmo unindo é difícil!*”. O professor Evanilson, filho de produtor, ficou brincando: “*vamos ter que demolir os engenhos, vai ser complicado!*”. Sugerimos ao senhor idoso que se unisse aos mais jovens para fundar uma associação, mas Evanilson, ao escutar, disse: “*não vai faltar jovem, vai faltar dinheiro!*”. Maurício, filho de D. Gorda, produtora da Bocaina, saiu confuso diante da recomendação do MAPA de que os jovens fossem agentes multiplicadores: “*coisa demais! A gente fica sem gravar tudo! Vou esperar a prefeitura entrar nos acordos*”. As explicações técnicas sobre a “*necessidade de diluição do caldo para evitar o choque osmótico das leveduras*”, sobre o uso do alcoômetro, que “*por densidade, indiretamente, dá o grau alcoólico*” e sobre a regulamentação do tamanho máximo dos tonéis de envelhecimento, pois “*quanto menor o barril, mais rápidas as reações de*

³⁷ Esse produtor associado, para justificar suas atitudes dissonantes em relação às recomendações técnicas da APAMA, afirma que não adianta investir no seu engenho, porque lá a cachaça sai sem qualidade, fica ácida, razão pela qual continua produzindo a cachaça comum. Para o diretor da APAMA o problema poderia ser a água, pois quando a cana é levada para a APAMA a cachaça sai com qualidade. O fiscal sugeriu que a APAMA encaminhe um técnico para orientar o referido produtor e, se ele relutar em fazer as alterações necessárias, o exclua da associação.

esterificação” não fizeram sentido para os produtores, sendo esses temas contemplados em nossa tentativa de transcrição curricular do conhecimento cotidiano para o conhecimento escolar, descritas e analisadas nos capítulos 3 e 4.

O professor Evanilson não acreditou no apoio da prefeitura, dizendo *“até o ano que vem os pequenos acabam, a prefeitura enrola, enrola... não arruma nada, e aí vai ser uma despesa grande pra ajeitar tudo isso”*. Outro produtor falou: *“mas, se a prefeitura não vai ajudar, vai ficar parado aí!”*. Para Evanilson, a prefeitura não teria recursos: *“a despesa é alta... os engenhos não prestam! É complicado, vai ser difícil, muitos aí... a maioria vai acabar!”*. Outro produtor, mais otimista, disse: *“Só se a gente se junta”*. Concluíram que seria complicado instalar um engenho comunitário na Bocaina, porque a quantidade de cana não compensaria o custo, e que seria inviável transportar a cana para outra associação, concluindo: *“não vai ter condição, vai ter que fechar. Vai ser ruim pro pequeno, porque vai ter que parar tudo! Quando muito vão poder vender a cana, mas eu não sei quanto vão pagar”*.

Essa alternativa de venda da cana é considerada pelos fiscais a mais adequada para muitos pequenos produtores que não têm vizinhos com os quais se associar, pois financeiramente compensa mais do que a produção da cachaça, especialmente com a exigência de reforma dos engenhos e com os custos para constituir firma como pessoa jurídica. Um dos fiscais manifestou esse pensamento ao afirmar: *“eu não sei pra que tanto alambique, porque um, feito de maneira correta, dá pra moer a cana de 30 pessoas”*.

Preocupados com o impacto da sua atuação na região, os fiscais realizaram análises e concluíram que a alternativa de organizar os produtores em associações, visando à construção de engenhos comunitários, teria que ser estudada com cuidado, considerando a rentabilidade de acordo com a área de cana plantada, a produtividade dessa área e o preço da cachaça no mercado. Como cada produtor tem em torno de 1,5 hectare, cada associação deveria ter, no mínimo, 10 membros. Com base na constatação de que o valor atual da carga de cachaça comum a R\$ 70,00 não cobre nem mesmo as despesas dos produtores, eles chegaram à conclusão de que *“uma ação rigorosa de coibição à produção da cachaça clandestina vai alardear, mas não vai afetar financeiramente os produtores”*. Além disso, daria maior credibilidade à cachaça produzida na

região, já que muitas empresas “compram a fubúia³⁸ produzida na região para produzir a cachaça de coluna por bidestillação”.

Para os poucos produtores que se dedicam a melhorar cada vez mais a qualidade da cachaça, a visita do MAPA é uma oportunidade de aprendizagem. Para os demais, que vêm como única alternativa fechar os engenhos, ela é uma ameaça. Por isso estranhamos quando D. Rosa convidou os fiscais para visitar seu engenho. Concluimos que aquela foi uma estratégia para evidenciar para os fiscais que, embora haja vontade de adequação à legislação, as condições históricas e as estruturas objetivas não permitem que essa vontade seja traduzida em disposições práticas, em propensões para agir. Apesar do provérbio de que ‘a melhor defesa é o ataque’, para D. Rosa a melhor defesa foi expor aos fiscais sua fragilidade e recebê-los com cordialidade, abrindo as portas para lhes mostrar que o engenho que eles querem agora fechar sintetiza toda a sua vida: “*eu nasci naquela casa ali... minha vida foi aqui... nunca saí daqui não!*.”³⁹. No espaço aberto de chão batido, com piso irregular e coberto de taipa, situado bem à margem do rio, D. Rosa foi mostrando o seu engenho e todas as suas “inadequações”, evidenciando a força e a relevância da tradição:

– Olha moço, tudo o que você falou lá é verdade... deixar cana no sol como tá aqui perde tudo os cocho, com toda a certeza... tem que cortar e moer, se deixar aí perde tudo. Já tá fazendo dois meses que a gente tá moendo e continua ainda perdendo [...] Olha moço, nosso engenho é desse assim mais velho e agora pra nós moer já não serve, tem que modificá. Isso aqui tem que sê limpo e eu concordo com tudo que você falô, mas não pude comprar... Nós moía antigamente era em cocho de madeira, depois nós botô camburão, porque dizia que é bom pra rendê a cachaça. Mas o camburão fica uma semana e não pára, não dá resultado. Agora nós tamo usando caixa. Mas agora tô vendo que não pode usá caixa mais, agora tem que sê inox. Nós deixa as caixa fechada mode não entrar rato, lagartixa. O garapão não cai no rio porque tem um poço. Eu já fiz um teste aqui com um peixe e ele matou o peixe! Você falou a pura verdade! Aquilo ali dá um bom adubo... dá de aproveitá se colocá num lugar adequado e aqui nós perde. Pra levá a garapa pro alambique tinha que furá e ponhá um registro na mangueira, um pouco acima do fundo pra segurá o pé, e deixá sempre, mas você sabe como é que eu faço? Eu pego a mangueira e como eu não aguento aquele ‘fortune’, eu encho a mangueira de água... solto a água lá... quando ela acaba de saí eu coloco no alambique. Antigamente era ni lata... eu carregava todinha ni lata Agora do que ele falou hoje tem muita coisa que a gente não sabia... mas agora tá sabendo. Nós faz aqui uma cachaça só e tem que separá três tipos. Essas fornalhas todo ano é preciso desmanchá e fazê de novo, porque não guenta o calor. Que nem ele falou hoje lá e eu prestei assunto. Agora meu marido, que tá com 73 anos, falou pro nosso menino que nós não tamo guentando mais e que agora ele vai tomá conta... E agora ele já pode

³⁸ Termo de origem banta para designar a cachaça e para qualificação pejorativa (LOPES, 2003, p. 103), usado na região em referência à cachaça de baixa qualidade.

³⁹ Conforme aborda Bourdieu (2005, p. 165) “não há sociedade que deixe de honrar aqueles que a honram”, aparentando, através de um trabalho simbólico, conformar-se à ordem social e aos valores que ela celebra, pois “o que se exige não é que façamos inteiramente o que é necessário, mas sim que, pelo menos, mostremos sinais de que nos esforçamos por fazê-lo. Não se espera dos agentes sociais que eles se conformem perfeitamente, mas sim que eles ajam em conformidade, que mostrem sinais visíveis de que, se pudessem, respeitariam as regras”.

começá de uma forma mais adequada. Porque aqui nós tamos num tempo... foi a ensinação dos nossos avô... nossos pais ensinô nós.

D. Rosa buscou explicar para os fiscais que ali ela passou toda a sua vida e que, mesmo doente e idosa, continua vinculada àquele lugar:

– Eu nasci e criei aqui. Tenho 56 anos. Aqui é que eu batia tacho, mãe criou nove filhos aqui, batendo tacho, com nós tudo aqui. Era de palha de coqueiro e agora nós ponhô telhado. Aqui é minha coziinha... eu venho de manhã...Aqui eu esquento a comida, outra hora eu cozinho... minha vida foi aqui. E é gostoso moço: aqui eu canto, aqui eu danço, eu recebo visita. Isso aqui pra mim é uma beleza. Eu tenho dó de cabá com isso aqui. Aqui é onde eu aprendi a cantá, a dançá, a alegria é aqui.⁴⁰

Para D. Rosa, a construção do engenho comunitário ali embaixo onde ela vive seria a melhor alternativa, pois ela poderia continuar moendo e exercendo suas atividades de líder comunitária, de forma que perguntou: “*se nós não tem esse dinheiro, será que tem algum banco que fornece o dinheiro pra associação fazê esse trabalho e tê um tempo pra podê pagá?*”. Ela ficou desanimada quando os fiscais explicaram que no engenho comunitário seria necessário ter uma pessoa responsável pelas dornas e alambique, sendo que ela e outros produtores não poderiam ter contato. Ficou ainda mais desolada quando o diretor da APAMA, disse que, “*pela quantidade de cana, seria melhor o pessoal da parte de baixo da Bocaina transportar a cana para a parte de cima e fazer lá o engenho comunitário, porque já tem uma associação com uma moenda que agüenta moer 10 toneladas de cana por dia e com mais dornas de fermentação e uma caldeira vai é faltar cana pra moer*”. Talvez reste como alternativa a D. Rosa reinventar o próprio uso do tempo!⁴¹

⁴⁰ Certeau (1985) identifica três caracteres nas práticas cotidianas: estético, ético e polêmico. O caráter estético refere-se ao estilo, aos modos específicos de que se utiliza o praticante para se servir de algo que lhe é imposto. O caráter ético corresponde à maneira de o praticante recusar ser identificado à ordem tal como ela se impõe, manifestando sua vontade de criar. O caráter polêmico relaciona-se às atitudes sutis dos mais fracos para contornar as relações de força, tirando proveito das circunstâncias, das conjunturas, das ocasiões, sendo a retórica um de seus instrumentos mais poderosos. Embora tenhamos percebido todos esses caracteres na conduta de D. Rosa, chamou-nos à atenção sua atitude astuciosa de tornar-se amiga dos fiscais, convidando-os para conhecer seu engenho e envolvendo-os emocionalmente com sua história cativante. Essa conduta correspondeu a uma eficaz estratégia de sobrevivência identitária, pois se tornou muito pouco provável que os fiscais venham a adotar ações punitivas ou coercitivas contra D. Rosa, mesmo com todas as “inadequações” de seu engenho.

⁴¹ Feldman-Bianco (1995), concebendo a saudade como “a experiência desenraizada localizada entre as memórias do passado e o desejo de futuro” (p. 61), evidenciou aspectos relativos à **dimensão humana em processos que envolvem mudanças dramáticas nas condições de existência**, a exemplo das situações em que o tempo da tarefa, como fazer o vinho [... a cachaça!] ou cultivar a horta, aquele “tempo em que o tempo não contava”, é invadido pela monotonia e disciplina do tempo industrial. Ao analisar as representações simbólicas e as (re)invenções de práticas sociais do passado por imigrantes, a autora constatou que, ao contrário da ocorrência de uma transição entre o “tempo natural” e o “tempo disciplinado do capitalismo industrial”, analisado por E. P. Thompson em seu artigo “*Time, work-discipline, and industrial capitalism*”, os operários vivenciam simultaneamente esses dois tempos, reinventando o uso do próprio tempo! Enquanto nas fábricas realizam atividades automatizadas, ao ritmo do

Os fiscais, mesmo reconhecendo, saudosistas, que *“a vida no alambique é cativante, por ser um lugar de atração... e antigamente ainda era mais... quando não era engenho elétrico, era no boi, pois aí o trabalho era maior e juntava mais gente”* e afirmando que *“quem lida com isso aqui não larga nunca”*, mantiveram o discurso oficial de que o melhor mesmo, para muitos produtores, seria vender a cana ou se associarem, desconsiderando que nem todas as pessoas orientam suas ações fundamentalmente por interesses econômicos, conscientemente buscados por meio de cálculos racionais. Conforme Bourdieu (2005), as disposições dos agentes sociais para agir dependem das posições relativas que eles ocupam na sociedade, podendo os bens simbólicos ser considerados mais importantes que os econômicos. Se em Abaíra os produtores têm prejuízo produzindo cachaça comum e, mesmo assim, continuam produzindo, será que é *“porque não sabem fazer conta”*, conforme afirmaram os técnicos do MAPA, ou porque fazem outro tipo de conta? Apesar de todas as *“inadequações”* que reconheceu no seu engenho, D. Rosa enalteceu o cuidado do Sr. Josemar:

– Olha os canos... lavadinho. Meu marido ele panha limão e lava tudo. Aqui a cachaça tem higiene. Aqui é tudo tampadinho pra não entrá rato nem nada. No alambique ele enche, fecha e chaqualha tudo pra tirá aquele zinhavre. Ele tem muito cuidado. E na hora que o pé começa a ficá ruim, que a garapa não tá ajofando, ele lava o pé, enche ele d’água, deixa de um dia pro outro, no outro dia ele joga aquela água fora e moi que ele retorna de novo.

Os fiscais elogiaram a fermentação: *“as bolhinhas tão pequenas e homogêneas, o cheiro gostoso, do fermento mesmo!... quando azeda o cheiro fica ruim”*. D. Rosa, empolgada, disse: *“Olha que beleza! Meu marido tem uma prática nisso aí!”*. Foi quando chegou Sr. Josemar, carrancudo, por ter visto o carro do MAPA em sua propriedade. D. Rosa tentou amenizar a situação: *“esse aqui é meu marido... eu senti do cê não tá lá pra vê a maravilha, ocê ia gostá!”*. Mas ele respondeu: *“eu tenho 63 anos de trabalho aqui nesse ramo, eu comecei com dez anos de idade com meu pai”*, dando a entender que não admitiria que aqueles fiscais lhe dissessem o que é certo e errado na produção da cachaça.

Ao final os fiscais recomendaram aos produtores que aproveitassem o período de entressafra para *“regularizar”* os alambiques. O retorno à microrregião foi programado para março de 2007, visando realizar visitas a vários engenhos e orientar os produtores quanto às necessidades de adequação das instalações para atendimento à legislação, já prevendo a não-realização das modificações recomendadas, com a fiscalização sendo adiada para o início da safra

tempo-mercadoria, em seu tempo livre continuam artesãos, de forma que se **adaptam** ao mesmo tempo em que **resistem** ao tempo disciplinado do capitalismo industrial.

de 2008. Acompanhamos algumas visitas “educativas” dos fiscais do MAPA a várias unidades de produção, onde foram constatados problemas como currais e abate de gado próximo a engenhos, retirada de vegetação nativa, lançamento do vinhoto na plantação de cana sem tratamento prévio e animais domésticos no ambiente de fermentação.

O discurso dos produtores traduzia a situação-limite, complexa e conflitante por eles vivenciada, pois de um lado estão na mão dos atravessadores inescrupulosos que compram a bombona de cachaça comum a R\$ 70,00 e a vendem por R\$ 200,00. Por outro lado, eles se deparam com a demora de comercialização da cachaça de qualidade pela APAMA, que tem como uma das causas o excesso de cachaça comum no mercado, o que gera o boato de que “a APAMA não paga ninguém”. São muitas as apreensões: “vivo da cana, é tradição do meu pai... qual a saída que eu tenho?”, “quer dizer que esses engenhos nossos não vão servir?”, “pode utilizá o vasilhame de madeira pra fermentá?”, “engenho a boi funciona?”, “sociedade não dá certo!”, “com os impostos, mesmo vendendo a preço melhor, vai dar no mesmo!”, “eu acredito que tudo vai parar!”, “então, quer dizer que aqui não pode funcionar?”, “pra gente seguir esses padrões teria que ter tipo uma escola”, “se a gente fazê e levá lá na APAMA e o produto não passá? Já aconteceu isso!”, “esse produto, a gente fazendo, tem garantia de venda?”, “assim, sô obrigado até a acabá!”, “pra mim a coisa tá difícil, só se tivesse uma garantia”, “a gente não trabalha com nada disso!”, “quem leva cachaça pra APAMA tá reclamando!”, “e se eu entregá a cachaça e a cooperativa não pagá?”, “essa cachaça comum não falta quem compra!”, “essa fiscalização aí vai em frente mesmo?”, “eu tenho que tê medo da fiscalização, mas o atravessador também tem que tê!”, “se desenvolvê vai sê uma beleza”, “eu nem converso!”, “quem segura a pessoa aqui é a cana... todo mundo vevi disso!”, “condições aqui a gente não tem!”, “tem um produtor aqui que já deu até derrame!”, “essa fiscalização é negócio de ficá apavorado?”, “enquanto não ajeitar esse progresso não pode nem moer, né?”, “num pode dá mais um prazinho?”.

É nesse contexto sociocultural, permeado de conflitos e disputas, embora não ostensivos, que as escolas locais seguem seu curso, pouco atentas às violências simbólicas envolvidas nos esquecimentos e silenciamentos das memórias e atos que se enquadram mal na construção da identidade social de Abaíra como a Capital da Cachaça. No discurso oficial unificador, voltado para promover a cidade e a cachaça Abaíra, apresenta-se o processo produtivo como ecológico, com o aproveitamento do bagaço nas fornalhas, o atendimento a padrões de qualidade e o uso do

vinhoto para a alimentação animal. Mas as escolas não poderiam, através da problematização do contexto sociocultural, contribuir para a produção de um discurso sensível à pluralidade de realidades, ajudando a reconhecer as diferenças e a reduzir as desigualdades?

Conforme Canclini (2004), há três problemáticas relativas ao tema *interculturalidade e globalização*: reconhecer as diferenças (que se referem a práticas culturais diferenciadas), corrigir as desigualdades (derivadas da distribuição desigual dos recursos de cada sociedade) e conectar as maiorias às redes globais. Como as diferenças culturais são **entidades sociohistóricas**, formadas em situações onde a desigualdade opera de maneiras distintas, e não entidades absolutas, os processos de transformação voluntária das diferenças, decorrentes da modernização e do intercâmbio cultural, podem contribuir para atenuar as desigualdades. No entanto, essas transformações não podem alterar as estruturas incomensuráveis das práticas culturais, pois isso ameaça a própria continuidade do grupo, já que, como afirma o autor, “é impossível esquecer que há uma infinidade de processos históricos e situações de interação cotidiana em que **marcar a diferença é um gesto básico de dignidade e o primeiro recurso para que a diferença siga existindo**” (p.121, grifo nosso).

Num mundo em que parece não haver mais espaço para engenhos arcaicos, em que o trabalho infantil é cada vez mais combatido, mesmo em situações de não-exploração, e em que há, segundo Pollak (1989; 1992), disputas e enquadramentos de memórias, será que nem mesmo na escola há espaço para que aflorem memórias subterrâneas que ainda teimam em não silenciarse, como a memória representada na voz de D. Rosa?:

– E você sabe o que meu pai fazia? O engenho era aí... aí ele botava nós pra moer no engenho com boi brabo, levando chifrada na bunda, nós corria e ele tocando o boi. A gente colocava a cana e corria pro outro lado do engenho... boi brabo que pai amansava com nós. Quando eu casei meu marido falou um dia “agora você vai moê”. Eu disse: “Josemar, eu tomei um medo de chifre, não quero sabê de moê, eu vô é estilã”.⁴²

Entendemos que em Abaíra e microrregião a modernização do processo produtivo é uma necessidade para a atenuação das desigualdades sociais, que poderão se acentuar com a inserção progressiva da cachaça de qualidade no mercado formal de exportação e com a, cada vez maior, rigidez das leis ambientais e sanitárias. Para esses produtores locais **marcar a diferença** pode significar a transformação voluntária e consensual dos critérios de qualidade e identidade da

⁴² A palavra **estilar**, empregada localmente, embora à primeira vista pareça incorreta por não ser usualmente empregada no discurso científico, tem uma origem na linguagem elaborada, assim como os termos ajofre/ajofe, pois deriva do latim “stillare”, sendo sinônimo de destilar, do latim “destillare”. (FERREIRA, 1999, p. 835).

cachaça, mantendo vivas na memória e refuncionalizando práticas culturais que não mais se ajustam à conjuntura atual (uso de cochos e engenhos de madeira), ressignificando, na experiência existencial, aqueles que se ajustam apenas parcialmente (teste do ajofre/ajofe) e preservando aquelas que, mesmo antigas, ajustam-se perfeitamente (uso de carros de boi).⁴³

Assim, o entendimento de que os grupos sociais podem atuar marcando a diferença é coerente com uma concepção performativa da cultura, pois o interesse não é por “aquilo que a cultura é”, mas sim, conforme Silva (2000b) destaca, por “aquilo que ela pode tornar-se”, pela disposição de se “fazer alguma coisa acontecer”. Nessa perspectiva, os sujeitos não seriam posicionados pela identidade. Eles seriam capazes de posicionar a si próprios e de reconstruir e transformar permanentemente as identidades históricas herdadas de um suposto passado comum glorioso. Nesse sentido, a consciência projetada de uma cachaça de qualidade irá requerer um trabalho muito mais longo que simplesmente constatar a existência de estratégias de identidade em disputa em determinado momento, envolvendo o entendimento de que as resistências não constituem uma negação da nova identidade, e sim uma fase da sua incorporação.

Essa atitude de renovação requer, segundo Canclini (2000), que se supere a concepção da modernização como uma força alheia e dominadora, que operaria pela destruição do passado, uma vez que as relações entre tradicional e moderno têm se tornado cada vez mais complexas. A partir da crítica à idealização dogmática dos referentes históricos, frequentemente vistos como isentos de contradições sociais e com valor inquestionável, o autor destaca que os grupos sociais apresentam diferenciações internas na forma como se apropriam do patrimônio, sendo necessário um pensamento mais aberto para abarcar interações e integrações entre diferentes formas de sensibilidade coletiva.

⁴³ Entendemos que, contrariamente à postura comum no meio universitário de se defender a resistência à colonização pelo mercado, que, segundo Azevedo (2008, p. 52) faz “supor que possamos ser caudatários, então, de uma cultura autóctone, de um nativismo pré-mercado ou de um tempo edênico, em que o mundo não havia sido ainda corrompido”, a possibilidade de superação das desigualdades sociais pressupõe a modernização tecnológica, em circunstâncias em que esta é um requisito legalmente definido, para o exercício de determinada atividade econômica, por assegurar a saúde do consumidor e a proteção ao meio ambiente. Sendo assim, o teste do ajofre/ajofe para verificar se a cachaça é “boa”, “forte” não tem mais lugar em uma conjuntura em que há padrões legalmente definidos para o teor alcoólico da cachaça, baseados na alcoometria, mas pode ser mantido como técnica complementar para identificar a transição entre cachaça e “água fraca”.

Assim, o problema central da modernidade passou a ser a busca de construção de sociedades em que nem a continuidade e nem as mudanças sejam impostas, mas em que a identidade seja produto de consensos.⁴⁴

⁴⁴ A identidade é relacional, sendo marcada pela diferença, pela distinção simbólica relativamente a outras identidades, bem como por contradições no seu interior e discrepâncias entre o nível coletivo e o nível individual. Por isso, as definições de identidade têm que ser permanentemente negociadas, o que tem se tornado ainda mais freqüente no mundo globalizado. Essa negociação tem gerado identidades culturais que transitam entre diferentes posições; que retiram seus recursos simultaneamente do tradicional e do moderno; que são produto de cruzamentos culturais. (HALL, 2005; CANCLINI, 1999).

2 OS PRODUTORES DE CACHAÇA: IGUAIS E DIFERENTES

Neste capítulo, a partir do questionamento das imagens e discursos que buscam unificar o Nordeste como região do atraso e que contribuíram para a construção do estereótipo de que os produtores de cachaça da região são apegados ao passado e resistentes à mudança, situamos suas disposições práticas para incorporar inovações técnicas em relação aos constrangimentos ambientais, sociais, econômicos e culturais, buscando evidenciar que essas disposições vinculam-se a decisões complexas, inseridas na rede de sociabilidade cotidiana.

2.1 OS NORDESTINOS E SUAS POTENCIALIDADES INVENTIVAS

As imagens e discursos unificadores sobre o Nordeste como região do atraso e dos nordestinos como resistentes à mudança impediram, durante muito tempo, a investigação das injunções práticas, tanto das disposições cognitivas quanto dos constrangimentos ambientais, socioeconômicos e culturais, na renovação das práticas produtivas em contextos locais.

O surgimento dessas imagens e discursos contou com a contribuição decisiva das obras sociológicas e artísticas dos filhos da elite regional decadente, que, a partir da década de 1930, devido à crise da produção de açúcar, buscavam criar, nostalgicamente, “novos territórios existenciais e sociais, capazes de resgatar o passado de glória da região”. (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 2001, p. 35).

Embora concebesse a existência de diversidades internas ao recorte espacial Nordeste, que estariam ainda por ser legitimadas pela ciência, Gilberto Freyre, por exemplo, em seu livro *Nordeste*, publicado originalmente em 1937, considerava que haveria uma unidade essencial que uniria não só todos os nordestinos, mas todos os brasileiros, e que estaria representada pelo massapé, a “base física comum” em que se fixou a “nacionalidade inteira”, por “um Brasil profundo, que hoje se sente ser o mais brasileiro”. (FREYRE, 2004, p. 50).

Assim, através de uma série de enunciados e imagens recorrentes uma multiplicidade de práticas e costumes foi apagada, o que permitiu a emergência do Nordeste como uma unidade imagético-discursiva. No sentido de impedir ao máximo a descontinuidade histórica, inventaram-se supostas tradições nordestinas, resgatadas de fragmentos de um passado rural e pré-capitalista, em que se idealizam o popular, a experiência folclórica e a produção artesanal como repositórios da autenticidade regional. (ALMEIDA, 2007a).

A partir da análise cuidadosa de diversas produções sociológicas, literárias e cinematográficas que retratam o sertão, Albuquerque Júnior (2001) destaca a ruptura com os estereótipos acerca dos sertanejos em “Grande Sertão: Veredas”. De fato, nessa obra João Guimarães Rosa manifesta, através de sua personagem Riobaldo, grande surpresa com as diferenças existentes entre os sertanejos: “E por que era que há de haver no mundo tantas qualidades de pessoas – uns já finos de sentir e proceder, acomodados na vida, tão pertos de outros, que nem sabem de seu querer, nem da razão bruta do que por necessidades fazem e desfazem” (ROSA, 2001, p. 405).

As produções iconográficas também pouco contribuem para entender as práticas cotidianas do passado. Referindo-se ao período do Brasil Colônia, Schwartz (1988) afirma que não se dispõe na iconografia portuguesa de registros de cenas do cotidiano dos engenhos, porque ela seguia a tradição renascentista, ligada à leitura interpretativa das Escrituras pelo catolicismo, que permitia a atribuição de significados às pinturas, remetendo a valores universais e a características humanas gerais. Os poucos registros de paisagens rurais e urbanas e de cenas cotidianas ligadas a esse período foram feitos por Frans Post, paisagista holandês que aqui permaneceu entre 1637 e 1644, acompanhando o Conde Maurício de Nassau⁴⁵. (BELLUZZO, 2000).

Também no campo da produção científica sobre a exploração econômica da cana-de-açúcar no Brasil Colônia, constata-se a predominância de abordagens macrohistoriográficas que pouco esclarecem sobre as práticas cotidianas. Houve uma redução de um fenômeno social complexo e heterogêneo a componentes mais simples, aparentemente homogêneos, que não contribuem para uma compreensão mais profunda dos homens, como sociedades e como indivíduos, daquela época, e que resultaram em estereótipos que se perpetuam. Vários autores, atendo-se a uma abordagem generalizante, atribuem à nossa herança cultural a suposta fidelidade ao passado e também o suposto prestígio da tradição nos processos produtivos, enxergando uma continuidade entre o passado colonial e o presente do Brasil, como Prado Júnior (1999, p. 138), Holanda

⁴⁵ A arte holandesa do século XVII tinha como base epistemológica a crença na descrição, entendida como a representação realista e acurada, destituindo das imagens a função evocativa, narrativa ou interpretativa, ou seja, a busca de motivações e significados nas situações retratadas. (ALMEIDA, 2006c). As raízes dessa tendência são situadas por Alpers (1983, citado por OLSON, 1997b, p. 216) na tradição científica inglesa, representada por Francis Bacon, Robert Hooke e Robert Boyle, que atentava estritamente para a aparência dos objetos e para a sua tradução transparente nos textos. No entanto, para Olson (1997b, p. 218), ambas as tendências são subprodutos de uma nova maneira de ler as Escrituras, empreendida pelos protestantes, que se caracterizava pela busca dos significados literais e pelo repúdio às interpretações.

(1995, p. 38; 49-52; 66-70), Castro (1961, p. 143), Nosella (1993), Senna (1995, p. 138) e Schwartz (1988, p. 116; 128).

De fato, desde o séc. XIX, com a difusão de uma ampla literatura reformista e de diversas tentativas de se implementar práticas de renovação dos meios de produção na exploração econômica da cana-de-açúcar, até as ações modernizadoras mais recentes, com a intervenção dos órgãos públicos, ao longo do tempo os avanços tecnológicos têm sido incorporados de forma bastante lenta e desigual. Mas acreditamos que a compreensão das razões desse fato requer que nos afastemos dos discursos estigmatizantes, construídos a partir de um referente fixo e cristalizado no passado, o Nordeste, e nos aproximemos dos contextos produtivos, estudando as práticas cotidianas⁴⁶, os fatores que constroem essas práticas e a dimensão humana envolvida nos processos de continuidade e de mudança sociocultural.⁴⁷

As variedades mais instigantes e inovadoras de história são as que tentam escavar sob os fatos, para descobrir a condição humana tal como vivida por nossos antepassados. Essas variedades podem receber vários nomes: história das mentalidades, história social das idéias, história etnográfica ou apenas história cultural [...] Seja qual for o rótulo, porém, a pretensão é a mesma: entender o sentido da vida, não numa vã tentativa de dar respostas últimas aos grandes enigmas filosóficos, mas oferecendo um acesso a respostas dadas pelos outros, tanto nas rotinas diárias de suas vidas quanto na organização formal de suas idéias [...] (DARNTON, 1990 apud GARNICA, 1999, p. 33).

⁴⁶ Certeau (2003) situa o surgimento do interesse pela descrição científica das práticas cotidianas no século XVII, na França e na Alemanha, época em que já se discutia o tipo de discurso que poderia expressar a sua extraordinária riqueza. Esse interesse, no entanto, era dirigido, não para a compreensão dessas práticas, mas, sim, para a sua superação, por meio da otimização técnica. Isso porque tornava-se cada vez mais clara a seguinte diferenciação: de um lado as **artes de fazer** (não discursivas), que tinham o privilégio de organizar a produção, o que as tornava objeto de crescente curiosidade e apropriação pelas classes dominantes, e, de outro lado, as **ciências**, que traduziam uma nova configuração do saber (discursiva). De acordo com o ideal iluminista, fez-se um enorme esforço para inventariar e “esclarecer” pela linguagem científica, concebida como epistemologicamente superior, o *logos* escondido no saber-fazer não discursivo. A partir do século XIX, o saber-fazer, privado da possibilidade de desenvolver um discurso próprio, carecendo de legitimidade aos olhos da racionalidade produtivista e abandonado pela colonização tecnológica, adquiriu um caráter de atividade privada, passando a ser visto como um saber subjetivo, intuitivo, reflexo, quase secreto, de estatuto indefinido e silencioso, mantendo-se “à margem ou no interstício das ortopraxias científicas ou culturais”. (p. 142).

⁴⁷ Lopes (2003), ao discutir a relevância dos trabalhos de Pierre Bourdieu para a renovação das análises sobre as classes populares brasileiras afirma que até a década de 70 predominavam, no meio acadêmico, concepções sobre o caráter retrógrado e arcaico do campesinato, o que dificultava a intensificação do conhecimento desse grupo dominado. Pesquisas realizadas sob inspiração dos trabalhos de Bourdieu, inicialmente em engenhos e usinas de açúcar, indicaram que, mesmo em situação de dominação, os camponeses eram capazes de **se apropriar e de reinventar criativamente** as categorias e visões de mundo dominantes.

O mundo é complexo e contraditório, as pessoas também são complexas e contraditórias, de forma que é necessária a superação das abstrações preconceituosas e estereotipadas, que, em nome da afirmação de uma suposta identidade ou coerência, transformam o Nordeste num espaço unificado e cristalizado pela miséria, pela rotina, pela destruição, pela repetição, pelo arcaísmo, pela irracionalidade, pela aversão à mudança. É necessário tecer outros textos sobre o Nordeste em que as diversidades constitutivas de cada área sejam reconhecidas e respeitadas, em que mesmo os carros de boi e os engenhos “arcaicos”, desde que inseridos na história, possam também ter o seu lugar...

Quando buscamos olhar o passado, sem nos atermos aos estereótipos, percebemos que as construções discursivas unificadoras dos nordestinos como avessos às inovações de fato não se sustentam. Embora tenha contribuído para a legitimação dessa imagem o fato de a aristocracia rural nordestina, em razão de seus interesses econômicos, ter sempre se manifestado fiel à monarquia e leal a D. Pedro II, Freyre (2004, p. 190) ressalta que ela era paradoxal e chegou a agir contra ela própria, pois vários senhores de engenho se destacaram por um ideário antimonárquico e por atitudes não conformistas e, até mesmo, inovadoras.

No início do séc. XIX vários senhores de engenho baianos, impulsionados pela prosperidade do setor açucareiro no mercado internacional, preocupados com a situação econômica precária dos engenhos brasileiros e influenciados pelas políticas de melhoramentos econômicos e diversificação agrícola implantados pelo Marquês de Pombal, pelas doutrinas fisiocráticas⁴⁸, pela teoria econômica de Adam Smith e pelos princípios iluministas, passaram a atuar como reformistas. (ALMEIDA, 2006c). A maioria, destituída de uma cultura científica, buscava, segundo Silva (1979), estabelecer correlações úteis entre seus saberes práticos e as novidades técnicas para melhorar a qualidade do açúcar produzido.

Um senhor de engenho que se destacou por apoiar suas decisões práticas em princípios científicos foi Miguel Calmon du Pin e Almeida, filho de um abastado casal proprietário do Engenho Santo Antônio, então situado no município de Santo Amaro. Como um empresário preocupado em inserir-se na modernidade de sua época, participou de diversas missões científicas às principais capitais européias; fundou, em 1832, a Sociedade de Agricultura, Comércio e

⁴⁸ Escola de pensamento econômico em voga na França no século XVIII que sustentava ser a terra a única verdadeira fonte de riqueza e que defendia o liberalismo econômico, tendo François Quesnay como seu principal representante. (FERREIRA, 1999, p. 909).

Indústria da Província da Bahia, visando aumentar a autonomia dos produtores de açúcar em relação ao governo; editou, a partir de 1833, um periódico mensal intitulado *O Auxiliador da Indústria Nacional*, que difundia inovações tecnológicas; participou de organizações científicas de expressão na Bélgica, França e Itália; e publicou, em 1834, o livro *Ensaio sobre o Fabrico do Assucar*⁴⁹, em que, sob influência dos princípios iluministas, busca “esclarecer” os agricultores e popularizar o conhecimento técnico. Para isso, defende a necessidade de modernização dos engenhos, resgata procedimentos sugeridos por outros autores para este fim e descreve o método de fabrico que considera mais apropriado para melhorar a qualidade do açúcar brasileiro⁵⁰. (ALMEIDA, 2002).

A publicação do *Ensaio sobre o Fabrico do Assucar* ocorreu justamente na época em que, diante da progressiva secularização da sociedade, passou a se atribuir à ciência a significativa função de controlar o destino da humanidade, associando-lhe expectativas de mudanças sociais e de progresso. Assim, a ciência é incorporada ao discurso político, que propugna a necessidade de que os conhecimentos científicos, mesmo os mais abstratos, se tornassem acessíveis ao público e promovessem o alívio do trabalho pelo domínio das artes e ofícios. Muitos estudiosos, convencidos pelo mito de Condillac da ‘ciência ao alcance de todos’, se dedicaram à tarefa de popularizar o conhecimento técnico. Porém, o que se constatou é que o nível de formalização e de especialização, já então alcançado pela ciência, colocou-a inteiramente fora do alcance dos leigos. (DHOMBRES, 1996).

Apoiando-se no espírito e nas práticas da modernidade, Miguel Calmon sugere várias medidas para tornar a cultura da cana mais produtiva, entre elas a construção de um alambique em cada engenho⁵¹, e também para melhorar a qualidade do açúcar, como o investimento em

⁴⁹ O único exemplar original disponível ao público desta obra, com elevado valor histórico e cultural, encontra-se na Seção de Obras Raras da Biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. A Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB), a partir de reprodução xerográfica autorizada, tornou-a mais facilmente acessível, publicando-a em edição fac-símile.

⁵⁰ Embora Miguel Calmon du Pin e Almeida seja considerado um senhor de engenho com atitudes paradoxais, por ter difundido os princípios e práticas da modernidade e, ao mesmo tempo, ter ajudado na sustentação política do governo imperial, é interessante observar que também D. Pedro II foi um monarca paradoxal, pois procurava incorporar à sua agenda política os ideais de progresso. Buscando veicular uma imagem do Brasil diversa do país agrícola, monárquico e escravocrata, D. Pedro II procurou construir para si uma imagem de pioneirismo e de abertura às inovações tecnológicas, transmitindo-a para o mundo nas várias Exposições Universais em que o Brasil se fez representar durante o Império. (PESAVENTO, 1997; NEVES, 2001; SCHWARTZ, 1999).

⁵¹ Apesar da importância dessa recomendação, tendo em vista o fato de que a cachaça ajudou a dar sustentação financeira à maioria dos engenhos durante períodos de crise no comércio do açúcar produzido no Brasil colonial, o livro de Miguel Calmon não traz nenhuma recomendação para melhorar a qualidade da cachaça.

equipamentos e processos, entre os quais o uso de moendas, fornalhas, clarificadores, sacarímetros e termômetros. (ALMEIDA, 2006c).

A obra de Miguel Calmon Du Pin e Almeida é marcada pelas novas maneiras de representar o mundo, surgidas nos séculos XVII e XVIII, que buscavam limitar o campo da experiência humana à simplicidade aparente de descrições supostamente verídicas dos objetos, com base nas suas propriedades, as quais, também supostamente, todos poderiam ver. Além de excluir o ouvir-dizer, pretendiam também eliminar o gosto, o sabor, o tato, cuja incerteza não permitia uma análise universalmente aceita, fundamentada em variáveis precisas. (FOUCAULT, 1992, p. 143-144; OLSON, 1997b).

Naquele período havia na Europa um grande interesse de se superar a confusão gerada pela ambigüidade na comunicação, através da criação de uma linguagem universal, rigorosa e perfeita, na qual os símbolos fizessem referência diretamente às coisas, ou seja, entre eles deveria existir uma relação unívoca, uma identidade. De acordo com esta concepção, seria possível ao ser humano atingir o conhecimento definitivo sobre o mundo, através da observação direta dos fenômenos e da experimentação, superando-se as representações dos pensadores da Antiguidade e da Renascença, nas quais eram freqüentes as interpretações alegóricas, poéticas e literárias. (VERGER, 2001; ROSSI, 2001a).

Olson (1997a) destaca o vínculo entre a metodologia científica e a teologia protestante e sua implicação em uma maneira objetiva de ler a Natureza e a Escritura Sagrada, fundamentada nas evidências diretamente disponíveis aos sentidos. Através da adoção de um método mecânico, especificável e neutro de avaliar as evidências, consideradas claramente visíveis para todos, seria possível ter acesso à estrutura última da realidade e à verdade religiosa, eliminando-se do discurso tudo o que fosse produto da imaginação e rompendo com a idéia da existência de verdades universais.

Embora Miguel Calmon enfatize que a produção de açúcar deveria basear-se em sinais não duvidosos, sob nítida influência das novas maneiras de representar o mundo⁵², suas

⁵² A tentativa de introdução do uso de aparelhos, como o sacarímetro e o termômetro, nos engenhos de açúcar do Brasil Colonial, insere-se nessa tendência de se substituir os indícios imprecisos fornecidos pelos sentidos pela exatidão das medidas. Nesse período praticamente todo engenho tinha um alambique, mas é improvável que o uso do alcoômetro já fosse recomendado, pois a produção de aguardente era apenas um negócio subsidiário ao açúcar. Quanto ao teste do *ajofre/ajofe* para a cachaça, não temos evidências de sua adoção naquela época, mas o emprego

recomendações não conseguem expulsar totalmente do processo produtivo os indícios obtidos pela experiência, pelos órgãos dos sentidos, recorrendo a eles ou recomendando-os, seja porque o avanço técnico ainda não teria encontrado soluções apropriadas para certas operações, seja porque tais indícios davam resultados práticos adequados.⁵³

O recurso aos sentidos é recomendado, por exemplo, nas operações para o reconhecimento do final da limpeza do açúcar, quando se formariam *aljofares*, embora já existissem, segundo o autor, processos químicos a ele aplicáveis, aos quais sempre se deveria recorrer em caso de dúvida:

O termo final da limpeza, ou defecação do caldo, he conhecido, **além de outros caracteres chimicos, por estes signaes** – 1º Uma separação visível do liquido em flocos, ou **aljofares**, que nadam em um caldo claro, e facil de ser observado em uma colher de prata – 2º Uma película rugosa, que se forma na superficie do caldo, logo que se assopra sobre elle – e 3º Uma escuma pegajosa, e esverdinhada, que se vai tornando cada vez mais espessa, ou grossa, sobre a superficie do caldo. Entretanto he certo, que **a experiencia, ou a pratica aturada supre á todos estes signaes, reconhecendo pelo cheiro, e pela simples côr o termo da limpeza**. Mas, em caso de duvida, **bom he sempre recorrer á elles**. (ALMEIDA, 2002, p. 126-127, grifo nosso).

Mesmo quando existiam aparelhos disponíveis para auxiliar na realização de certas operações, como na identificação do “ponto” de cozimento, a importância da aplicação dos sentidos⁵⁴ era indiscutível, como é evidenciado pela minuciosidade da seguinte descrição. Nota-se que, na prova do sopro, são observados indícios como a quantidade, o tamanho e o tempo de duração dos *aljofares*, também considerados no “teste do ajofre/ajofe” empregado pelos produtores de cachaça de Abaíra!

[...] seja qual fôr o methodo, ou aparelho empregado para o cosimento; este, como as outras operações do fabrico do assucar, tem um termo final, ou a sua prova de que está bem feito. He reconhecido este termo, pelo auxilio do **Termometro**, em suas indicações de 100 á 110 grãos; e por **signaes diferentes, como os do fio, do sopro, &c.** O signal, ou prova do fio obtem-se, metendo-se uma escumadeira no melado, suspendendo-a, revirando-a, e aparando sobre o dedo index algumas gôtas do mesmo

da palavra *aljofar* por Miguel Calmon, ao se referir a um teste indiciário então adotado na produção do açúcar, nos fez suspeitar da origem comum dos termos.

⁵³ No artigo “Maneiras de pensar e de representar: os engenhos do Nordeste do Brasil no discurso técnico, na pintura holandesa e no romance realista” (ALMEIDA, 2006c), abordamos a influência dos princípios iluministas na formação intelectual e nas práticas reformistas de Miguel Calmon, apresentando evidências da intromissão dos sinais duvidosos fornecidos pelos sentidos na racionalidade que se desejava imprimir ao processo de produção do açúcar.

⁵⁴ Friginals (1989, p. 465) descreve as várias técnicas que eram utilizadas em Cuba para analisar os diversos pontos verificados pelo mestre do açúcar durante o cozimento, como o ponto “de dedo” (chamado por Miguel Calmon de sinal do fio), o ponto “de boca”, o ponto “de vista”, o ponto “de ovo” e o ponto “de torresmo”, nos quais indícios sutis fornecidos pelos sentidos eram tomados como referência. Segundo Friginals (1987, p. 294) a tentativa de introduzir, em 1799, o aerômetro, inventado em 1768, para medir a densidade do caldo não surtiu efeito. A produção do açúcar continuou a depender das habilidades sensoriais de um bom mestre de açúcar.

melado. Arrefecidas estas, unir-se-ha o polegar ao index, e separando-os rapidamente, ver-se-ha um fio estender-se entre os dedos. Se o fio quebrar-se logo da parte do index, he signal de ponto fraco, isto he, de que o cosimento não está perfeito. Se porém o fio estender-se de 1 à 2 polegadas, quebrar-se para o lado do polegar, e recolher-se rapidamente em fôrma de anzol para o lado do index; he signal de ponto forte, isto he, de que o cosimento está perfeito. E se o fio estender-se mais de 2 polegadas, quebrar-se do lado do polegar, e encolher-se lentamente para o index; he signal de ponto demais, isto he, de que ha principio de queima. O signal ou prova do sopro obtem-se metendo-se a escumadeira no melado, voltando-a debaixo para cima à fim de escorrer, pondo-a depois verticalmente defronte da boca, e assoprando-a com força a través dos furos. Se com o sopro destacarem-se muitos **aljofares**, semelhantes á pequeninas empôlas de sabão, durando por algum tempo sem desfazer-se; he signal de ponto forte, ou perfeito. Se ao contrario os **aljofares** nem forem muitos, nem durarem; signal de ponto fraco, ou imperfeito. (ALMEIDA, 2002, p. 144-145)

Miguel Calmon Du Pin e Almeida entrevê reações de resistência às suas idéias quando afirma que “a **acção** de idéas recebidas desde o berço, corroboradas pelo exemplo de ascendentes, e fortificadas por calculos inexactos; demanda a **reacção** de todas as demonstrações, por mais óbvias, e intuitivas que pareção”. (ALMEIDA, 2002, p. 103-104, grifos do autor). Fica evidente, no entanto, que, embora ele não atente para as implicações conceituais e cognitivas envolvidas no uso desses aparelhos no cotidiano⁵⁵ e minimize as dificuldades envolvidas na proposta de popularização do conhecimento técnico, percebe a interferência da dimensão subjetiva nas disposições práticas dos indivíduos.

Nem haja **medo** de que os nossos taes quaes Mestres, Caldeireiros, e Tacheiros não se ageitem ao uso dos mesmos instrumentos, e à pratica dos novos processos, que me parecem admissíveis; pois com dificuldade haverà algum, que, explicando-se-lhe uma, e outra vez aquelle uso, e esta pratica, não acabe por entende-la; ou que, observando a utilidade real do processo, não **estime** um methodo que o ajude á fazer bom assucar, alvo a que por vangloria, e **interesse**, todos eles atirão. O **desejo**, que cada um tem de acreditar-se [...] **dispô-los-há** á ouvir de bom grado os conselhos da razão, e as regras da arte. (ALMEIDA, 2002, p. 110, grifo nosso).

As atitudes complexas e até mesmo contraditórias dos senhores de engenho reformistas são indícios de que a idéia generalizadora de que eles tinham aversão às mudanças não tem sustentação⁵⁶. Elas também evidenciam que as disposições práticas não são definidas no plano

⁵⁵ Enquanto as práticas cotidianas nos engenhos envolviam representações intuitivas, nas quais as operações mentais de observar, calcular e interpretar ocorrem simultaneamente e de forma implícita, os procedimentos técnicos que se desejava popularizar tinham como base representações teóricas, nas quais tais operações são executadas em seqüência e de forma explícita. Embora ambos os tipos de representação envolvam operações mentais sofisticadas e possam resultar em conhecimentos precisos, há diferenças fundamentais entre eles tanto nos quadros de referência, quanto na natureza e forma de execução das operações mentais envolvidas.

⁵⁶ Essa situação contraditória vivenciada pelos senhores de engenho diante das inovações que desejavam introduzir na fabricação do açúcar é analisada por Friginals (1987), no que se refere à sociedade cubana. Percebe-se que, também lá, o esforço intelectual e o ímpeto criativo fracassaram não por falta de novas técnicas, mas sim porque a assimilação delas requeria o trabalho assalariado. Referindo-se aos senhores de engenho, o autor afirma que “a idéia

abstrato: os fundos de memória coletiva, a experiência, o interesse, o medo, o desejo, as necessidades práticas e as condições objetivas atuam na sua configuração. Nesse sentido, entender as razões das ações dos produtores de cachaça de Abaíra e os significados que atribuem às práticas tradicionais e às inovações tecnológicas requer a aproximação aos contextos produtivos, buscando compreendê-los na dimensão socioantropológica.

2.2 AS RAZÕES DAS AÇÕES DOS PRODUTORES DE CACHAÇA DE ABAÍRA

Vimos que os produtores associados à APAMA estão mobilizados por um ideal de não-oposição entre cultura e desenvolvimento, entre tradição e modernidade, mas que essa relação de conjunção manifesta-se de forma problemática na prática social⁵⁷. No entanto, apesar da existência de tensões sociais e conflitos resultantes do fato de que a maioria dos produtores locais de cachaça não está associada à APAMA e produz exclusivamente a cachaça comum, percebe-se que esses conflitos não são ostensivos ou declarados, no estilo *estabelecidos* e *outsiders*⁵⁸. (ELIAS; SCOTSON, 2000).

As relações sociais entre os produtores de Abaíra são marcadas por diferenciais de poder e prestígio devido às discrepâncias no grau de organização e nos níveis de incorporação tecnológica. No entanto, observamos uma atitude de tolerância e de não-hostilidade dos produtores associados (tomados como estabelecidos), em relação aos não-associados (tomados como *outsiders*), evidenciada, por exemplo, na circulação de veículos transportando a cachaça comum em bombonas de plástico pelas ruas da cidade e pela sua livre venda em pontos

burguesa de revolucionar os meios de produção não pôde ser levada a cabo porque eles não eram simplesmente burgueses, mas senhores de escravos” (p. 113).

⁵⁷ Em estudo sobre a identidade dos Chihuahua realizado em 1989, época em que o governo do México empreendia um massivo esforço para modernizar o país, González (2000) constatou que a contradição entre tradição e modernidade não era culturalmente problemática, pois aquele grupo social podia ser identificado como tradicional e moderno simultaneamente. Em Abaíra, a realidade social é mais complexa. Para os produtores susceptíveis às inovações há uma relação de cumplicidade entre tradição e modernidade, mas, para os mais apegados às práticas do passado, tradição e modernidade se contrapõem. Nesse estudo nos detivemos na interpretação das práticas e das razões das práticas de produtores com atitudes diferenciadas em relação à modernização tecnológica.

⁵⁸ Elias e Scotson (2000) estudaram uma pequena comunidade de periferia urbana e nela se depararam com o que, para eles, parece ser “uma constante universal em qualquer figuração de estabelecidos e outsiders: o grupo estabelecido atribuía a seus membros características humanas superiores; excluía todos os membros do outro grupo do contato social não profissional com seus próprios membros; e o tabu em torno desses contatos era mantido através de meios de controle social [...]” (p. 20). Embora tenha realizado um estudo circunscrito, segundo nota introdutória de Stephen Mennel, ele contribuiu para “esclarecer processos sociais de alcance geral na sociedade, inclusive a maneira como um grupo é capaz de monopolizar as oportunidades de poder e utilizá-las para marginalizar e estigmatizar membros de outro grupo muito semelhante [...] e a maneira como isso é vivenciado nas “imagens de nós” de ambos os grupos, em suas auto-imagens coletivas”. (p. 9).

comerciais. Tal fato parece contraditório, uma vez que a comercialização da cachaça comum prejudica a marca “Abaíra”.

Para Elias e Scotson (2000, p. 212), embora haja “universalidade da tendência de elevar o valor do próprio grupo à custa do valor de outro grupo, os grupos seguros de seu próprio valor, com uma auto-estima relativamente estável, tenderiam mais para a moderação e a tolerância em relação aos outsiders”. Porém, tal não parece ser o caso dos produtores associados, uma vez que o universo de produção da cachaça ainda figura nas representações sociais de forma estigmatizada.

Segundo Bourdieu (2004b, p. 20), na construção de um objeto de pesquisa deve-se ser "capaz de pôr em jogo ‘coisas teóricas’ muito importantes a respeito de objetos ditos ‘empíricos’ muito precisos, freqüentemente menores na aparência, e até mesmo um pouco irrisórios. [...] de constituir objetos socialmente insignificantes em objetos científicos”. Sendo a cachaça um tema tradicionalmente excluído do mundo acadêmico e estigmatizado como um produto degradante para o ser humano e causa de desagregação social e, ainda, considerando as dimensões problemáticas da realidade social local quando contrastada com as abordagens teóricas correntes, pretendemos obter indícios sobre como os produtores de cachaça artesanal tomam decisões relativas ao aperfeiçoamento técnico da produção em um cenário de mudanças e analisar como esses indícios nos permitem questionar a universalidade das idéias de **homogeneidade da produção**, de **resistência às inovações** e de **tensão estabelecidos e outsiders**, quando aplicadas ao mundo da produção artesanal de cachaça.

Visando analisar as injunções práticas das disposições cognitivas e dos constrangimentos ambientais, culturais, sociais e econômicos na incorporação de inovações tecnológicas e também facilitar a interação simbólica com professores e alunos envolvidos na pesquisa, realizamos a observação das ações⁵⁹ de doze produtores de cachaça artesanal (cinco associados à APAMA e sete não associados).

Os produtores de cachaça de Abaíra têm se visto na situação de ter que modular suas decisões em torno de duas alternativas não mutuamente excludentes: produzir cachaça de qualidade e/ou produzir cachaça comum. A complexidade envolvida nessas decisões contradiz o discurso generalizante de que os produtores de cachaça são resistentes à mudança. Evitando

⁵⁹ Para Jacobson (1991) descrever as ações de uma pessoa não significa simplesmente registrar os seus movimentos físicos, mas sim a busca de compreensão dos significados de seus movimentos e, por isso, é necessário relacionar, implícita ou explicitamente, as ações a noções.

deliberadamente categorizações que estereotipam e estigmatizam, optamos por considerar como cada produtor, em sua singularidade, se situa na complexa rede de sociabilidade cotidiana gerada em torno da produção da cachaça⁶⁰, dando valor às suas práticas e discursos⁶¹. Com a intenção de questionar a idéia generalizadora de que é necessário provar a cachaça para determinar se ela está forte, damos realce às práticas tradicionais relacionadas à estimativa da concentração de álcool na cachaça, através do emprego dos órgãos sensoriais, como o teste do ajofre/ajofe⁶², e à incorporação da alcoometria, que envolve a aplicação da racionalidade técnico-científica.

Diz a sabedoria popular que “o coração tem razões que a própria razão desconhece”. Mas também a razão tem razões que ela própria desconhece. Isso porque as razões de uma ação podem receber diferentes interpretações: a de quem foi o sujeito da ação, a de quem de alguma forma teve o curso da sua própria ação afetado por ela; a de quem a apoiou; a de quem a ela se contrapôs; a de quem a observou com indiferença; e, também, como é o nosso caso, a de quem tem a pretensão de construir um discurso sobre ela. Embora diferentes, esses discursos são igualmente legítimos e, apenas colocando em relação suas “verdades”, através de uma perspectiva intersubjetiva, podemos construir uma compreensão ampliada⁶³ sobre os complexos e enredados (embora aparentemente simples e isolados) atos dos produtores.

⁶⁰ Essa abordagem busca superar a visão de que o campo constitui um todo indiferenciado, associado com a incivilidade e a tradição, evidenciando as relações sociais que alguns de seus habitantes mantêm entre si e com as instituições do mercado e do Estado. Com isso, não se pretende generalizar os resultados obtidos para todo o grupo social dos produtores de cachaça, mas sim **obter indícios sobre possíveis razões que influenciam as suas práticas**, razões essas que, embora estejam em jogo na dinâmica social, não podem ser captadas, conforme Durham (1986, p. 33), se nos restringirmos à ótica dos interlocutores, o que exige a construção teórica.

⁶¹ Bogdan e Biklen (1994), ao abordarem as características do investigador qualitativo, afirmam que eles “freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência [...] Para o investigador qualitativo divorciar o ato, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado.” (p. 48).

⁶² Esse teste, de natureza indiciária, engloba a observação rápida, precisa e simultânea de vários aspectos: tamanho, quantidade, disposição e tempo de duração das bolhas formadas pela cachaça, ao ser despejada numa cuia. Assemelha-se a outras práticas ligadas à concretude da vida cotidiana que, segundo Ginzburg (1989), envolvem complexas operações mentais, nas quais predominam a intuição e a sagacidade, que foram empregadas pelos hominídeos, por milênios, manifestando-se como patrimônio cognoscitivo transmitido de geração a geração, através de narrativas. Essas práticas “eram mais ricas do que qualquer codificação escrita; não eram aprendidas nos livros, mas a viva voz, pelos gestos, pelos olhares; fundavam-se sobre sutilezas certamente não-formalizáveis, freqüentemente nem sequer traduzíveis em nível verbal”. (p. 167)

⁶³ Contrariamente à pretensão de uma objetividade absoluta, impossível de se concretizar, compartilhamos a idéia de Castro (2002) de que a objetividade resultante do trabalho antropológico é intrinsecamente relacional, resultando da aproximação e da relação intelectual entre pontos de vistas diferentes e equivalentes. Nesse sentido, concordamos com Cardoso (1986, p. 103) quando afirma que “o encontro com desconhecidos, com que se pode cultivar uma relação de alteridade, é que permite conhecer o modo de operar de sistemas simbólicos diversos que são postos em movimento por essa interlocução. O objeto do conhecimento é aquilo que nenhum dos dois conhece e que, por isso

O entendimento das razões das ações dos produtores requer situá-las no contexto, o qual buscamos compor a partir das impressões da realidade social de Abaíra, construídas ao interagirmos com alguns desses produtores de cachaça e analisarmos as condições de possibilidade de incorporarem inovações técnicas. Na escolha das unidades de produção priorizamos algumas que manifestam níveis diferenciados de modernização⁶⁴ e que são ambientes de convivência comunitária, sendo visitadas com frequência pelos estudantes. A maioria tem filhos (Luís, 40 anos; D. Rosa, 56 anos; Sr. Paulo, 60 anos; Mário, 42 anos; Sr. Edimar, 58 anos; D. Conceição, 68 anos), netos (D. Zélia, 53 anos, e Sr. Edvaldo, 66 anos) ou ajudantes (Rui, 44 anos, e Sr. Hélio, 70 anos), envolvidos na pesquisa desenvolvida nas escolas, o mesmo não se aplicando apenas a Wilian, 36 anos, e ao Sr. Denilson, 70 anos. As visitas às unidades ocorreram sem aviso prévio, mantendo-se, assim, coerência com as formas de sociabilidade local, sendo que a chegada junto com o motorista, antigo e querido morador da cidade, facilitou a aceitação da pesquisa e a interação verbal.

2.2.1 Constrangimentos ambientais à produção de cachaça de qualidade

Em Abaíra a produção de cachaça de qualidade é favorecida por condições climáticas adequadas, sendo sincronizada às variações sazonais⁶⁵. A colheita e o processamento da cana ocorrem normalmente de maio a setembro, quando a precipitação pluviométrica é muito baixa ou mesmo inexistente. Nessa época a cana está madura, acumulando um alto teor de sacarose. A moagem em dias secos também contribui para a fermentação, pois as leveduras que existem naturalmente nos colmos das canas misturam-se ao caldo, sem a contaminação por bactérias indesejáveis. A baixa temperatura ambiental nessa época do ano, favorecida pela altitude do município entre 600 a 1500 m acima do nível do mar, também ajuda a fermentação. Isto porque, como a transformação da sacarose em álcool e gás carbônico é um processo exotérmico, ou seja,

mesmo, pode surpreender. Logo, a novidade está na descoberta de alguma coisa que não foi compartilhada e não – como quer a noção usual de empatia – na comunhão”.

⁶⁴ Thiollent (1992) critica a maneira com que as pesquisas convencionais encaram a adoção de inovações tecnológicas pelos produtores, categorizando-os, em função da facilidade ou da dificuldade de sua persuasão pelos técnicos, em modernos ou tradicionais. A pesquisa em unidades de produção com níveis diferenciados de modernização não pretendeu reforçar essa categorização, mas sim indicar as contradições nela envolvidas.

⁶⁵ Embora situada em um contexto com recursos tecnológicos bem mais diversificados, a atividade econômica dos produtores de cachaça de Abaíra segue, assim como a dos Nuer (EVANS-PRITCHARD, 2002), um ritmo ecológico e é constrangida por ele. Produzir cachaça artesanal de qualidade só é possível quando os produtores sincronizam suas ações ao ritmo das estações e quando estas mantêm sua regularidade.

que libera calor, a baixa temperatura ambiental contribui para a dissipação do calor das dornas para o ambiente circundante.

Em 2005, devido ao prolongamento das chuvas até o mês de julho, houve necessidade de adiar o início da moagem. Constatamos os reflexos econômicos desse fato durante o Festival de Cachaça de Abaíra, que normalmente ocorre em setembro, sincronizando-se ao ciclo do processamento da cana. Houve falta da cachaça Abaíra no mercado local, com conseqüente intensificação do consumo da cachaça comum, de cachaça falsificada e de cerveja. Atualmente, as exigências da produção cultural dos eventos demandam uma grande antecedência na definição das datas, que os torna susceptíveis aos efeitos das variações imprevisíveis no ciclo natural. Esse fato nos faz pensar sobre a prevalência dos condicionamentos econômicos e sociais sobre os ecológicos na definição do calendário das festas modernas⁶⁶. Com o adiamento do início da moagem a produção de cachaça estendeu-se até o mês de janeiro seguinte, época em que já não é mais possível produzir a cachaça de qualidade. Diante dessa circunstância, todos os produtores se igualam e passam a fabricar exclusivamente a cachaça comum, já que dependem dela para sua subsistência, utilizando-a inclusive como moeda de troca.

Nesse cenário, os produtores que realizaram investimentos em tecnologia para a produção de cachaça de qualidade diminuem as perspectivas de retorno. Por outro lado, os produtores que mantêm o processo rústico de produção ou aqueles que planejam realizar reformas nos seus engenhos ficam pouco confiantes. Percebe-se que, embora existam recursos tecnológicos disponíveis para a produção de cachaça de qualidade, as variações climáticas impõem constrangimentos que interferem na disposição dos produtores em iniciar ou intensificar seus investimentos nessa modalidade de produção.

Para Sr. Edvaldo, produtor cuja cachaça atende aos critérios de qualidade do IBAMETRO, especialmente depois que adquiriu a mais moderna moenda da região⁶⁷ (Figura 23), ter que produzir apenas a cachaça comum, devido à alteração do ciclo sazonal, causa insatisfação. A

⁶⁶ Em sociedades tradicionais, como, por exemplo, entre os índios Kamayurá do Alto Xingu, o Kuarup, festa em que os índios choram seus mortos e se atualiza o mito da criação, o ciclo cultural associa-se à fertilidade agrícola, de forma que a data da festa é definida somente quando há disponibilidade de mandioca em quantidade suficiente para preparar o beiju a ser servido aos participantes das tribos convidadas. (AGOSTINHO, 1974).

⁶⁷ Em estudo realizado como requisito para aprovação na disciplina “Reflexões em torno do Método Etnográfico”, cursada em 2005 na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFBA (ALMEIDA, 2008), obtivemos evidências das razões da motivação desse produtor para, mesmo diante de tantas dificuldades do setor de produção de cachaça artesanal, comprar uma nova moenda.

aquisição da moenda representou um alto investimento financeiro, sendo um indício de sua disposição à inovação e de sua adesão à estratégia de identidade local vinculada à cachaça de qualidade. Manifestando que internalizou o discurso técnico, afirmou: “*se a matéria-prima não tiver qualidade, ela não dá cachaça de qualidade*”⁶⁸. Quando o período da chuva acabou, as canas estavam velhas e a temperatura ambiental alta, resultando em cachaça com alta acidez. Já para D. Conceição, que tem um engenho tracionado por bois, a chuva não é problema: “*se a chuva continuar a cana cria naibo. Pra rapadura num serve, não fica aquela garapa bem apuradinha, agora já pra cachaça num atrapáia, num atrapáia de jeito nenhum, dá diferença um pouco no rendimento*”. Se houver cana, a moagem é realizada “*se não o pé-de-cocho estraga*”, sendo interrompida apenas quando “*os boi não guenta por causa da lama*”. (Figura 24).



Figura 23. Moenda em funcionamento, com canas dispostas em local seco e suspenso.



Figura 24. Antigo engenho em operação, em dia de chuva, com canas dispostas no solo.

Outros engenhos também funcionam sem interrupção. Os canaviais de D. Zélia invadem áreas de matas ciliares e chegam às margens do rio. Ela também mói cana de terceiros, de forma que fica “*estilando direto*”, embora diga, contraditoriamente, que houve apenas um atraso devido à troca do engenho. Sr. Denilson também sempre mói enquanto há cana disponível, embora dê justificativas como a morte de um dos bois e a enchente.

– *Oh Dona, eu ainda tô terminando... porque o meu engenho é movido a boi, a animal. Aí um boi adoeceu até que depois morreu, com um negócio de broga, brogão. Aí eu fiquei caçando uma junta de boi pra comprá e aí quando eu encontrei já tinha passado o inverno e as canas já tavam perdendo, porque tavam maduras demais. Aí, pra não perder as canas, eu comecei a moer. Já era para eu ter terminado, mas aí, depois, teve uma enchente aí no rio e derrubou um bucado de cana. Aí eu disse pró vizinho: “não pode perder, não pode, eu vou aproveitar essas canas aí”. Mas mais dias eu termino. Tô terminando... Mas logo logo já começa de novo.*

⁶⁸ Este comentário indica que os atributos locais para a cachaça boa, associando-a apenas ao ajofre, precisam ser ampliados, pois a qualidade da cachaça depende de controles desde o plantio da cana, passando pelo seu processamento até a produção da cachaça.

A quantidade e qualidade da água também é um aspecto essencial para a produção de cachaça de qualidade. Ela é necessária em várias operações: nos tratos culturais da cana; na diluição do caldo; na lavagem do pé-de-cocho; na limpeza do engenho; na higienização de dornas, alambiques, canos, vasilhames e mangueiras; e, ainda, na condensação da cachaça.

Em decorrência da escassez de água em muitas unidades de produção, e não necessariamente por desconhecimento técnico ou por simples falta de princípios de higiene, a renovação da água do tanque do condensador não pode ser feita continuamente, o que favoreceria a manutenção de uma temperatura apropriada, conforme explica Sr. Paulo: “*em baixa, deixam a água correndo direto em cima, um pouquinho, e aí a água não esquentava de jeito nenhum, mas aqui a gente não pode fazê isso. Tem água, mas pode fazê falta... ainda mais na seca. Com o pouco que tem, a gente não pode fazê isso*”.

Como o engenho de D. Conceição fica “*fora da água*” e acontece de faltar água encanada, a água do condensador também não circula e estava bastante suja. Segundo ela, “*só muito de vez em quando precisa trocar*”. Também o alambique (Figura 25) é limpo apenas de um ano para o outro, com limão-rosa e uma bucha do bagaço, embora ela saiba que a limpeza deveria ser parte da rotina da produção. Este é um indício da prática cultural, a que Certeau (1985) se refere, de se introduzir na simbolização o que falta nas ações, o que o leva a recomendar que o estudo das práticas cotidianas, enquanto **narrativas**, deveria ser associado ao seu estudo enquanto **gestos**.

– *O alambique tem de dormi cheio de água porque senão estraga, tem que tirá esse garapão, que o garapão é muito forte, e colocá água e no outro dia a gente joga fora aquela água, lava bem lavadinho e começa a estilá a cachaça. Porque aquele garapão fica aquele limo dentro do alambique, fica esverdeada e se não limpá bem limpinho ele vem pra cachaça e não pode.*
(D. Conceição)

Sr. Edimar, que produz apenas a cachaça comum, afirma que limpa seu alambique todo dia. Como indício de que há um paralelismo entre seu discurso e seus gestos, no dia de nossa visita ele nos mostrou um balde cheio de caldo de limão bem esverdeado, explicando: “*tem que ariá direto com limão. Abre aqui na junta... é só encaixado... aí nós pega limão... olha no balde a cor que ele fica!... e passa todo. Fica alvim... limpa que fica uma beleza*”. (Figura 26). Como indício da limpeza rotineira do alambique por Sr. Edvaldo, constatamos a presença, através do reexame de registro fílmico, conforme recomenda France (2000), e também fotográfico (Figura 55), de limões sobre a pia da sala de destilação.



Figura 25. Alambique de D. Conceição, com cuias usadas no teste do ajofe.



Figura 26. Alambique lustrado e limpo do Sr. Edimar.

A limpeza dos cochos/caixas/dornas de fermentação e a lavagem do pé-de-cocho nem sempre ocorrem ao final de cada processo fermentativo, não porque os produtores desconheçam a recomendação técnica, mas sim por falta de água. Segundo Sr. Paulo, “*tem gente que lava de 3 em 3 dias, mas eu só lavo de 8 em 8 dias*”. D. Conceição explica que “*lava quando os cochos não tão mais rendendo*”.

Na produção da cachaça de qualidade a água tem que ter composição físico-química favorável e ser isenta de contaminação bacteriana. A microrregião de Abaíra é abastecida pela Bacia Hidrográfica do Rio de Contas, que nasce em Piatã, município com maior altitude do estado da Bahia. As unidades produtivas localizadas na região mais alta, como as de Sr. Edvaldo, Luís e Sr. Edimar, são favorecidas por uma água mais limpa e abundante. Como ainda não há uma consciência ambiental, à medida que os riachos percorrem os lugarejos menos altos a qualidade da água diminui, devido aos esgotos domésticos e ao lançamento do vinhoto sem tratamento nos cursos d’água. Como sem água boa não se produz cachaça boa, muitos produtores, ao se depararem com essa dificuldade, preferem continuar dedicando-se à produção da cachaça comum.

Um fator limitante à diversificação econômica de derivados da cana-de-açúcar na microrregião é a alta salinidade do solo e, conseqüentemente, da água em muitas propriedades, que prejudica a produção de cachaça de qualidade, por fazer o alambique “*brotar*” ou “*vomitar*”, e interfere na produção de rapadura, produto para o qual, ao contrário da cachaça de qualidade, há

um grande mercado e baixa produção. Mário, em condição privilegiada em relação a esse aspecto, tem investido na melhoria técnica da produção de rapadura, a mais bem conceituada da microrregião e comercializada “*desde a época dos tropeiros, quando ninguém ainda produzia cachaça!*”⁶⁹. Para realizar a comercialização em larga escala e, assim, obter uma maior valorização do produto (um pacote com 16 unidades de rapadura de 5 g é vendido na feira local por apenas R\$ 1,00) será necessária a padronização do produto e a instalação de uma caldeira, em substituição aos tachos, para aumentar o volume de produção e reduzir o tempo requerido de quatro para apenas uma hora.

Nos engenhos em que o canavial invade áreas de matas ciliares, as enchentes ocasionais tornam as canas impróprias para produzir cachaça de qualidade, pois ficam com lama e azedam devido à umidade. No pátio do engenho do Sr. Denilson havia quatro carros de boi, cheios de cana com lama (Figura 27), sendo que ele comentou que “*daí pra segunda*” [ainda era sexta-feira!] iria moê-la, mesmo reconhecendo que a época não era propícia, evidenciando um descompasso entre o que diz ser correto e o que faz, entre discurso e gesto.

– *A cana não tá boa de moer não, porque as canas têm as épocas certas de moer. Essa aqui mesmo tá cheia de lama por causa da enchente do Reboco. Mas cana assim não rende cachaça. Olha, tá tudo suja de lama. Não pode tá suja não. É que nem diz: ‘eu vou aproveitar’. Mas já não vou moer mais agora não, só quando chegar mesmo o tempo... em julho, agosto... é que é o tempo certo.* (Sr. Denilson)



Figura 27. Carro de boi com canas sujas de lama.

⁶⁹ É interessante observar que a modernização da unidade de produção envolveu aspectos ligados à eficiência, ergonomia e higienização, mas os procedimentos básicos continuam os mesmos. Os produtores recorrem aos seus saberes indiciários tradicionais para identificar o ponto do mel e da rapadura e realizam inovações nas suas práticas cotidianas, como, por exemplo, a adição da mucilagem de uma planta na limpeza e clarificação do caldo, a **mutamba** (*Guazuma ulmifolia* Lam., 1789), por associação com outras plantas cujas mucilagens já são tradicionalmente empregadas para tais fins, como palma, malva, quiabo e cordão-de-frade.

Um importante indício de que nem toda decisão por incorporar inovação tecnológica está atrelada à busca de aumento no rendimento da cachaça produzida é a substituição dos antigos alambiques a carapuça por alambiques a serpentina. Essa substituição decorreu de um constrangimento ambiental: a pouca disponibilidade de água na maioria dos engenhos para realizar o resfriamento do alambique com água corrente. Muitos produtores que “inovaram” talvez tivessem mantido seus alambiques de carapuça se dispusessem, em suas propriedades, como o Sr. Hélio, de um curso d’água perene e próximo, cuja água pudesse ser desviada para realizar a refrigeração do alambique. Sr. Hélio aponta como razão da desativação dos alambiques de carapuça em Abaíra a diminuição da água do rio devido à construção da represa para abastecer a cidade com água canalizada: *“meu pai criou treze filhos nessa vida lá em Abaíra, com engenho de carapuça. Nessa época tinha água... O rio foi indo secô. Acabô rego, açude. Todos os meus irmãos que moram lá já inovaram, só eu que não”*.

Ao comentarmos que o alambique de carapuça parecia uma panela, o motorista que nos conduzia retrucou efusivo, evidenciando o apelo emocional que esse tipo de alambique provoca em quem vive na região: *“É como o povo diz: coisa velha não parece com nada! Alambique de carapuça! Esse é velho, faz tempo que eu vi também, quando eu era criança ia a alguns engenhos e eu via... mas só que mudou tudo! Nunca mais eu tinha visto isso! Eu acho que não existe mais desse aqui não... eu nunca ouvi falar não!”*. (Figuras 28-29).

– Eu acho que é o mais antigo da região, esse é o do começo da cachaça, é dos alambiques que usava primeiro. Hoje abandonaram por causa de água, porque a água dele tem que ser corrente. Por cima, enquanto tivé funcionando tem que corrê uma água pra esfriá. A água vem do rio pelo rego e depois vai pro rio de novo. Durante tivé fervendo aí tem que tê água em riba senão explude. (Sr. Hélio)



Figura 28. Alambique de carapuça, com calha de refrigeração.



Figura 29. Alambique de carapuça com calha para escorrer a água quente.

As restrições ao funcionamento dos alambiques às margens dos rios pela legislação ambiental relativa ao uso dos recursos hídricos é um fator que dificulta a produção da cachaça de qualidade, que requer água limpa e abundante. Sr. Edvaldo, mais ousado, “*apenas por prevenção*” abriu um poço artesiano em sua propriedade, que lhe custou R\$ 15.000,00. Foi uma atitude que “*muita gente não valorizou*”, mas que ele julgou importante, pois “*não tem como produzir cachaça de qualidade sem água de qualidade*”, razão pela qual também instalou um filtro, usado ocasionalmente quando a água fica barrenta por causa da chuva.

Um outro indício de que nem sempre a adoção de inovações técnicas decorre do convencimento dos produtores de que elas resultam em melhor qualidade do produto envolve a substituição de artefatos construídos com madeira extraída das matas nativas (engenhos, cochos, carros de boi, gamelas, etc.) por outros em que é utilizada outra matéria-prima, devido ao maior rigor das leis ambientais e também porque as madeiras têm se tornado mais escassas. Sr. Paulo usava cochos de palmeira, mas, quando eles acabaram, ele não teve outro jeito, senão substituí-los por caixas de amianto. Logo percebeu as vantagens: “*os cochos de palmeira era até bom pra apará só que as caixas rende mais e é mais prático pra lavá...*”.

2.2.2 Constrangimentos econômicos à produção de cachaça de qualidade

Os produtores de cachaça de qualidade da microrregião de Abaíra não precisam de concorrentes. Eles são seus próprios concorrentes. A produção de cachaça comum é uma prática em todos os alambiques, em decorrência não só dos constrangimentos ambientais, mas também devido à necessidade de sobrevivência. Embora a APAMA remunere melhor o produtor da cachaça de qualidade, com um valor fixo (R\$ 1,70/litro), ela pode demorar um bom tempo para pagar pela cachaça que recebe em consignação, devido à falta de capital de giro e às dificuldades de comercialização. Por outro lado, a venda da cachaça comum para os atravessadores, embora por um valor bem menor e variável (em geral R\$ 0,70/litro), não envolve dificuldades, garantindo aos produtores, de forma imediata, os recursos necessários para a subsistência. Assim, a associação das duas modalidades de produção acaba sendo vantajosa. Mesmo nos anos em que as condições climáticas favorecem a produção de cachaça de qualidade, que resulta em maior rendimento, pois a fermentação demora 24 horas, os produtores associados à APAMA não deixam de produzir a cachaça comum, em que a fermentação chega a demorar dois ou três dias, pois aproveitam os resíduos da produção da cachaça de qualidade (o corte de cabeça, a água fraca

e a água em que se lavou o pé-de-cocho), para obter, em “*bica corrida*”, um volume quase equivalente ao da cachaça de qualidade. Como não há alternativa econômica para o aproveitamento desses resíduos, os produtores procuram utilizá-los para aumentar a rentabilidade do seu negócio.

Ter percebido que as duas modalidades de produção de cachaça não são mutuamente excludentes permite pensar a relação *estabelecidos-outsiders* em uma nova base, encontrando uma explicação para a tolerância dos produtores associados em relação aos não-associados à APAMA: todos os produtores de cachaça de qualidade um dia foram outsiders, pois têm as suas histórias familiares vinculadas à produção da cachaça comum; todos eles são constrangidos, por razões climáticas ou econômicas, a transitar entre as posições de estabelecidos e outsiders; e, ainda, tanto os produtores da cachaça comum quanto da cachaça de qualidade, indistintamente, construíram uma identidade coletiva de outsiders, por dedicarem-se a uma atividade estigmatizada socialmente.

A informalidade da produção de cachaça artesanal comum, decorrente da suspensão de registro dos alambiques no MAPA e do pagamento de impostos, faz com que os produtores percebam a marginalização do setor econômico a que dedicam suas vidas. Esse fato ajuda a compreender a tolerância da população local em relação aos membros da comunidade que produzem ou comercializam a cachaça sem atendimento às exigências legais, pois uma fiscalização permissiva resulta numa atitude complacente em relação às transgressões. São práticas corriqueiras o armazenamento e o transporte da cachaça comum em bombonas de plástico (Figuras 30-31), material que todos sabem ser proibido legalmente para estes fins, uma vez que a cachaça reage com componentes do plástico, resultando na formação de substâncias prejudiciais à saúde. A prática de falsificação da cachaça pela mistura de álcool na garapa fermentada, de conhecimento geral, é evidenciada pela chegada à cidade de caminhões com o produto e também porque certos produtores têm um alto rendimento em cachaça incompatível com a área de cana plantada. Um caso ilustrativo da tolerância em relação às práticas de adulteração da cachaça é o produtor Rui ter se tornado tesoureiro da APAMA, pois, durante muito tempo, “*desdobrar*” a cachaça foi para ele “*uma forma de sobreviver*”.



Figura 30. Bombonas cheias de cachaça comum e dornas de aço inoxidável com cachaça de qualidade em unidade de produção. Abaíra - BA.



Figura 31. Caminhonete com bombonas estacionada próximo à feira. Abaíra - BA

A chegada da energia elétrica aos povoados poderia ser interpretada como uma mudança conjuntural que favoreceria a substituição das moendas a óleo diesel pelas moendas movidas a energia elétrica. Sr. Paulo considera que foi uma boa decisão ter mudado para a moenda a óleo diesel, pois *“antes era muito trabalho, ocupava muita gente. Eram dois pra labutá no engenho, outro pra tocá os bois, outro pra carregá a cana. E aqui não, pra moê é rápido, melhorô toda vida... a gente trabalha mais, mas é pouca gente”*. Ele não está disposto a descartá-la com a chegada da energia elétrica:

– Porque o que mói é pouco e a gente comprá o óleo fica mais barato. Parece que eles cobram R\$ 40,00 por mês, é anual, direto. A gente mói pouco... qué dizê que o óleo fica mais barato do que se ponhá energia... Se pagasse só enquanto tivesse moendo... Assim sai mais caro do que o óleo. Agora se moesse o ano inteiro aí saía mais barato.

Para Sr. Edvaldo a maioria dos produtores locais continua moendo em engenhos tracionados por bois porque *“não fazem conta e pensam que é lucro e não é”*. Com o engenho a motor ele *“ganha tempo para fazer outras coisas”*. Embora as ações de Sr. Edvaldo sejam aparentemente presididas apenas por uma lógica economicista de custo-benefício, elas têm um importante significado simbólico, conferindo-lhe prestígio de pioneiro no grupo social dos produtores de cachaça. Ele entende que *“nem todo mundo tem coragem de dar R\$ 20.000,00 num engenho, estando o litro da cachaça comum a R\$ 0,70”*. Sobre a vantagem de se usar a moenda a motor em relação ao engenho de madeira, Luís explicou: *“Eu não cheguei a trabalhá, mas meus pais chegô a trabalhá com engenho de madeira. Aqui é muito mais vantagem. A moenda aqui é outra coisa... rapidinho você tira 20 L de caldo por minuto, enquanto que num engenho de madeira você vai gastá 15 minutos”*.

D. Conceição, por ajustar suas ações à noção de que *“sempre tem revolução na cachaça, mas tudo continua igual”*, esquivava-se das recomendações técnicas para a adoção de dornas de

aço-inoxidável, mais higiênicas que os cochos, apresentando o argumento de que seria impossível sua limpeza porque sempre tem garapa em fermentação, que “*ajofa* [derrama] *mesmo*”. Mas percebe-se que esse argumento oculta sua preocupação com o preço das dornas.

– Aquela besteira, porque não tem recurso pro cê fazê uma limpeza... por causa da garapa... que ela ajofa. No que ela ajofa você não pode ficá só aparando. Pra fazê limpeza você tem que tá limpando aquilo todo dia. Pra limpá todo dia, os cocho não pára... não pára não. Eu falo assim: se derrama por aqui dentro e aí começa fazendo aquela limpeza toda, não dá. [...] Agora ruim que eles não que mais esses vasilame, qué outras vasilha em inox. Isso aí que é caríssimo! (D. Conceição)

Embora no passado a produção de rapadura prevalecesse na região, constata-se hoje a preferência pela produção da cachaça. Uma das razões percebidas para esse fato é que a produção de rapadura requer um trabalho árduo e de várias pessoas, ao passo que, com os novos engenhos a motor, uma única pessoa pode realizar todas as operações da produção da cachaça, enquanto as “*leveduras ficam trabalhando*”. O mesmo argumento é aventado para o não uso da fomalha a bagaço, pois ela requer um funcionário para “*atiçar o fogo*”, o que gera despesa. Nesse aspecto é importante destacar que o manejo do fogo na fomalha a bagaço é visto como uma vantagem por Rui e uma desvantagem por D. Conceição e Sr. Edimar.

Atualmente os produtores têm começado a reconhecer a necessidade de diversificar a produção, para diminuir a oferta da cachaça e melhorar o seu preço. Outra razão é que os produtores percebem cada vez mais o preconceito em relação à cachaça, considerada como “*negócio ruim*”, pois “*a cachaça mata e a rapadura é remédio*”.

Influenciados pela difusão das idéias ambientalistas, os produtores também têm passado a reconhecer os danos ambientais que sua atividade econômica pode provocar, mas vêm-se diante de dilemas difíceis de contornar: muitos canaviais localizados em áreas de matas ciliares teriam que ser eliminados, os alambiques situados próximo a cursos d’água teriam que ser transferidos para outros locais, tanques para o vinhoto e fomalhas próprias para o bagaço teriam que ser instalados, operações que envolveriam gastos incompatíveis com suas condições financeiras.

2.2.3 Constrangimentos sociais à produção de cachaça de qualidade

A produção de cachaça, por constituir-se na principal atividade econômica das pequenas propriedades rurais de Abaíra, está vinculada aos ambientes familiares e permeia os relacionamentos sociais. Assim como a briga de galos para os balineses (GEERTZ, 1989b) e o gado para os Nuer (EVANS-PRITCHARD, 2002), a cachaça, devido ao seu valor econômico,

social e cultural, é um objeto de interesse absorvente para os habitantes de Abaíra. Na feira pudemos perceber grupos de produtores conversando sobre como seria a produção de cachaça na próxima safra, preocupados com as variações climáticas e a comercialização. Nas unidades de produção as mulheres ajudam a destilar e participam entusiasticamente das conversas quando o assunto é a cachaça.

Entre os constrangimentos sociais à produção da cachaça de qualidade dois, estreitamente vinculados, são bastante freqüentes no discurso dos produtores: a existência de compradores e de apreciadores da cachaça comum. Conforme explica Mário, “*o mercado aceita e as pessoas até preferem a antiga, que desce ardendo*”. Enquanto a cachaça de qualidade, com maior valor agregado, está acumulando no depósito da APAMA por falta de contratos de comercialização, toda a cachaça comum que se produz é vendida. O gosto pela cachaça de qualidade requer uma mudança no patamar de sensibilidade dos consumidores mais simples, para quem a cachaça boa tem ajofre e desce ardendo. Requer, também, sua legitimação social entre os consumidores mais abastados, através de um deslocamento semântico: de bebida de pobres, negros, bêbados e marginalizados, para bebida sofisticada, requintada e tolerada socialmente, quando consumida com civilidade, elegância, moderação e autocontrole.

Apesar do peso dos diversos fatores que influenciam a decisão de muitos produtores em continuar produzindo a cachaça comum há também uma forte influência social para a mudança das práticas: o discurso de identidade cultural e prestígio social construído em torno da cachaça de qualidade, o qual é atualizado durante os festivais da cachaça e, talvez ainda mais importante, o exemplo das lideranças locais, que impulsionam tais mudanças.

Embora vários produtores atribuam as razões das suas ações à sua vontade de melhorar, de valorizar, de zelar pelo que eles próprios e seus antepassados construíram, conforme nos lembra Elias (1994b) as forças motivadoras das ações dos indivíduos se originam na estrutura social, na maneira como eles estão ligados entre si. Sendo assim, devemos nos afastar das interpretações psicologistas das razões das decisões dos produtores.

A propensão à inovação é a expressão de um sistema de relações entre estruturas psicológicas e estruturas econômico-sociais, conforme nos adverte Silva (2000a, p. 25-26):

As “variáveis psicológicas”, os valores, as atitudes, as propensões a agir não “atuam” independentemente dos contextos [...]. Só em relação com a globalidade dos “dados” de uma situação localizada é possível apreender o peso específico de tais variáveis. Elas não podem ser convertidas, por oposição simétrica a determinismos de sinal contrário, nem em primeiro motor nem em primeiro travão de processos sociais.

Sendo assim, todas as referências a “bloqueios mentais ao progresso” ou à “resistência à mudança” e todos os argumentos favoráveis a práticas de “modernização das mentalidades”, frequentemente empregadas na análise da influência das motivações na atividade econômica numa base psicologista, não são ideologicamente inocentes, pois reduzem dinâmicas sociais complexas a qualidades psicológicas naturalizadas.

Ao resgatar historicamente algumas contribuições teóricas para a compreensão das relações entre indivíduo e sociedade, vemos que Leibniz, já no século XVII, formulou uma concepção filosófica original e profunda do problema da individualidade, ajudando-nos a pensar as relações entre psicologia e sociologia. Defendendo a não-existência de uma relação de subsunção, de subordinação entre o particular e o universal, ele conferiu um sentido novo ao individual, que, longe de ser confinado ao papel de um caso particular ou de mero exemplo do universal, exprimiria algo que é, em si mesmo, inalienável. Assim, o particular e o universal envolveriam uma reciprocidade de determinações e uma correlação necessária, estando implícitos e fundamentados um no outro. (CASSIRER, 1994).

Em 1930 Franz Boas⁷⁰ manifestou preocupação com as reações dos indivíduos, individualmente ou em grupo, aos estímulos externos, às interações entre eles próprios e às formas sociais produzidas por esses processos. Para o autor, “a dinâmica da vida social só pode ser compreendida com base na reação do indivíduo à cultura na qual vive e na sua influência sobre a sociedade. Vários aspectos do problema da mudança cultural só podem ser interpretados sobre esse fundamento.” (BOAS, 2004, p. 65). Essas idéias enfatizam a importância de se levar em consideração o comportamento individual em cenários culturais.

⁷⁰ Franz Boas promoveu, em 1896, uma mudança radical de método na antropologia. Ele se contrapôs à idéia de existência de uma evolução uniforme das culturas ao defender que cada grupo cultural tem sua história própria e única. O método proposto por ele destacava a importância do estudo lento, cuidadoso e detalhado de culturas de pequenas áreas geográficas, não apenas dos costumes atuais, aparentemente estáveis, mas, também, dos processos que levaram ao desenvolvimento dos costumes atuais e do fluxo constante de mudanças observadas no tempo presente. (BOAS, 2004).

A atitude de pioneirismo do Sr. Edvaldo, por um lado, rompe com o estereótipo de que as pessoas mais velhas são “resistentes à mudança” e de que os “camponeses são atrasados”. Por outro lado, é uma evidência empírica de que as razões subjacentes à ação humana são socioculturais, não cumprindo simplesmente fins utilitários ou pragmáticos. Do ponto de vista material, a aquisição de sua nova moenda, embora resulte no aumento da eficiência da produção de cachaça, tem um alto custo-benefício, pois seu preço representa toda a receita que será auferida com a venda de toda a cachaça (de qualidade e comum) produzida ao longo dos dois anos seguintes. Assim, o ato de comprar a moenda, embora também se fundamente na razão prática intencional de melhorar a produção, tem uma outra dimensão constitutiva bem mais importante: a dimensão **simbólica**. Nessa perspectiva, a nova moenda não é para Sr. Edvaldo simplesmente uma ferramenta, uma máquina, cujo significado é definido por suas propriedades objetivas: extração eficiente, baixo nível de ruído, segurança para o operador, não-contaminação do caldo com óleo... Ela é uma idéia, um conceito objetivado: adquirir a moenda simboliza dar continuidade ao seu ousado pioneirismo. (ALMEIDA, 2008).

Todos [os] tipos de razão prática [...] têm em comum uma concepção empobrecida da simbolização humana. Para todos eles, o esquema cultural é o signo de outras realidades, obedecendo no final em seu arranjo interno a outras leis e outras lógicas. Nenhum deles foi capaz de explorar a fundo a descoberta antropológica de que a criação do significado é a qualidade que distingue e constitui os homens – a “essência humana” em um discurso mais antigo – de modo que, pelos processos de valorização e significação diferenciais, as relações entre os homens, bem como entre eles e a natureza, são organizadas. (SAHLINS, 2003, p. 105).

Luís também é um produtor com atitudes ousadas e pioneiras, que têm ajudado a ressignificar a experiência sociocultural dos produtores na sua relação com o meio ambiente. Ele teve a iniciativa de construir o primeiro tanque para armazenamento de vinhoto da região, utilizando a parte sólida que se deposita no fundo como fertilizante e a água que fica por cima na irrigação. Como o vinhoto corrói o cimento, Luís construiu o tanque de paralelepípedos e na forma cilíndrica, a qual tem, segundo ele, três vantagens: uso de uma quantidade reduzida de rejunte, pressão por igual nas paredes e emprego de quantidade reduzida de paralelepípedos (Figura 32). Luís explica a razão de sua disposição prática em construir o tanque:

– O vinhoto é uma utilidade para o produtor, é um fertilizante... Foi uma idéia que eu tive, eu pensei que ficaria melhor fazendo assim. Se a gente joga diretamente no mato, mata o mato, mata a roça. E aí não, quando a gente vê que tem bastante a gente abre ali e solta, e aí a gente tá regando a roça e adubando ao mesmo tempo.⁷¹



Figura 32. O tanque de deposição do vinhoto.

Outros produtores sabem que o vinhoto, conhecido localmente como garapão, prejudica o solo e os cursos d'água, mas ainda não sabem usá-lo na produção de ração animal ou adubo. Enquanto aguardam soluções técnicas recomendadas pela APAMA para a destinação do produto, já que ele corrói vários tipos de materiais (madeira, plástico e cimento), lançam-no diretamente no solo, como Sr. Edvaldo (Figura 33), ou o armazenam em escavações no chão, como Mário (Figura 34), com o risco de contaminação do lençol freático. D. Rosa deposita-o em um buraco no solo, sem nenhuma impermeabilização, às margens do rio Taboquinha, e Wilian usa “*pra irrigar, colocando água junto, mas ainda de maneira desordenada*”.



Figura 33. Liberação do vinhoto no solo.



Figura 34. Escavação na terra com vinhoto.

⁷¹ Esse tanque de vinhoto estava sendo tomado como referência para a construção de outro semelhante, mas maior, na APAMA e também por outros produtores, que, como Luís, estavam preocupados com a poluição do solo, do lençol freático e dos rios ou, então, se sentindo pressionados por saberem que a Superintendência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) estava fiscalizando a destinação do vinhoto na região.

Enquanto a maioria dos produtores usa um toco de madeira para fechar o orifício de saída do vinhoto, o alambique do Sr. Edimar tem uma interessante “*variação*”: um registro, que tem que ser periodicamente trocado e limpo devido à ação corrosiva do produto.

– Só que o registro já estragô, não guenta... O garapão come também o metal... o metal não guenta não. Já troquei a peça, arrumei de outro registro, o parafuso, mas não guenta não! O garapão come mesmo! O que guenta mais é o cobre, o cobre guenta mais, mas mesmo assim estraga também. Se a gente não zelá direitinho assim, ariá de tempos o alambique, em poucos anos, em 3, 4 anos já tá tudo comido. Aí nós estila às veis 2 dias, 3, aí a gente ranca tudo, areia tudo com limão, pra ficá tudo limpinho, lustrando lá direitinho, de modo de não tê zinavre na cachaça também.

O vinhoto é utilizado *in natura* na alimentação do gado pelo Sr. Edimar, sendo que “*a criação pode tá feia e logo fica bonita!... é uma vitamina... eu não sabia, pensava que não, depois a gente vai vivendo e aprendendo. Aquele boi mesmo tava feio, não tem um mês que nós começô a moê e já tá diferenciando*”. O vinhoto também é misturado ao bagaço para fazer adubo, o qual é colocado em sulcos cavados a certa distância do caule das plantas para não matá-las e, ao mesmo tempo, favorecer seu desenvolvimento (Figura 35). Manifestando atitude investigativa, Sr. Edimar comparou o crescimento de mudas plantadas na mesma época, sendo que algumas receberam o garapão e outras não, concluindo que ele teve de fato um efeito benéfico.

– Aí tem que sê devagar, não pode jogá nem nas folhas nem na raiz. Aqueles pé de coco da Bahia ali, que a gente tá plantando, tá adubando com o garapão. Mesmo estando frio não pode ponhá nos pé das planta, queima as planta tudo... Tem que ponhá fora, aí é um adubo bom. A gente corta fora assim do pé um sulco e aí despeja o garapão, aí apordecê a terra e a planta logo sobe. Cavuca em volta do pé da muda e põe ali por fora um pouquinho, uma gotinha. A terra vai apordecê e ficá com essa cor aqui. E a planta sai mesmo, é uma beleza! Ali a gente ponhô um pouco o ano passado e olha a diferença. Não pode pô em cima que aí mata... até a madeira mesmo, que é uma coisa mais forte, se a gente ponhá não guenta, mata.



Figura 35. Vinhoto colocado em sulco distante do caule da muda de coqueiro.

Sr. Hélio não tem noção dos danos ambientais provocados pelo vinhoto: “*a gente joga no terreno aí, é adubo! O melhor adubo do mundo!*”. D. Conceição também acredita na “*fortaleza*”

do vinhoto, idéia reforçada pelo bom desenvolvimento das bananeiras [que sabemos ser devido à presença de potássio na sua composição química], embora reconheça que ele pode ser prejudicial ao solo e aos cursos d'água.

– A garapa que já produziu a cachaça a gente solta nessa bica e ela corre. É um adubo muito bom e desce pra roça. Essas bananeiras tudo aí... é tudo adubo da garapa. Graças a Deus que o meu engenho é fora da água, então corre tudo na terra. E essa garapa aí é um adubo muito forte. Aonde ela passa se ela não tivé na terra limpa ela até mata... por causa da fortaleza que ela tem. Quando aqui não tinha essas bananeira, aí nós plantô uns milhos. Moça, mas você pode acreditá que o milho dava umas espigas que fazia prazer.

Para Sr. Edvaldo, há problemas ambientais mais graves que o vinhoto: o desmatamento de matas ciliares para o plantio da cana e o corte de árvores nativas para aquecer as fornalhas. Nesse último caso, uma alternativa que ele pretende adotar é o uso do bagaço, o que requer a construção de um ambiente coberto, próximo aos alambiques, para depositá-lo. Mas Rui antecipou-se ao Sr. Edvaldo e aos demais produtores em relação a esse aspecto ao instalar no seu alambique uma inovação, que muitas pessoas vêm de longe conhecer: uma fornalha própria para bagaço, associada a um condensador com duas serpentinas (Figuras 36-37).

Além de contribuir no aproveitamento do bagaço, para Rui a fornalha tem vantagens: “a cachaça corre mais rápido e é mais fácil de manejar, aumentando ou diminuindo o fogo, o que evita que o caldo brote”. Uma desvantagem é que “tem que estar acompanhando o tempo todo, pois o fogo pega muito depressa e o caldo pode brotar” ou, como as pessoas também dizem, “o caldo pode vomitar”, acarretando a perda daquela alambicada. O uso associado das duas serpentinas reduz o risco desse problema.

– Foi uma invenção que a gente fez aí num dia, eu coloquei mais um cano e deu uma velocidade danada na estilação, em uma hora e meia já tá pronto, a cachaça corre bem. (Rui)

Alguns produtores constroem argumentos contrários ao uso do bagaço, diante da pressão social pelo seu uso. Para D. Conceição, que usa só lenha, “tem pessoas aí que já tão destilando com o bagaço, mas eu acho ruim. Vira muita fumaça”. Influenciado por seu filho, Sr. Edimar passou a aproveitar o bagaço na fornalha “pra evitá a lenha e preservá mais a natureza”, mas ainda não se convenceu sobre a adequação do processo: “tem que tá direto olhando, porque qualquer coisa o alambique brota... E pra esquentá, pra fervê, tem que sê mesmo com lenha”. Já D. Rosa buscou amenizar o fato de usar lenha na fornalha: “nóis aqui tira mais a lenha seca, quando já tá morta”, desconsiderando que as plantas da caatinga perdem as folhas durante a seca, embora não estejam mortas.



Figura 36. Fornalha própria para bagaço.



Figura 37. Condensador com duas serpentinas.

As ações da maioria dos produtores são presididas pelo receio de correr riscos, de forma que preferem “*esperar para ver como vai ficar*” e só depois atuarem reativamente, o que contrasta com a atitude pró-ativa dos membros da APAMA. Para parte deles, o desejo de preservar a tradição imutável faz com que se mantenham na posição de espectadores incrédulos diante da possibilidade de mudança, indiferentes ao fato de que a cachaça que produzem traz riscos à saúde dos consumidores e danos ambientais. D. Conceição prefere assumir essa postura diante das ações educativas e fiscalizadoras do MAPA na região, pois “*sempre tentaram revolução na cachaça*” e ela percebe que pouca coisa mudou para beneficiar o produtor. No passado os alambiques eram registrados e, de uma hora para outra, acabaram com os registros. Agora querem de novo que os alambiques sejam registrados. A falta de políticas públicas bem definidas para o setor de produção de cachaça artesanal e a descontinuidade das ações de fiscalização fazem com que muitos produtores apostem, mais uma vez, que nada será modificado.⁷²

⁷² As “revoluções na cachaça” foram quase sempre prejudiciais aos pequenos produtores. Pinassi (1997) analisa o significado reformador, ideológico e moralista da I Convenção Nacional dos Produtores de Aguardente, realizada no Rio de Janeiro, em 27/04/1953, da qual participaram produtores do Centro-Sul, e que visou atender às medidas do Governo Federal, vigentes desde a década de 1920, para estimular a produção de álcool anidro, para fins carburantes, a partir da aguardente nacional. Em 1941, o álcool anidro passou a entrar com um percentual de 20% na gasolina, até então permitido no limite máximo de 5%. Em 1942 foi instituída uma taxa para a produção de álcool hidratado e foram proibidos o fabrico de álcool potável e o desdobramento de álcool em aguardente. Na convenção, os

– Minha avó já falava: ‘Ocêis não ignora esse negócio de revolução da cachaça porque isso aí sempre tem!... sempre tem a revolução da cachaça!’ Não é dagora... Esses dias mesmos que nem teve essa reunião eu falei ‘eu não vô lá’. Meu pai trabalhava, minha vó trabalhava sem registrá... depois veio outra lei pra registrá, já foi no tempo do meu pai. Meu pai registrô. Depois veio pra acabá o registro. Pagava os imposto... tinha guia, tinha selo, tinha tudo. O selo era pra podê carimbá as garrafas. Meu pai só levava o selo, ele comprava e saía com a guia das cargas. Quantas cargas de cachaça?... Tinha na guia. E o selo pra entregar aquele comprador pro comprador engarrafar, lá longe.... Eu não ignoro isso aí! Agora é mais diferente por causa do entendimento que tem agora... até por causa disso aí. Agora eu não, eu num tô por fora disso aí não. Vou me aguarda!’⁷³

Para outra parte dos produtores e para os atravessadores que visam apenas obter lucro com a cachaça comum, realizando práticas como o desdobraimento e a adulteração com substâncias espumantes, o desejável é que a realidade local mantenha-se inalterada. Para isso têm se organizado para exercer oposição às medidas adotadas na região, visando ao cumprimento da legislação pertinente à produção da cachaça de qualidade, utilizando duas estratégias: a) criação de boatos para provocar instabilidade social, como o de que os alambiques que não se modernizarem serão fechados pelo MAPA e que a APAMA e o prefeito, um dos membros da associação, solicitaram a ação repressiva do MAPA; b) busca de apoio para bloqueio à ação do MAPA em lideranças políticas opositoras ao atual prefeito.

Um aspecto da organização social que desestimula muitos produtores a realizarem investimentos nos engenhos é o fato de verem a velhice se aproximar sem saberem se sua atividade terá continuidade por outros membros mais jovens da família, sendo que alguns acham, inclusive, que não é mais um bom negócio produzir cachaça, como é o caso do Sr. Edimar. A grande migração de habitantes para São Paulo, ao longo das últimas décadas, faz com que muitos

produtores manifestaram apoio ao Plano de Defesa da Aguardente (Resolução 698/52, de 10/07/1952, do já extinto Instituto do Açúcar e do Alcool), que previa a destinação de parte significativa da aguardente produzida à fabricação de álcool anidro por redestilação, em autarquias açucareiras, e a criação de uma bebida, controlada pelo Estado, como forma de diminuir a produção, elevar o preço e reduzir o consumo, em um setor periodicamente atingido por crises de superprodução. Nesse período, os pequenos produtores de aguardente perderam o controle do processo de produção, pois 50% do produto eram retidos para a produção do álcool anidro, sendo a comercialização do restante liberada mediante a arrecadação de uma taxa de Cr\$ 2,00/L. Em 1957, quando a produção de álcool anidro a partir da aguardente tornou-se antieconômica e a produção doméstica da aguardente estava praticamente desmantelada, nova “revolução na cachaça” prejudicou os pequenos produtores, abandonando-os à própria sorte: surgiram as primeiras grandes indústrias de aguardente, beneficiadas pela política concentracionista que atingiu os setores agrícola e industrial do país.

⁷³ Cascudo (2004) confirma historicamente a dificuldade de legalização da produção da cachaça, No século XIX foi intensa a fabricação de cachaça e rapadura em humildes engenhocas instaladas atrevidamente no interior do Nordeste, pois a maioria funcionava clandestinamente pela dificuldade de taxaço e cobranças fiscais. A produção de cachaça nesse período dificilmente será computada no volume exato da sua fabricação, pois muitos produtores de cachaça disfarçavam-se de produtores legais de rapadura, destilando à noite em alambiques escondidos no meio do mato.

produtores façam referência a fases de suas vidas em que foram tentar a vida fora da cidade ou a algum parente que se encontra ausente. O afastamento das crianças e jovens do ambiente de produção em decorrência do combate ao trabalho infantil, associado à arduidade e improdutividade do trabalho nas unidades de produção com menor nível de incorporação de inovações tecnológicas, faz com que muitos jovens não mais considerem a vida nos engenhos como um destino inexorável. Sobre o seu interesse em trabalhar no engenho, por enquanto Arilson, filho de D. Rosa, apenas diz pensativo: “*Não sei não...!*”.

Para os produtores que não têm recursos para modernizar seus engenhos foram apresentadas duas alternativas pelos técnicos do MAPA: vender a cana para outros produtores ou se associarem, constituindo engenhos comunitários. Essas alternativas esbarram em dificuldades, pois os produtores locais não têm apenas uma relação econômica com a cachaça, mas também uma relação afetiva, tendo intenção de dedicar o resto de suas vidas à sua produção. Além disso, têm o engenho como uma extensão das suas casas e não teriam possibilidade de freqüentar o engenho comunitário da mesma maneira. Segundo um técnico do MAPA, eles não poderiam nem mesmo alambicar, pois seria necessário ter um técnico dedicando-se exclusivamente a essa atividade. A produção coletiva e familiar no engenho comunitário da família de Mário favorece a manutenção dessa relação afetiva. Além disso, o passado insiste em ser lembrado, pois foi mantido em funcionamento um antigo engenho⁷⁴, cujo modelo é “*igual o dos primeiros que apareceram no mundo*” (Figuras 38-39), que supre a dimensão afetiva: “*faz um barulho bom de manhã cedo e pra não perder o barulho...*”. Um costume que põe em realce as ressonâncias afetivas dos engenhos antigos é que “*tem gente que põe querosene pra fazer ainda mais barulho!*”.

⁷⁴ Na microrregião os engenhos têm três cilindros verticais, sendo que em alguns os cilindros são do mesmo tamanho e vão até em cima, enquanto em outros os cilindros laterais vão até a metade da altura, sendo mais recentes do ponto de vista histórico. A mais antiga referência aos engenhos com três cilindros verticais foi encontrada numa escritura de venda de engenho no Recife, datada de 5 de dezembro de 1577, por Moacyr Soares Pereira, que editou, em 1955, um folheto intitulado “A origem dos cilindros na moagem da cana”. Até os dez primeiros anos do século XIX foram tentadas muitas inovações, mas todas fracassaram. Um relatório cubano de 1798 afirmava: “Nenhum era melhor do que o trapiche simples vertical, composto de três rolos, aqui usados desde tempo imemorial”. (FRAGINALS, 1987, p. 93).



Figura 38. Engenho antigo e unidade de produção de rapadura próximos à casa de Mário.



Figura 39. Engenho antigo, com três cilindros grandes.

A associação das técnicas antigas, sensoriais, de se verificar se a cachaça está forte com as técnicas quantitativas também é uma maneira de garantir esse vínculo afetivo, pois o cheiro e o sabor da cachaça, bem como a beleza e os detalhes das pérolas do ajofre são percebidos pelo corpo e entranham-se na memória dos produtores. No que se refere à produção da rapadura, esse vínculo mantém-se ainda mais forte, pois não são empregados, localmente, equipamentos que possam determinar o ponto: ele é percebido pelo corpo, por meio das mãos.

Uma mudança recente na organização do trabalho e na sociabilidade nos engenhos é traduzida em um aviso feito por Mário, colado na parede da sala de destilação, o qual retrata a mudança de postura em relação à participação das crianças na produção. (Figura 40).



Figura 40. Cartaz afixado no ambiente de destilação.

Mário vivenciou uma outra realidade na sua infância, ilustrativa dos perigos a que as crianças de outras gerações estavam expostas e que têm se tornado bem menos frequentes devido à nova configuração social, que repudia cada vez mais o trabalho infantil.

– Eu trabalho assim desde criança com o meu pai e eu nunca acidentei. Além disso, a gente moía em engenho de pau, era de madrugada, assim três horas da manhã, no escuro, colocava a cana assim... e nunca tive problema, nem um arranhão sequer. Só que a gente tem que ter muita atenção com as coisas. O meu pai também era muito exigente, reclamava, falava com a gente direto, se a gente estivesse trabalhando no engenho e tivesse algumas pessoas junto prosando com a gente, ele toda hora tava reclamando: ‘Olha a atenção, a atenção!’ Isso era um lado bom do meu pai. Ele trabalhou no engenho desde os cinco anos e também nunca ficou acidentado. Sempre com atenção no trabalho. Só que ele era exigente! Exigente que...!

2.2.4 Constrangimentos culturais à produção de cachaça de qualidade

Tomando o discurso em torno da tradição como um dispositivo para o controle das variações, a incorporação de inovações tecnológicas na produção da cachaça artesanal ocorre dentro de limites culturalmente determinados, que permitem aos diferentes produtores continuar identificando-a como artesanal. Para muitos produtores, preservar a tradição significa manter as práticas de produção da época dos seus pais e avós, guardadas na memória, com base no argumento de que *“eles sempre fizeram assim e sempre deu certo”*. Já para os produtores mais receptivos às mudanças, a memória não cumpre apenas o papel aparente de evitar que se esqueça o passado. Ela cumpre um papel prospectivo⁷⁵, governando as ações dos indivíduos. Eles percebem que a possibilidade de sobrevivência da produção da cachaça artesanal como atividade econômica nos tempos atuais requer produzi-la segundo padrões presididos por uma nova racionalidade.

A aceitação de modos científicos de pensamento não é governada primariamente por motivos racionais ou por razões práticas. Ela requer o desenvolvimento de novas estruturas sociais e de novas estruturas de personalidade, que mantêm entre si uma relação de reciprocidade e que os acolhem. Assim, as forças motivadoras das atitudes se originam não numa suposta propensão dos indivíduos a agir, mas sim na estrutura social, na maneira como as pessoas estão ligadas entre si. (ELIAS, 2000).

Um aspecto da estrutura da personalidade de muitos produtores locais que limita as suas possibilidades de inovação diz respeito a acreditarem que a dedicação por longos anos à produção

⁷⁵ Para Renato Janine Ribeiro, em seu prefácio, onde a memória “mais importa é quando ela se faz prospectiva, quando se torna como que um programa de atuação – marcando o sujeito para lembrar, bem, o que prometeu, o que disse, de modo a não o descumprir. A memória importa não tanto pelo conhecimento que traz, mas pela ação que ela governa”. (ELIAS, 2000, p. 10). Contra-pondo-se às concepções de identidade como algo estabelecido, Hall (2000, p. 109) defende que a identidade tem relação com a mobilização dos recursos da história, da linguagem e da cultura para a produção daquilo no qual nos tornamos. Assim, ela tem relação não tanto com as questões “quem nós somos” ou “de onde nós viemos”, mas muito mais com as questões “quem nós podemos nos tornar”, “como nós temos sido representados” e “como essa representação afeta a forma como nós podemos representar a nós próprios”.

da cachaça lhes conferiu um saber de experiência suficiente. Para D. Conceição, ela já tem a “*experiência todinha*”. Enquanto Amanda, sua nora, lamenta não ter conseguido produzir o pé-de-cocho como o professor Evanilson lhe ensinou, por não ter feito os controles necessários, D. Conceição não vê problema algum, argumentando que sempre tem alguém moendo nas redondezas e, também, quando a cana está boa, “*rapidim cria os pé*”. Enquanto Amanda entusiasma-se com a possibilidade de ter o trabalho facilitado com a simples instalação de um registro na caixa para ligação da mangueira, D. Conceição não vê vantagem alguma porque “*é muito fácil puxar com a mangueira!*”. Essa postura diante da realidade, também explicitada por D. Zélia, impede que as pessoas vejam além das aparências, além do que vêem todo dia, não problematizando sua realidade.

– [O tanque] é de água, pra resfriar a cachaça. É uma coisa bem visível, né? A gente fala, mas é bem visível assim uma cachaça sai pelo suor... e sai cachaça, né? Os meninos daqui já sabem. Se perguntá os daqui, eles tudo responde!... os meninos daqui. Agora, os de fora... Os daqui sabe tudo!... Pergunta que eles... sabe tudinho! Já tão acostumado no engenho. (D. Zélia)

A gratidão do Sr. Edvaldo ao professor que lhe ensinou a produzir cachaça de qualidade, traduzida na afirmativa de que “*ninguém sabia fazer cachaça aqui. Eu aprendi depois de grande e aprendi com ele*”, não significa renegar o que aprendeu com seus antepassados, até porque para ele “*a casa do pai é a escola do filho*” e “*o filho tem por obrigação não deixar acabar o que os pais deixaram*”. Significa, sim, ressignificar suas memórias⁷⁶ e reconhecer que naquele tempo era tudo muito diferente e que não tinha muito outro jeito, ao passo que a nova configuração social exige uma nova modalidade de produção da cachaça artesanal, que requer uma nova estrutura de personalidade. Enquanto naquele tempo era “*tudo no olho*”, hoje “*produzir cachaça tem ciência*”, tendo que “*ter tudo por medida*”; se no início tudo na nova modalidade de produzir cachaça era visto como difícil (diluir o caldo, lavar o pé-de-cocho, destilar com o bagaço...), por ser “*aquela coisa llllllááááá..... tudo fora do jeito da gente*”, hoje tudo “*é tttttããããoooo fácil!... a coisa mmaaiiss fácil que tem!*”⁷⁷.

⁷⁶ Em um estudo sobre a arte da tanoaria em Portugal, Aragon (2002) mostra como a ressignificação das experiências passadas e presentes, através da incorporação de inovações tecnológicas em algumas fases do processo produtivo e também através da refuncionalização dos barris, tem sido crucial para a sobrevivência desta atividade tradicional naquele país.

⁷⁷ Ginzburg (1987, p. 113) ressalta que há “um salto histórico de peso incalculável que separa a linguagem gesticulada, murmurada, gritada, da cultura oral, da linguagem da cultura escrita, desprovida de entonação e cristalizada nas páginas dos livros. Uma é como um prolongamento do corpo; a outra é ‘coisa da mente’. A vitória da cultura escrita sobre a oral foi acima de tudo, a vitória da abstração sobre o empirismo. Na possibilidade de emancipar-se das situações particulares está a raiz que sempre ligou de modo inextricável escritura e poder”.

A transição entre os dois modos de pensamento é traduzida no discurso e nas práticas do Sr. Edvaldo. Em certos momentos ele coloca em suspensão a forma cientificamente correta de referir-se à destilação, que incorporou ao seu repertório, e reproduz, de forma proposital, a forma como ele e seus companheiros de aprendizagem falavam no passado. Quando conta que durante os cursos tudo era diferente do jeito local de produzir cachaça e que a turma questionava a viabilidade de se aplicar o que o professor ensinava, ele diz que todos perguntavam “*Como é que estila com o bagaço?*”. Hoje, ele compreende que “*destilar com o bagaço é a coisa mais fácil que tem*”.

É possível perceber que essa transição entre os modos diferentes de pensamento requeridos pelos modos diferentes de produzir cachaça, embora envolva uma ruptura epistemológica, não leva a uma substituição das práticas, pois os dois modos de produção são mobilizados e trazem vantagens de acordo com o momento. Quando produz a cachaça de qualidade, Sr. Edvaldo segue as prescrições quanto à quantidade de água para diluir o caldo. Mas, como estava produzindo a cachaça comum, resolveu deixar o caldo com um teor de açúcares mais alto, supondo que assim aumentaria o rendimento, mesmo sabendo que não estava agindo de acordo com as recomendações técnicas, o que resultou na perda de duas dornas. Sr. Edvaldo ficou muito chateado, não tanto pela perda das dornas, mas por ter agido de uma forma que ele sabia que não poderia ter agido. Entre a racionalidade científica, que atribui uma regularidade para os fenômenos naturais e da qual resulta uma regra normativa, ou seja, uma expectativa sobre como ele deveria agir, e a racionalidade do senso comum, para a qual um outro mundo é possível, um mundo em que o curso dos fenômenos naturais pode sofrer a interferência da volição humana e no qual ele estava circunscrito até há pouco tempo, Sr. Edvaldo optou pela segunda e recordava, consternado, a sua “*pecha*”.

As regras normativas que orientam a produção de cachaça de qualidade têm, como vimos, fundamentos científicos. Assim, por exemplo, a diluição do caldo é importante porque diminui o teor de sacarose, o que evita a morte das leveduras em decorrência da perda de água através da membrana, por osmose. Mas a natureza abstrata desses fundamentos científicos fez com que muitos produtores passassem a adotar as referidas regras muito mais por terem sido convencidos pelo discurso do professor de que poderiam obter melhores resultados do que pelo seu entendimento imediato. E, o que é mais importante: a falta de compreensão inicial desses fundamentos científicos não lhes impede de aprender a executar as operações que resultam na

cachaça de qualidade e não limita as possibilidades futuras de expansão cognitiva, pois adquirem a postura favorável à busca de atribuição de sentido ao que fazem.

Não se deve pensar que a produção de cachaça artesanal de qualidade limita mais a capacidade criativa dos produtores do que a produção da cachaça comum pelo fato de ter regras normativas explícitas. Também na produção de cachaça comum as variações em torno de um padrão são reguladas por regras normativas, a maioria delas implícitas, e que permitiram que o processo de produção artesanal se configurasse como uma tradição. Isto não significa que em torno desses padrões não haja espaço para a inventividade⁷⁸. Foi o que pudemos perceber na estrutura criada pelo Sr. Edvaldo para distribuir o caldo de cana entre as dornas, bem mais funcional, simples e higiênica do que a estrutura instalada na APAMA⁷⁹; no tanque de condensação cilíndrico e com duas serpentinas, usado por Rui, que torna a destilação mais rápida; na estrutura de fixação das fôrmas para rapadura com a utilização de um pedal de bicicleta por Mário; na instalação de um registro na abertura de saída do vinhoto pelo Sr. Edimar; na adaptação do decantador pelo Sr. Paulo... Também algumas técnicas vão sendo (re)inventadas, como a de preparo do pé-de-cocho por Rui, com a redução do tempo requerido; a manutenção do pé-de-cocho de um ano para o outro; o tanque do vinhoto construído por Luís, que está servindo de referência para outros produtores; a fornalha própria para bagaço, utilizada por Rui; o uso de plantas com mucilagem para extrair impurezas na produção de rapadura por Mário.⁸⁰

Os produtores que não podem adquirir os decantadores de aço-inoxidável, que, segundo Luís, têm por função: *“deixar toda a sujeira do caldo pra trás... bagaço, pedacinhos da casca da cana e outros materiais leves vão subindo, os pesados vão descendo e o caldo passa coadinho pra lá...”* (Figura 41), fazem improvisações, como a usada pelo Sr. Paulo (Figura 42): *“a terra fica embaixo, no fundo, e a garapa sai mais em cima. Aqui já apara um pouco a sujeira e lá no*

⁷⁸ Freire (2002) relaciona a adoção de inovações tecnológicas à sua geração e à sua adaptação ativa pelos produtores, bem como à sua avaliação em contextos socioeconômicos e culturais específicos, em função dos saberes e circunstâncias locais. Para este autor os produtores têm potencialidades próprias em matéria de geração de técnicas simples e adaptadas às suas condições econômicas, de forma que a incorporação da nova tecnologia deve envolver um processo dialógico.

⁷⁹ Enquanto na APAMA foi instalado um cano com várias ramificações, com registros que controlam o fluxo do caldo para a dorna que se deseja abastecer, Sr. Edvaldo usa vários canos de tamanhos diferentes e que podem ser trocados, de acordo com a distância da dorna, e que são facilmente lavados após a operação.

⁸⁰ Certeau (1985) considera que não há identidade entre as práticas e os objetos dos quais nos servimos nessas práticas, uma vez que uma coisa pode ser sempre substituível por outra, desde que entre elas haja afinidade. Para o autor, a improvisação diferencia-se da espontaneidade por envolver um conhecimento extraordinariamente sutil dos códigos. Nesse sentido, “a ocasião não existe por si mesma”, já que nós fazemos as ocasiões ao colocarmos “a memória em relação com o instante”. (p. 17).

cocho eu ponho um saco de linhage. Eu que inventei! Peguei uma caixinha aí e pus um ralo, mas é ruim pra lavá”.



Figura 41. Decantador em funcionamento no engenho de Luís.



Figura 42. Decantador inventado pelo Sr. Paulo.

Mário, antes de adquirir um decantador de aço-inoxidável, fez uma adaptação que julga melhor, pois, enquanto no balde usado por muitos produtores o caldo entra e sai por cima, “*esse decantador de madeira que a gente inventou resolve muito melhor. Às vezes sai alguma sujeira, mas é muito bom para quem não tem nada*”.⁸¹ (Figura 43).



Figura 43. Decantador de madeira desativado.

Mesmo os produtores que julgam que sua experiência é suficiente se traem quando manifestam curiosidade ou quando elaboram hipóteses e explicações sobre aspectos da produção que não conseguem compreender. D. Conceição não entende como surgem as “*lagartinhas*”, supondo que se originam do próprio caldo. Amanda, sua nora, suspeita que as abelhas que caem

⁸¹ Certeau (1985) considera essencial que se apreenda os percursos heterogêneos pelos quais diferentes praticantes se servem dos elementos da tradição e empregam os materiais semânticos, culturais e políticos que lhes são impostos, transformando-os ativamente durante o ato de consumo, Para ele, o que os consumidores fazem com os produtos “é uma fabricação escondida, astuciosa, dispersa, que se insinua ubiquamente, silenciosa e quase invisível”, cujo estudo é ainda mais significativo em épocas de mutação. (CERTEAU, 2003, p. 39).

no caldo em fermentação são prejudiciais porque se envenenam ao picarem alguma cobra, e esse veneno passa para a cachaça. Sr. Edimar realiza seus experimentos com o vinhoto e as mudas de coco. Sr. Hélio coloca em dúvida suas crenças quando pergunta “o álcool é formado no alambique!... Não é não?”. D. Rosa, ávida por aprender, entusiasma-se com a possibilidade de os equipamentos diminuírem “o trabalho e o cansaço da mente”.⁸²

Vários produtores, de forma independente, percebem que a água do condensador é fria no fundo e quente na superfície. D. Rosa explica porque mantém a água circulando: “*pra cachaça não sai muito quente e não í zinhavre pra cachaça... entra a água fria pelo cano embaixo e a que sai em cima é quente, porque a fria empurra a quente*” (Figuras 44-45).



Figura 44. Saída da água quente do condensador, à esquerda, e entrada da água fria por um cano, à direita.



Figura 45. D. Rosa mostra o cano de entrada da água fria.

Sr. Edimar, como não tem água abundante para realizar a refrigeração contínua do condensador, liga a mangueira no fundo quando a temperatura aumenta. Para ele, a água do condensador fica mais quente na superfície devido à entrada do vapor quente na serpentina por cima, concepção também compartilhada por D. Rosa, Sr. Paulo, D. Conceição e Sr. Edvaldo. Já Wilian correlaciona o fenômeno à diferença de densidade entre a água fria e a quente.

– Aqui a pinga vem muito quente e então aí enche de água e ela vai refrigerando. Se fosse direto passava ligeiro, e assim rodando demora mais um pouco. Aqui mesmo, esquenta. Quando esquenta, de vez em quando, eu ponho a mangueira aí dentro e ligo a água,

⁸² Rossi (2001b, p. 351), ao considerar que, na ciência do nosso tempo, “ver significa quase que exclusivamente, **interpretar sinais gerados por instrumentos**”, afirma que a intuição e a imaginação do leigo passaram a ser menos solicitadas, pois os instrumentos e as representações em que se baseiam tornaram-se ajudas para os sentidos.

porque às vezes eu ligava aqui em cima, mas aqui em cima tá quente, a água esquentada mais em cima por causa daquele vapor da pinga... então eu ponho a mangueira... a água fria entra embaixo e eu puxo a quente em cima prá... porque se esquentada também muito a pinga perde o rendimento [...] Uma vez chegou alguém aqui e gritou assustado: 'tá pegando fogo na caixa d'água'. Dá pra gente encostá a mão, mas é quente. De uns 10 centímetros pra baixo tá geladinha. Quando chega no final a cachaça sai friinha. (Sr. Edimar, grifo nosso).

– A água fria é bem mais pesada, então a água quente ela sobe e a água fria tende a ficar no fundo. Por isso que é bom, quando você tá fazendo isso aqui, você ter uma mangueira que, por gravidade, faça a entrada de água fria por baixo para que essa água fria vá empurrando essa água quente e você ter um chamado ladrão pra ir jogando essa água aqui quente fora. Porque se você jogar água fria aqui de cima aí você vai misturar água quente com a fria. Então, você vem com a água fria por baixo, que ela é pesada, e ela vai fazer com que a água quente vá saindo, vai expulsando a água quente. A água quente é bem mais leve e procura ficar na superfície. (Wilian, grifo nosso)

O esforço de compreensão dos modos de pensamento dos produtores faz com que evitemos interpretações apressadas de suas práticas. Quando visitamos os alambiques de muitos produtores da cachaça comum, nos assustamos com a falta de limpeza e higiene, reconhecida pelos próprios produtores, cujo patamar de tolerância⁸³ tem se modificado ao longo do tempo: os produtores relatam que antigamente era comum encontrar ratos mortos dentro dos cochos, cujo caldo era destilado, o que já não se admite. Mesmo D. Conceição, cujos cochos com morotós (nome local para as larvas da mosca varejeira) não são desprezados, refere-se ao passado com “*nojo*”, porque “*nos velhos tempos os morotós até encabelavam de tantos que tinha*”. O discurso de cuidado, coerente com o novo padrão de repugnância, é, no entanto, incoerente com a prática.

– Só que a gente faz com cuidado. Quando a gente percebe, aí a gente tira, porque aí atrapalha o pé também e o rendimento da cachaça. Antigamente, hoje não porque a gente se cuida, eu tenho até nojo, mas antigamente ele criava assim em cabelo, encabelava... Um bicho muito feio... Naquele outro tempo... de certos tempos pra cá não!

Sr. Edvaldo relembra que no tempo de seu pai e de seu avô a limpeza não era como hoje, mas ele prefere não comentar, pois parece perceber que o mundo era presidido por outros valores, que não se ajustam ao mundo atual: “*não gosto muito de fazer essa cachaça comum, não... Gostava antigamente porque não tinha outro jeito*”. Segundo ele, ainda há muitos produtores

⁸³ A idéia de civilização foi identificada desde sua origem com o processo progressista, envolvendo o nível de tecnologia e o desenvolvimento da cultura científica das sociedades e tendo a pretensão de eliminar os costumes tradicionais através de movimentos reformistas. Esses movimentos contribuíram para que, ao longo do tempo, ocorresse uma mudança no nosso padrão de repugnância, de forma que nós, “civilizados”, sentimos embaraço e desconforto diante dos costumes dos “incivilizados”, que julgamos não-higiênicos. Como pesquisadores, devemos ter por base o entendimento de que o nível de difusão das práticas de higiene está ligado à estrutura das sociedades, embora as pessoas sejam condicionadas a acreditar que ocorra por iniciativa dos próprios indivíduos. Dessa forma, devemos suspender esses sentimentos de repugnância e evitar juízos de valor e críticas associadas ao conceito de civilização. (ELIAS, 1994b).

desmazelados, que deixam porcos, galinhas e cachorros no ambiente dos alambiques, mas sua atitude é de tolerância, pois compreende que esses produtores não conseguem perceber o que ele percebe.⁸⁴

Os ambientes insalubres contrastam com o discurso de vários produtores que afirmam trabalhar “direito”, com “esmero”, “zelo”, “amor”, “carinho”, “dedicação”, “capricho”, considerando a cachaça que produzem “limpa”, “alvinha”, “pura”, “natural”.

*– A cachaça tem que sê alvinha, é uma coisa mesmo que Deus deixô... porque o caldo da cana fazê uma coisa importante dessa... tanta coisa que faz com a cana e produz essa água tão limpa, tão alvinha... com o trabalho da pessoa! Porque se a gente não trabaia direito não fica direito! [...] Porque quanto mais a cana não tem raiz, ela é limpa, ela não tem terra [melhor]... A gente faz muito cuidado com a terra também... Lá onde ela assenta no pé da moenda, no engenho lá em cima pra corrê na bica... Nós só não lava a cana!*⁸⁵ (D. Conceição)

D. Rosa reconhece que a cachaça produzida por ela não atende aos requisitos de qualidade. A moenda tem engrenagens não protegidas, o que resulta na contaminação do caldo por graxa, animais domésticos circulam pela unidade de produção e não é feita a separação da fração de cabeça durante a alambicagem. Tudo isso, não a impede de considerar que produz uma boa cachaça: “*eu não bebo, mas eu vejo aqueles coitado que bebe e eu sei que o que tenho que fazê é uma coisa limpa, porque é um ser humano que vai bebê, eu tenho que caprichá*”, evidenciando a falta de paralelismo entre sua intenção e sua ação.

Sr. Edimar explica o motivo de sua preocupação com o consumidor: “*já bebi muito... tem que fazê bem feito pros outros, né?... quanto mais a gente procurá fazê a coisa no jeito, melhor!*”. Para nos mostrar que sua cachaça é feita “no jeito”, Sr. Edimar despejou a cachaça de uma cuia para outra, explicando: “*essas boinhazinha que é o ajofre*”.

Ao buscarmos entender as razões de suas ações, vemos que D. Conceição tem argumentos para o seu aparente desleixo, ao deixar porcos e galinhas transitando livremente na área de

⁸⁴ Elias (1994a), ao referir-se às suas obras sobre o processo civilizador, comenta que elas forneceram evidências de que “algo que não despertava vergonha num século anterior podia ser vergonhoso num século posterior e vice-versa”. Isto porque “o repertório completo de padrões sociais de auto-regulação que o indivíduo tem que desenvolver dentro de si, ao crescer e se desenvolver num indivíduo único, é específico de cada geração e, por conseguinte, num sentido mais amplo, específico de cada sociedade”. (p. 8). Em Abaíra, percebe-se que os produtores de cachaça têm se relacionado com as mudanças culturais no limiar de tolerância à sujeira de formas diferentes, embora estejam inseridos, quer queiram ou não, no fluxo dessas mudanças.

⁸⁵ Os produtores locais, como uma prática cotidiana antiga, não lavam a cana, pois sabem que prejudica a fermentação. Esse saber da experiência tem sido valorizado nas estratégias de identidade ligadas à cachaça de qualidade, pois, de fato, a lavagem da cana favorece a proliferação de bactérias que acidificam o caldo e retira as leveduras naturais que existem nos colmos, importantes na produção/manutenção do pé-de-cocho.

fermentação e não se incomodar com a presença de moscas e abelhas (Figura 46): “a destilação limpa tudo” e “eu me acho que a limpeza tem que sê a cachaça”, evidenciando que acredita que a fervura, a transformação em “suor” e o álcool formado eliminam as impurezas e micróbios. Sr. Denilson, mostrando duas bombonas de plástico, sujas e cheias de mosquitos (Figura 47), explicou: “é aí que eu fermento. A limpeza quem faz é a cachaça!”.⁸⁶



Figura 46. Porco alimentando-se da garapa que ajofa (derrama) no engenho de D. Conceição.



Figura 47. Bombonas usadas na fermentação no engenho do Sr. Denilson.

A higiene e o cuidado também são regulados pelos produtores de acordo com a modalidade de cachaça produzida, considerando as despesas. Sr. Edvaldo fez uma demonstração dos procedimentos de lavagem do pé-de-cocho como parte da rotina da produção da cachaça de qualidade, comentando que, quando produz a cachaça comum, não tem o mesmo cuidado e higiene, pois o preço em que ela é vendida não compensa. A limpeza do pé-de-cocho é trabalhosa, demanda tempo para a decantação das leveduras vivas, durante o qual a dorna fica ociosa, e gasta água, de forma que a decisão por não realizá-la em todas as alambicadas é

⁸⁶ Conforme Elias (1994b), a motivação fundada na consideração social surge muito antes da motivação por conhecimento científico, pois quase sempre não são motivos racionais ou razões práticas que fazem com que as pessoas mudem suas condutas. Nesse sentido, muitos produtores, influenciados pelas mudanças socioculturais, passam a adotar medidas higiênicas em seus alambiques, mesmo que não compreendam por que são necessárias e não percebem sua vantagem prática, já que concebem que a fervura limpa tudo. Segundo Beltran (1996), desde suas origens e durante um longo período a destilação esteve associada à prática alquímica de preparação de poderosas águas com virtudes mágicas e curativas. Na alquimia medieval, no final do século XIII, a técnica foi empregada para obtenção de poderosas águas, entre elas a “aqua vitae”, medicamento obtido por destilações sucessivas do vinho e que hoje seria considerado uma bebida alcoólica. O Liber de Arte Distillandi, um dos mais difundidos livros de destilação, escrito por Hieronymus Brunschwig e publicado em 1500, apresenta a idéia de que a destilação seria a separação do puro do impuro, do incorruptível do corruptível, do imaterial do material. Embora fosse considerado um livro técnico, apresenta concepções alquímicas de extração de “espíritos” e “virtudes”. De acordo com Cascudo (2004) nos engenhos do Nordeste do Brasil, durante o período colonial, a bagaceira de uvas e a cachaça eram consideradas “água da vida”, vistas como panacéia para todos os males que acometiam os escravos. Em Abaíra percebe-se essa associação da destilação com o processo de limpeza, mais próxima de uma concepção alquímica da natureza do que da concepção científica atual.

presidida pela relação custo-benefício, considerando-se a receita obtida com a venda da cachaça comum. A dedicação e higiene diferenciadas na produção da cachaça de qualidade e na produção da cachaça comum são assim explicitadas no discurso: *“Não é como o professor ensinou não, mas quebra o galho. Olha, a de qualidade eu môt ela mais contente. Só a limpeza da cachaça e o trabalho que a gente faz aqui pra ela sair limpinha! E essa aqui é bagunçado. Não tem jeito... sempre é bagunçado”*. Embora saiba que os vasilhames de plástico não são adequados para aparar a cachaça na destilação, por contaminarem a cachaça com substâncias prejudiciais, para Sr. Edvaldo *“como é da outra cachaça, deixa que vai!”*.

Entre os produtores que aderiram à estratégia de identidade vinculada à cachaça de qualidade as embalagens utilizadas no armazenamento da cachaça são diferenciadas de acordo com a modalidade de cachaça produzida. A cachaça de qualidade é colocada em depósitos de aço-inoxidável e a comum é colocada em camburões plásticos de 200 L, também chamados na região de bombonas ou cargas, os quais todos sabem que são impróprios.

Como na região não existem alternativas econômicas para as frações de cabeça e de cauda (água fraca), como a produção de álcool carburante em coluna de destilação, elas são misturadas na próxima alambicada pelos produtores da cachaça comum, sendo essa técnica transmitida pelos antepassados. D. Conceição explica que ela faz essa mistura *“pra estilá”*, de forma que *“fica sempre restilando... a gente põe pra rendê a cachaça no alambique”*. Pela legislação a fração de cabeça não poderia ser redestilada na produção da cachaça, mas mesmo os produtores da cachaça de qualidade realizam esse procedimento, quando estão produzindo a cachaça comum, para aumentar o rendimento.

Há, também, argumentos lógicos para a manutenção dos engenhos tracionados por bois, que requerem um trabalho árduo e improdutivo, para a não substituição da lenha pelo bagaço na fomalha e para a não diluição do caldo: *“no engenho de pau a garapa é mais gostosa”*, *“o bagaço solta muita fumaça”*, a cachaça produzida com caldo diluído *“perde fortaleza, fica azeda e estraga mais depressa”* e *“os compradores querem cachaça com ajofre”*. Assim, tanto é uma interpretação simplista afirmar que a continuidade das práticas tradicionais se deve a uma suposta resistência à mudança, quanto afirmar que a incorporação de tecnologias se deve a uma suposta propensão à mudança.

Enquanto muitos produtores buscam substituir seus antigos engenhos tracionados por bois por engenhos a motor, não o fazendo na maioria das vezes por motivo financeiro ou devido à falta de energia elétrica na propriedade, Sr. Hélio não tem a menor disposição de seguir essa tendência, preferindo investir na reforma de seu antigo engenho, substituindo as peças da estrutura de sustentação e os três rolos da moenda.⁸⁷ (Figuras 48-49).

A principal razão para a manutenção dos engenhos antigos por vários produtores, apesar de suas desvantagens, como precisar de pelo menos três operadores e demandar muito mais tempo para a extração do caldo, não é a falta de energia elétrica. Conforme explica Amanda, nora de D. Conceição, “a garapa é mais gostosa... porque não tem óleo nenhum”.⁸⁸



Figura 48. Engenho do Sr. Hélio em reforma.



Figura 49. Novos rolos laterais do engenho do Sr. Hélio.

Sr. Denilson, que tem um engenho “do tipo condenado à extinção” fala com orgulho dele e faz pose para ser fotografado ao seu lado: “Aí, meu engenho, é de pau ainda, é do tempo antigo! Aí a gente bota os bois aí... na giradeira aí assim... e bota a cana. Eu acho é bom fazer uma aparição boa, a gente fica reconhecido e é importante porque aqui é uma tradição antiga”.

Sr. Hélio, um dos produtores que poderia ser facilmente rotulado como apegado à tradição, talvez seja mais facilmente convencido de que a técnica de diluição do caldo é vantajosa do que o Sr. Edimar, um produtor com unidade de produção mais moderna, porque em sua estrutura de

⁸⁷ Beckmann (1985), ao situar a evolução das máquinas empregadas na moagem e trituração de cereais e ao analisar as relações entre a incorporação dos progressos técnicos e o contexto social, cultural e geográfico, obteve evidências de que os moinhos de tração animal já eram usados na Antigüidade romana e que o surgimento dos moinhos d’água e o advento da eletricidade não levaram à sua substituição completa por processos mais eficientes, permanecendo numerosos, assim como o pilão e os moinhos manuais, ainda mais rudimentares. Bloch (1985) também ilustra várias situações em que o uso de instrumentos rudimentares não cedeu lugar a máquinas mais sofisticadas e eficientes.

⁸⁸ Faz parte do senso comum local que a garapa do engenho de madeira é mais saborosa, sem gosto de óleo, sendo que essa idéia deve ter surgido quando foram instalados os primeiros engenhos a motor, que não tinham isolamento adequado, permitindo que caísse graxa na garapa.

pensamento já existe a idéia de que diluir o caldo ajuda a fermentação. Embora produza uma cachaça forte, ele diz colocar água no cocho: “quando eu paro de moer eu joga um pouquinho... ajuda a fermentá”.

Embora a diluição do caldo seja um procedimento tecnicamente recomendado para a produção da cachaça de qualidade, Sr. Edimar justificou que não o realiza porque a cachaça estraga mais depressa e fica com o sabor pior e com cheiro desagradável. Dizendo que sua cachaça é muito gostosa e que a garapa muito doce não atrapalha a fermentação, ele explicou que com a diluição dá ajofre grande, diferente do ajofre da cachaça feita sem água no caldo, que é todo pequenininho e cobre toda a cuia.

– A turma aqui faz colocá água no caldo da cana prela podê andá mais rápido pra pará, mas eu não gosto, porque a cachaça não fica boa, a água floa também aqui... ela vai pra cachaça. Além da água que já tem na cana, que tem no caldo, ainda tem mais a que a gente coloca e ela vai suá. Aí a cachaça, quanto mais fica véia, fica com gosto de azeda. A fermentação com a garapa doce demora mais. Eles falam que estraga, mas não estraga. Estraga se ocê colocá água... Porque tá demorando, põem água direto...Aí não, aí faz perdê a fortaleza do pé... Mas se põe água perde a fortaleza... E aí depois a cachaça vai ficando véia e em vez de ficá o ajofre bonito, com as boinhas pequenininhas, ela fica aquela boia d’água. Fica bastante boia, mas é tudo boia d’água, aquela boiona grande. Fica foja.

Sr. Edimar compara o sabor da cachaça que produz com a do Sr. Edvaldo, seu vizinho, pioneiro na produção da cachaça de qualidade na região, depreciando-a:

– Fica diferente, por causa da água. Fica que nem a cachaça do Edvaldo, igual a gente fala... fica igual a dele. Eu me gabava porque minha cachaça dá bastante ajofre e ele falava “é moço, cê não sabe destilá não!”. Era lá e cá... era igual duas criança eu mais ele! Nós temo uma amizade danada! Eu falo porque a minha dá boia e tem fortaleza. O grau dá 22. Eu faço ainda tudo por idéia e dá sempre assim.

Sr Edimar considera que sua cachaça com fortaleza “é boa, natural mesmo e vende que é uma beleza”, reconhecendo que “quem ganha é quem revende”, embora não acredite que ela seja “desovada”, ou seja, desdobrada pelos atravessadores através do acréscimo de água, para obter maior rendimento.

D. Rosa também não realiza a diluição do caldo e expõe a razão: “eu num misturo água... Nós até que misturava, mas teve um problema aí porque os comprador da nossa cachaça... eles gosta da nossa cachaça com ajofre e colocando água na garapa a cachaça não dá ajofre. O ajofre, aquelas escuminhas, é fraco”. D. Rosa não compreende que, ao adicionar água de diluição, para se obter uma cachaça com teor alcoólico satisfatório, tem que ser retirado

proporcionalmente menor volume de cachaça por alambicada, pois como lhe explicou Adalto⁸⁹, “quando a senhora coloca água, se a senhora tirá o mesmo volume de cachaça ela fica fraca, não é isso? Água não dá cachaça, então tem que dá menas cachaça!”.

Mesmo com os argumentos de Adalto de que a cachaça mais fraca um pouco fica com “bouquet melhor”, “mais macia”, “mais suave”, “mais gostosa”, “mais boa de se beber”, D. Rosa considera o ajofre sinônimo de cachaça boa: “olha, eu vô te falá a verdade... eu já fiz... se ocê colocá água o ajofre na cachaça não é igual ao que você não põe água! Cê já prestou assunto pro cê vê? As boinhas num fica mais pequena... Cê ainda não prestô assunto não?”.

D. Rosa admite que produz a cachaça com muito ajofre por exigência dos compradores, manifestando estranheza quando informada que seria vantagem financeira produzir a cachaça menos forte e em maior quantidade, pois o valor a mais pago pelo comprador pela cachaça forte não compensa. Para eximir-se em relação à prática ilegal de desdobramento da cachaça forte pelos compradores, através da mistura com cachaça fraca ou água, ela disse assustada: “eu nem sabia, eu nem pensei que eles fazia isso!”. Depois admitiu ter conhecimento do fato: “eu já ouvi, mas nunca vi!... e por isso não posso falá... mas uma pessoa que comprô a minha cachaça de 19,5 voltô pra comprá uma de 18,5 com outro produtor pra misturá”. Adalto explicou-lhe: “o 0,5 que tinha na da senhora ele passô pra dele que tava com 18,5 e fez duas de 19. A matemática dele é essa e dá certo pra ele!”.

A mudança nas práticas, reiteramos, não significa necessariamente uma propensão à mudança: o fato de D. Conceição ter substituído um dos cochos de madeira por um tanque de fibra de vidro e as antigas calhas de madeira por canos de PVC não é porque eles sejam considerados melhores, mas porque tem se tornado difícil conseguir madeira. Mas ela continua achando que os cochos de madeira são melhores (Figura 50), buscando ainda consertá-los quando dão algum defeito.

– Esses aqui são mais da antiguidade... é que esses tambor de palmeira é mais melhor pra aparar... Mas agora diz que não é mais pra usar esses vasilame daqui... O cocho de palmeira é coisa da antiguidade... da minha avó, que morreu com 90 e tantos anos e trabalhava com esse material. Pra bem dizer eu sou a filha mais nova do meu pai e eu tô continuando... Esse aqui nós comprô em segunda mão e esses três aí foi nós que ganhô. Enquanto num dá defeito eu vô usando. Mas

⁸⁹ Adalto é um produtor de cachaça vinculado à APAMA que estava no alambique de D. Rosa no dia de nossa visita. Embora tenha estudado apenas até a quarta série primária, ele tem uma percepção aguçada sobre os dilemas relacionados à estratégia de identidade local vinculada à cachaça e sobre as demandas cognitivas da produção da cachaça de qualidade: “tem que fazer muita conta e aprofundar no conteúdo”.

cunserta! Faz aquela laqueadura de algodão ou, então, a gente coloca um remendo ou de pau ou de plástico.



Figura 50. Cochos de madeira, com tanque de fibra de vidro e cano de PVC ao fundo.

Outras noções difundidas na sociedade local contribuem para dar sustentação a práticas que contrastam com as recomendações técnicas para a produção da cachaça de qualidade, sendo que buscamos transcrever para o currículo das escolas locais algumas dessas contradições de compreensão. A concepção de que o vinhoto “*tem fortaleza*” e de que “*é o melhor adubo do mundo*” faz com que pareça incoerente, para muitos produtores, a idéia de que ele pode gerar desequilíbrio ambiental. Também a idéia de que a cachaça “*boa*”, “*pura*”, “*natural*” e que “*tem fortaleza*” é aquela que dá muito ajofre não coaduna com a legislação, que estabelece o teor alcoólico máximo na cachaça em 48° G.L., situação em que a cachaça está fraca para os padrões locais.

Na microrregião são utilizados variados procedimentos para estimar ou determinar a quantidade de álcool na cachaça e também para definir o momento de recolher separadamente a água fraca durante a destilação: alguns do senso comum local e um outro científico, que envolve o uso do *alcoômetro*, empregado pelos produtores da cachaça de qualidade e também pelos atravessadores, que têm preferência pela cachaça forte para realizar o desdobramento.

Entre os procedimentos da tradição local o mais conhecido é o teste do ajofre/ajofe. Nesse teste, cuja origem é desconhecida pelos produtores, a cachaça é considerada forte quando, ao ser despejada em filete sobre uma cuia, forma espuma, ou, como também se diz, forma o rosário ou o colar, já que as bolhas estouram do centro para a periferia.⁹⁰

⁹⁰ O teste do ajofe traduz a antiga coordenação entre a alma, o olhar e o gesto, que, segundo Benjamin (1994b), caracterizava o trabalho artesanal, antes que a sociedade burguesa, a partir do século XIX, reduziu o papel das

Embora não empregue o teste do ajofre/ajofe, Sr. Hélio o conhece bem, fazendo uma demonstração (Figura 51) com o uso de duas cuias e esclarecendo que “*escuma até a água tem, mas a ciência da fortaleza da cachaça é isso aí... escumá e segurá. A ciência da cachaça tá nisso aí... aí tem fortaleza!*”. Para saber se a cachaça está forte ele “*experimenta*” a cachaça através do olfato: “*a gente vai aparando ela nessa vasiinha. Eu conheço pelo cheiro, que eu não bebo. Aí no cheirá a gente conhece*”⁹¹, porque quando tá forte sobe aquele ácido”.

Uma variação do teste do ajofre/ajofe envolve o uso de um funil (Figura 52), no qual se coloca a cachaça, e de uma cuia. A abertura do funil é regulada com a mão, permitindo que a cachaça esguiche sob pressão na cuia, observando-se, em seguida, as borbulhas.



Figura 51. Bolhas na cachaça no teste do ajofe feito pelo Sr. Hélio.

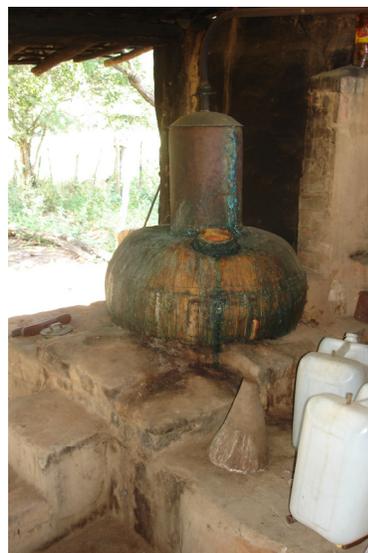


Figura 52. Funil para teste do ajofe pelo Sr. Denilson.

mãos no processo produtivo e o desvinculasse de um discurso vivo. Para o autor, “**a alma, o olho e a mão** estão inscritos no mesmo campo. Interagindo, eles definem uma prática, que deixou de nos ser familiar. O papel da mão no trabalho produtivo tornou-se mais modesto, e o papel que ela ocupava durante a narração está agora vazio. (Pois a narração, em seu aspecto sensível, não é de modo algum o produto exclusivo da voz. Na verdadeira narração, a mão intervém decisivamente, com seus gestos, aprendidos na experiência do trabalho, que sustentam de cem maneiras o fluxo do que é dito)”. (p. 220-221).

⁹¹ Embora as técnicas baseadas na observação do aroma e sabor da cachaça, para analisar a sua qualidade, tenham passado a ser consideradas arcaicas a partir do século XX, elas se encontram na base da Análise Sensorial, campo científico que se apropriou desses saberes indiciários, associando técnicas qualitativas de degustação por consumidores e provadores treinados a métodos quantitativos (cromatografia e espectrometria) e estatísticos. Janzanti (2004) identificou, em treze amostras comerciais de cachaça, 65 compostos voláteis odoríferos importantes para a sua qualidade sensorial (21 ésteres, 10 ácidos, 9 álcoois, 9 fenóis, 6 terpenos, 4 aldeídos, 4 cetonas e 2 lactonas), dos quais 48 foram relatados pela primeira vez em cachaça, e relacionou o nível de aceitação das amostras por degustadores aos compostos voláteis presentes.

Curiosamente, enquanto os produtores de cachaça comum têm como critério de “cachaça boa”, além da presença de ajofre, a ardência ou acidez, os produtores da cachaça de qualidade buscam controlar os fatores que podem resultar nessa acidez, realizando um teste com fenolftaleína e hidróxido de sódio, que indica se o nível de acidez da cachaça encontra-se dentro da faixa aceitável. (Figura 53).



Figura 53. Adição de hidróxido de sódio em cachaça com com fenolftaleína no teste da acidez realizado por Rui.

Wilian considera que tanto o teste do ajofre quanto o uso do alcoômetro têm valor, mas ressalta a importância de se usar o alcoômetro, tanto por conferir maior precisão quanto devido às adulterações da cachaça na região com o uso de substâncias espumantes.

– Essa é uma das formas mais antigas, mas funciona também. Aí se ela ficá aquele colar tá boa.... se tivé o caroço muito grande aí ela tá forte ainda... aí quando começa a diminuí e ficá aquele caroço bem pequenininho e aproximando na borda da vasilha aí é um indicador de que tá ficando no ponto. Mas não é muito preciso, mas serve também. Agora hoje com o alcoômetro aí facilita. Mas na maioria das vezes você usa ainda essa técnica de experimentar... eles usam aquelas cuinhas, transferindo de uma pra outra. Mesmo porque depois dessas falsificações de cachaça... começaram a usar muito produto pra dá aquele ajofre na cachaça... Por isso que não é mais sinônimo de qualidade da cachaça aquele ajofre. (Wilian)

Embora considere o uso do alcoômetro mais eficiente, Wilian emprega as duas técnicas, que são adotadas de acordo com a modalidade de cachaça produzida.

– Às vezes ainda usa as cuias... e usa também o aparelho. Usa as cuias principalmente quando a gente tá fazendo essa cachaça comum, agora quando a cachaça é pra engarrafar aí usa o aparelho, que é mais eficiente. Infelizmente, por questão de sobrevivência, a gente ainda faz esse outro tipo de cachaça. É uma cachaça boa, mas não é a de qualidade. (Wilian)

Sr. Valter, pai de Wilian, contou uma outra técnica que era utilizada por seu irmão mais velho, que tem como referência indícios fornecidos pelo olfato:

– *Ele não experimentava⁹² não, à noite só pelo cheiro ele conhecia quando não tinha mais cachaça, quando tava chegando a água fraca. De dia ele ainda batia, mas a noite ele nem batia pra ver, pelo cheiro ele destilava e não perdia não. Porque quando termina a cachaça, a água fraca que vem tem um cheirinho de azedo.* (Sr. Valter)

Atualmente, devido ao uso de substâncias espumantes, mesmo os produtores mais antigos, como Sr. Valter, têm percebido que o teste do ajofre/ajofe não é mais confiável para indicar a qualidade da cachaça.

– *Usam a ajofina⁹³, um produto que faz aquela bolha!... a própria água fraca, a cachaça que joga fora, se você colocá, ela dá ajofe na cachaça. Aí, tem muita gente que só olha e aí pensa que é uma boa cachaça. Um rapaz me falô que tão colocando aquele detergente branco... neutro... Ele contô que pegô um pouquinho e botô na água fraca pra vê e que teve caroço como quê! Hoje não é confiável, mas antigamente era! Antigamente a gente pegava um funil pequeno... a gente tapava aqui e batia numa cuia assim e ela tinha que fechá todinha! Se ficasse um carocinho só aqui na beira da cuia aí já tava fraca. Tinha que tapá todinha a cuia. No tempo em que povo ainda era mais... A ciência não tinha chegado aqui.* (Sr. Valter)

D. Rosa realiza apenas o teste das cuias para determinar se a cachaça está forte. Para transportar a cachaça do camburão para uma das cuias, ela usa uma mangueirinha, tampando a extremidade superior. Antes de realizar essa operação, ela bate a mangueira dentro do camburão⁹⁴, várias vezes. Valorizando o saber prático, sutil e detido por poucos, envolvido no teste das cuias, D. Rosa explica que consegue estimar o grau alcoólico que seria marcado no aparelho, mesmo não o usando, devido à sua experiência.

– *Enquanto ela tem espuminha ela é cachaça. Depois que ela acaba a espuma vira água fraca. É poucas pessoas que sabe fazê esse serviço. Pra dá ponto aqui... pra não dá prejuízo ao dono da roça... ao fabricante. Os comprador que comprá não achá que a cachaça tá ruim, é muito delicado isso aqui. Aqui eu faço e não expremento. Aqui é só pela experiência. Não preciso medir toda hora. Pela experiência aqui eu já sei quando ela tá boa. Se a espuma tá grande aí eu sei que demora e posso fazê outra coisa e quando a espuma tá ficando pouquinha você tem que ficá de oi porque na hora que cabá a espuma você não pode deixa corrê nem um litro mais porque se deixá corrê mesmo um litro, aí entra água fraca na cachaça, aí a cachaça fica ruim. É preciso a gente tê muita atenção. O aparelho... nunca consegui. Pela base eu faço a cachaça de 22... de 18 eu não faço é porque não quero, eu não acho comprador que compra. Mas faço de 19, 20... de 22 não, é álcool puro... muito forte.* (D. Rosa)

⁹² O uso do termo *experimentar* em referência às práticas de “sentir o cheiro”, “bochechar” ou “bater” a cachaça no teste do ajofre/ajofe é um indício de que, entre os produtores, a palavra experimentar não significa degustar a cachaça, mas sim realizar com ela um “experimento”. A palavra *provar* também é utilizada por eles com o sentido de “realizar prova/teste”, podendo ser interpretada indevidamente por quem não percebe essa particularidade do discurso local.

⁹³ Palavra local derivada de “ajofe”, uma evidência da inventividade da linguagem cotidiana.

⁹⁴ Esse gesto aparentemente banal, que passou imperceptível no trabalho de campo, foi notado posteriormente através da observação diferida do registro fílmico (FRANCE, 1998, 2000; ROSENFELD, 2000) e tem por objetivo homogeneizar a cachaça, devido à diferença de densidade de acordo com o grau alcoólico.

Ao demonstrar a técnica do teste das cuias, quando sua narrativa é associada à gestualidade, D. Rosa usa os termos “provar” e “experimentar”, que fazem pensar que ela bebe a cachaça para verificar o ponto de parar de recolher o destilado, mas os termos são aplicados em referência ao próprio teste: *“eu passo a ixprementá a cachaça, usando as cuinhas, quando acho que tá indo pra água fraca”*.

Os produtores da cachaça comum, embora não tenham alcoômetro, já viram o aparelho sendo manipulado pelos compradores, que fazem a medida tendo por referência a escala Cartier e exigem o produto numa graduação alcoólica muito alta. Considerando-se que, pela legislação, a graduação alcoólica da cachaça deve ser entre 38° a 48° G.L., muitos produtores comercializam um produto que nem mesmo poderia ser considerado cachaça, pois chega a atingir 55°G.L.

D. Conceição utiliza uma outra técnica para verificar se a cachaça está forte: *“tem pessoas que vê no cheiro, mas eu vejo no gosto, mas não engolo”*. Ela põe a cachaça na boca, bochecha e depois cospe, técnica com transmissão intergeracional na sua família.

Os produtores vinculados à APAMA, quando produzem a cachaça de qualidade fazem uso do alcoômetro e quando produzem a cachaça comum utilizam o teste das cuias, conforme explica Luís: *“aqui quando a gente não tá fazendo a cachaça de qualidade a gente usa a experiência. Agora, tando fazendo de qualidade, a gente usa o alcoômetro”*. Eles compreendem a diferença entre a escala Cartier, não mais recomendada e em desuso, por ser arbitrária, embora ainda empregada pelos compradores da cachaça comum, e a escala Gay-Lussac, que é recomendada por ter um significado: indica a percentagem por volume de álcool existente na cachaça. O produtor Rui explica:

– O alcoômetro que é de 0 a 100, no caso do de Gay Lussac... G.L, eu não conhecia ainda. Passei a conhecer depois que o professor⁹⁵ veio pra cá. O que a gente usava aqui antes era o Cartier. Aqui em Abaíra todo mundo fala “a cachaça tá 18 graus”, e quando falam assim tão falando no grau Cartier, porque aqui todos usavam só o Cartier, que é de 10 a 46. O meu alcoômetro tem as duas escalas Cartier, de 10 a 46, e Gay-Lussac, de 0 a 100. O de Gay Lussac a gente sabe que é a percentagem, se for 50° G.L. a gente sabe que 50% é de água e 50% é de álcool. O outro a gente só sabe que o cara teve a idéia de colocar de 10 a 46, mas ninguém sabe como inventou, de onde ele tirou, só sabe que foi da cabeça dele. Mas tem também alcoômetro de 0 a 10, de 10 a 20, e outros... lá na APAMA tem. (Rui)

⁹⁵ Os produtores da cachaça de qualidade, ao se referirem ao professor que nos últimos 20 anos tem apoiado a APAMA na qualificação profissional e modernização das unidades produtivas, expressam grande reconhecimento. Muitos se surpreenderam quando, após suas manifestações espontâneas de gratidão, tomavam conhecimento de que o professor ao qual se referiam, Benjamim de Almeida Mendes, era meu marido.

Os produtores da cachaça de qualidade sabem que o alcoômetro é regulado para funcionar a 20° C e que, quando a temperatura da amostra for diferente, o valor lido no alcoômetro é considerado aparente, sendo necessário usar um quadro de correção para determinar o valor real do grau alcoólico da cachaça. Ao demonstrar o funcionamento do aparelho Wilian constatou que a temperatura da cachaça estava bem superior, comentando: *“aí altera pra caramba, porque o aparelho é regulado pra trabalhá com 20° C”*. Nas visitas aos engenhos constatamos a presença dos aparelhos, mas os produtores não tinham os quadros de correção à mão, gerando dúvida sobre a efetiva utilização rotineira dos mesmos.

Para determinar se a cana encontra-se madura, no ponto para moer, a maioria dos produtores utiliza um método indiciário, em que é observado o aspecto da cana. Segundo D. Rosa, *“ela fica com a ponta do oi bem fininha e a palha fica amarela”*. Sr. Hélio também explica, fazendo graça:

– A cana que eu tô moendo agora tá madura... até demais... Quando a cana tá madura ela amarra isso aqui... vai diminuindo... o oi fica... Essa aqui ainda é jovem... Cana madura é essa... a gente vê que chegou mesmo a época... olha a diferença dessa pra essa... ela é mais amarrada... encurta o oi (Figura 54). É igual véio, que vai encurtando o passo... já tá cansado! (Sr. Hélio)

Os produtores vinculados à APAMA, embora continuem a tomar como referência indícios relacionados ao aspecto da cana, fazem uso do sacarímetro de Brix⁹⁶. Rui, após esclarecer que *“a escala é de 0 a 30 e o caldo de cana com 25 já tá com quase 100% de açúcar”*, demonstrou que o caldo tem que derramar da proveta para toda a espuma sair e explicou que seria necessário esperar cerca de vinte minutos para efetuar a medida, porque aumenta pelo menos um grau no valor aferido. De fato, o teor de açúcares subiu de 16° Bx para 17° Bx. Sr. Edvaldo já incorporou o uso do sacarímetro à rotina da produção, explicando que *“é fácil ver a coisa: com esse aparelhinho aqui a gente regula tudo!, porque tem uns numerozinhos aqui. É fácil da gente conhecer, né? Não é difícil não!”*.

⁹⁶ O grau Brix (° Bx) representa a quantidade, em gramas, de Sólidos Solúveis Totais existente em 100 g de uma solução (por exemplo, caldo de cana) a 20° C, utilizando-se para sua determinação o sacarímetro de Brix ou o refratômetro. No caso da produção de cachaça, indica o teor de açúcares do caldo da cana utilizado como matéria-prima.



Figura 54. Cana madura, “amarrada”.

Os produtores da cachaça de qualidade sabem que o sacarímetro também deve ser utilizado de forma associada ao termômetro e à tabela de correção, mas não aplicam esse conhecimento de forma rotineira. Luís, ao constatar que o caldo estava a 19,5° Bx e a uma temperatura de 21° C, manifestou saber que o aparelho é regulado para a temperatura de 20° C e que, apenas se ela for muito superior ou inferior a esse valor, ocorre uma diferença significativa entre o teor de açúcares aparente e o real: “*pode dá uma diferençazinha porque a temperatura tá um pouco mais elevada... só se a temperatura tivé muito elevada mesmo pra podê dá uma diferença*”.⁹⁷

– O melhor é usar o aparelho ou, então, essa experiência da mudança da coloração da folha. Antes da gente ter o aparelho, o sacarímetro, pra medir o doce, a gente sabia pela aparência da cana. A folha começa a diminuir, não fica aquela folha viçosa, ela começa a perder aquele viço e começa a amarelar. Também vai afinando a ponta. Esse era o método antigo. Hoje, com o sacarímetro, facilita. Você pega um pouco de caldo... de uma cana e mede no sacarímetro. Tem um outro aparelho, o refratômetro, mas nem todo mundo tem acesso porque é um aparelho um pouco caro. É um aparelho de campo que dá bem o Brix da cana, mas com o sacarímetro também dá. (Luís)

Wilian reconhece que o sacarímetro é útil não apenas para verificar se a cana está madura, mas também para calcular a quantidade de água de diluição que será utilizada na padronização do caldo, de acordo com o teor de açúcares da cana moída, operação em que a determinação do valor real é ainda mais importante. No entanto, na prática ele próprio acaba não realizando essa determinação como seria “*ideal*”, confiando em sua experiência.

⁹⁷ De fato, a consulta ao quadro de correção é mais necessária ao se efetuar a medida do grau alcoólico porque a variação da densidade da cachaça com a temperatura é maior do que a variação da densidade do caldo.

– Se você fosse fazer uma cachaça baseado nesse resultado imediato aqui, você ia bagunçar tudo, você não ia colocá bastante água pra fermentá, não ia padronizar o caldo direito e ele não ia fermentá no tempo. Agora no caso da gente, no dia-a-dia, se é uma cana de uma área que você sabe como é, você não precisa ficar fazendo todo dia as medidas, pode fazer 2 vezes por semana, 3 vezes... não vai mudar muito, pelo terreno dá pra saber mais ou menos. O ideal é medir todos os dias, mas a gente faz isso e acaba dando certo. (Wilian)

O comentário do Sr. Valter, pai de Wilian, reitera o valor da experiência na estimativa do teor de açúcares da cana, expressando a prática tradicional de não se diluir e padronizar o caldo, o que resulta em alambicadas com rendimento variável: *“eu trabalhei um mucado de tempo com alambique e nunca tive medida certa de tirá porque, desse alto aqui pra aquela outra cana ali, vai dá diferença no rendimento. É a experiência que a gente tem aqui e funciona”*.

A maioria dos produtores sabe que o pé-de-cocho é imprescindível na produção da cachaça, mas desconhece sua composição e ação. D. Conceição, para justificar a tentativa de recuperar o pé-de-cocho com morotós, comenta: *“o pé tando bom não pode jogá fora, aí tá perdendo a valoridade”*. Sr. Edimar considera que no cocho já tem álcool, ao afirmar que *“aí já tem o bouquet da cachaça... se a gente bebê um pouco desse caldinho já fica bebo!”*, porém, para ele, o álcool já se encontra na cana, não sendo formado, portanto, pela ação do pé-de-cocho. O comentário seguinte evidencia também a não diluição e padronização do caldo, que resulta em rendimentos variáveis nas alambicadas.

– Tem alambique que a gente tira 40 litros, em outros já tira 50, em outros 30, nunca uma quantidade igual, dependendo do local em que o caldo da cana tem mais álcool, agora tem local que não tem quase. Na beira do riacho mesmo só dá 20 porque tem mais água no caldo da cana. Aí não tem fortaleza, não tem o ajofre.

Adalto reconhece uma outra razão que justifica a aferição do teor de açúcares e padronização do caldo, referindo-se ao fato de que a cachaça com teor alcoólico alto prejudica os microrganismos que realizam a fermentação:

– Elas [as bactérias] sofrem mais com o teor de álcool. Por isso é que se a gente trabalha com o caldo padronizado a gente tem menos dificuldade, porque o caldo, quando é padronizado, mesmo que a cana vem doce de outra região a gente coloca água e faz ele ficar com um padrão que ela [a bactéria] já tava trabalhando. É onde também tem uma vida maior do pé-de-cocho. (Adalto)

Luís, manifestando que se apropriou de noções científicas, explica que a formação do álcool existente na cachaça *“é na fermentação”* e que *“o alambique é pra separá o álcool do caldo”*. Adalto reconhece a composição viva do pé-de-cocho: *“aí são as leveduras... são microrganismos vivos que tem aí dentro!”*, embora em alguns momentos refira-se a bactérias.

Também sabe que “*o pé-de-cocho produz muito gás carbônico*”, apresentando evidências: “*o cocho não ferve assim?... Não chega a enfumaçar as telhas?*”

A maioria dos produtores da região obtém o pé-de-cocho de algum morador que já está moendo, no início de nova safra, conforme explica Sr. Hélio: “*quando a gente vai moer pega de outro engenho e depois vai multiplicando... Ajuda a fermentar e vem da própria cana. No fermentar vai sobrando aquilo no fundo. A gente, no destilar, vai deixando, e vai criando*”. Embora os produtores reconheçam a importância do pé-de-cocho na produção da cachaça, desconhecem sua função. Sr. Hélio, questionado sobre onde ele acha que ocorre a formação do álcool existente na cachaça, respondeu, interrogativamente: “*é no alambique, não é não?*”.

D. Rosa é receptiva à aprendizagem da técnica de produção do pé-de-cocho, mas também valoriza a rede de solidariedade envolvida na sua obtenção com os vizinhos⁹⁸, traduzida em gestos aparentemente desinteressados⁹⁹:

– O pé-de-cocho quando nós caba de moer toda a cana a gente joga ele tudo fora. Aí, quando é hora da gente começar de novo a gente busca com os vizim que tem...A gente sofre muito com isso!... Na hora da gente começar a fazer a moagem a gente vai longe buscar onde tem, aí a gente vai ali, vai acolá até a gente conseguir com os amigos da gente. Os amigos não vende... Eles dá de coração! É pedido... ninguém vende! Eu nunca comprei e não vendo pra ninguém! A gente empresta pra um, outro empresta pra outro. Quando a gente precisa vai lá. Quando eles precisa vem cá. O que acontece: eu vou buscar na casa dum vizinho. Aí o dele tá bom. Ele empresta pra mim. Aí acontece do dele ficar ruim: aí ele vem buscar no meu aqui... não é vendido... é emprestado, é dado. A gente traz um pouquim de pé e coloca no cocho. Aí vai moendo um pouquim hoje... e amanhã, se ele parar, você mói outra vez, se não parar você deixa pra depois. Se ele parar aí você mói... aos pouquim até dá um lambique. Hora que dá um lambique aí você estila.

⁹⁸ Para Benjamin (1994a) o monstruoso desenvolvimento da técnica a partir do início do século XX levou à desvinculação do nosso patrimônio cultural em relação às experiências, que cada vez menos estariam deixando vestígios, por não serem mais comunicáveis e compartilhadas. Segundo Benjamin (1994b), a narrativa está associada às mais antigas formas de trabalho manual, tendo florescido no mundo dos artesãos, em um “tempo em que o tempo não contava” (p. 206), sendo ela própria uma forma artesanal de discurso, já que o narrador deixava seus vestígios nas coisas narradas. De um cenário em que “o saber que vinha de longe – do longe espacial das terras estranhas, ou do longe temporal contido na tradição – dispunha de uma autoridade que era válida, mesmo que não fosse controlável pela experiência” (p. 202-203), numa relação ingênua entre narrador e ouvinte, passou-se, no mundo moderno, à exigência de plausibilidade e verificação imediata das informações. O discurso, ao se fazer acompanhar de explicações e interpretações, teria deixado de suscitar espanto, admiração e reflexão e teria perdido, também, a dimensão prática presente nos atos de dar conselhos e de exercer a solidariedade.

⁹⁹ Bourdieu (2005), ao discutir a possibilidade de atos desinteressados, chega à conclusão de que esses só são sociologicamente possíveis por meio do encontro entre habitus predispostos ao desinteresse e universos nos quais o desinteresse é recompensado simbolicamente. Assim, mesmo as condutas com pretensões universais, voltadas para os interesses coletivos e aparentemente gratuitas ou arbitrárias, são interessadas e traduzem-se em alguma forma de recompensa. A noção de habitus, enquanto princípios geradores de práticas distintas e distintivas, contraria, portanto, a idéia de homogeneidade das ações, podendo um ato generoso ou solidário ser movido por diferentes interesses.

D. Conceição reconhece que é difícil começar a fermentar na nova safra e que ficam todos sondando onde podem conseguir o pé-de-cocho: *“olha lá no engenho de fulano se tem pé!... vai buscando aonde tem”*. Ela sabe que *“já tão fazendo alguma experiência por aí, né?”* para produzir o pé sem necessidade de ajuda de algum vizinho, mas não se interessa em aprendê-la, pois sabe que *“quando a cana é boa rapidim cria os pé”*.

Os produtores vinculados à APAMA aprenderam a técnica de produzir ou, como dizem, *“levantar”* ou *“fazê o pé-de-cocho nascê do zero”*, a partir das leveduras existentes no próprio caldo da cana, mas, por comodidade, continuam com o costume antigo de pegar com os vizinhos, conforme explica Luís: *“a gente produz e se a gente tivé quem empresta, se tivé alguém perto moendo, a gente já pega dali”*.

Embora a técnica seja considerada mais eficiente, por reduzir o risco de contaminação entre dornas, ela envolve várias operações e controles no acréscimo de caldo e de água para manter o Brix favorável à fermentação e requer *“dez dias pra rendê aqueles microrganismo que tá ali no cocho”*, sendo que esses fatores interferem na modulação das ações dos produtores ao tomarem suas decisões.

– Às vezes a gente tem o costume de pegar com os vizinhos, mas não é o eficiente. O certo é você produzir. Na própria cana já tem as leveduras. Aí você escolhe uma cana nova, porque quanto mais a cana é nova, a cana é viçosa, é que tem mais... Aí você mói... Na maioria das vezes você tem que usá um pouco de limão pra acidificá. Como a gente trabalha com 100 L de fermento, aí o que eu aprendi é que a gente faz 100 L de caldo e coloca mais ou menos 200, 250 mL de suco de limão, o limão chamado de limão-capeta, aquele limão que parece laranja tangerina, o vermelho. Agora isso vai dependê muito da acidez da cana, porque muitas vezes não precisa. Então, é você colocá e ele já começa a transformá, fica de um dia pra outro, no outro dia aí você joga mais um pouco de caldo... dilui um pouco de caldo... já padronizado... com a água também... no padrão certo, que é o 15° Bx. Aí você vai adicionando um pouco de água no caldo e ele vai fazendo esse processo. A cana mesmo é responsável de trazer essas leveduras, na cana já contém, as leveduras já vêm na própria cana. Usa fubá de milho também pra ajudá, como fonte de vitamina prá leveduras, pra trabalharem com mais vigor. Tem o farelo de arroz também, só que em menor quantidade, coloca pouco também, mas mais como fonte de vitamina. O que vai formá o fermento tá na própria cana mesmo. (Wilian)

Muitos produtores utilizam fubá de milho ou farinha de trigo para revigorar o pé, conforme explica D. Rosa: *“às veiz a gente tá colocando o milho, quando o pé tá com poblema”*. Outros iniciam a produção do pé a partir dessas matérias-primas, como comenta Sr. Edimar: *“a gente põe pra azedá uns dois dias uns três litros de milho e depois põe um pacote de farinha de trigo e deixa de um dia pro outro e depois já põe o caldo de cana e aí azeda”*, sendo que essas diversas

variações são evidências da vontade de criar dos produtores e da dificuldade de padronização do processo produtivo.

Entre os indícios de que o pé-de-cocho está “perdido” ou “arruinado” os produtores citam que ele fica “*liguento*”, “*grudado*”, “*com canjiquinhas*”, “*com cheiro alterado*” e “*vai assentando no fundo*”. Também comentam que “*o cocho fica frio e devagar*” e a cachaça “*dá catinga*”, “*não rende*”. Os produtores vinculados à APAMA têm uma maior compreensão do fenômeno, evidenciado pelo fato de que falam que o pé “*morre*” ou fica “*contaminado*”. Percebem também que a eficiência da fermentação é reduzida. Sr. Edvaldo, por exemplo, percebe que “*passa das 24 horas o ponto para destilar*”. O sacarímetro é normalmente empregado para confirmar o término da fermentação (Figura 55), evidenciado também pela aparência do caldo, que “*fica espelhado*”, “*se torna um vidro*” e “*as bolhas acabam*”. Luís também emprega o sacarímetro “*pra vê se tá no tempo de destilá!*”, pois sabe que o caldo zera, quando todo o açúcar foi transformado em álcool pelo pé-de-cocho. Wilian também compreende que o “*caldo já tá pronto pra alambicá*” quando “*essas leveduras já eliminô todo o doce do caldo*”. Adalto explicou:

– *Quanto maior a quantidade de sacarose, de açúcar, vai ter uma produção de álcool maior. Quando o cocho tá bom o aparelho dá zero. Quando tá mais de 0 grau ele não tá parado ainda... Então as bactérias não comeram todo o doce que tinha. Se não zerá a gente perde volume de álcool porque nem todo açúcar virou álcool. Quando o cocho não tá bom, ele deixa de produzir álcool e passa a produzir vinagre... e o vinagre não produz cachaça! Quando um cocho transforma tudo em álcool a produção de cachaça é melhor.* (Adalto)

O sacarímetro tem uma outra importante aplicação: indica também quando há perda do pé-de-cocho, pois, nesse caso, o mosto continua com açúcar. Essa técnica é bastante difundida entre os produtores da cachaça de qualidade¹⁰⁰. Sr. Edvaldo, por exemplo, ao constatar que “*o Brix do caldo de uma das dornas desde o dia anterior era quatro, não mudava, e deveria ter zerado*”, concluiu que houve a perda do pé-de-cocho.

¹⁰⁰ Ginzburg (1987), ao discutir como se realizaria a apropriação de elementos da cultura hegemônica pela cultura popular, critica algumas concepções que ainda hoje persistem: por uma difusão mecânica, através da aculturação; por deterioração ou deformação de tais elementos durante a transmissão; ou, ainda, por convergência entre tais elementos e os elementos da cultura popular. Para ele, o processo é bem mais complexo, pois envolveria uma transformação do desconhecido em algo conhecido e familiar. Os usos cotidianos do sacarímetro são exemplos dessa apropriação criativa, pois o aparelho, além de manter sua função original de aferir o teor de açúcares do caldo, é também empregado por vários produtores com três outras finalidades: detectar o final da fermentação, avaliar o estado do pé-de-cocho e controlar o processo de diluição do caldo.



Figura 55. Sr. Edvaldo fazendo uso do sacarímetro para determinar o término da fermentação.

Rui adaptou a técnica de produção do pé-de-cocho, diminuindo o tempo requerido para três dias, situação em que continua precisando usar como isca um pouco de pé-de-cocho recebido por doação, mas em volume bem menor, o que diminui a possibilidade de contaminação. A experiência faz com que ele dispense algumas recomendações técnicas, como, por exemplo, o emprego da fórmula para calcular a quantidade de água a acrescentar para diluir o caldo.

– Isso porque eu já sei. Se eu não conhecesse a cana, o Brix da cana, teria todo um processo. Eu teria que medir o Brix e fazer aquela regra de três, teria que fazer tudo, mas como eu já sei de cor, não precisa. Aqui eu tô baixando o Brix pra metade, entendeu? Eu tô colocando 20 L de pé-de-cocho que o Brix é 0, 30 L de água que o Brix é 0 e vou botar o mesmo tanto dos dois de caldo de cana, 50 L. A minha cana ela tá com Brix 18, e aí ela cai pra 9, pra metade. É a prática... eu já tenho há muitos anos e já posso fazer isso!

O fato de terem experiência faz com que os produtores tomem algumas decisões equivocadas. Pela recomendação técnica, Rui deveria utilizar na técnica adaptada um volume de pé-de-cocho correspondente a 10% do volume útil das dornas, Mas ele utilizou mais de 20%, sendo talvez esta a razão de contaminação das dornas. Sr. Edvaldo também resolveu, por conta própria, diminuir a quantidade de água de diluição recomendada, achando que aumentaria o rendimento na produção da cachaça, e perdeu várias dornas.

Quanto a produzir o pé-de-cocho, Sr. Paulo disse que “*é muito difícil*”, preferindo recorrer à solidariedade de outros produtores. Ele se surpreende com o fato de que certos produtores empregam a técnica de guardar o pé de um ano para o outro.

*– Lá embaixo tem aquele Orlando... Parece que ele falou que guarda o pé. **Tira aquele pé, lava, põe pra secá, depois pisa e guarda de um ano pra outro.** De um ano pra outro faz, mas a gente não faz assim: porque às vezes tem pessoa que já mói primeiro e, então, a gente vai lá e pega uma lata num canto outra lata num outro e põe. Principalmente essa cana pialgi ela rende muito pé. A cana preta, ela tando muito madura, ao invés dela rendê, ela come o pé.... e eu não sei por quê.... Já essa pialgi ela rende o pé, ainda mais em caixa! Tem hora que fica muito pé. Fica uma base de quase umas 4 ou 5 latas e aí tem que tirá e jogá fora, porque também não pode deixá pé demais não. (grifo nosso)*

Diante da orientação de Adalto de que seria melhor produzir o pé-de-cocho para evitar a contaminação das dornas, já que “quando esses micro começa adoecê eles não consegue comê todo o açúcar e diminui a produção do álcool”, D. Rosa inicialmente não se interessou: “toda vez que eu môo, graças a Deus, vai multiplicando... eu nunca tive problema com essas bactéria não”. No entanto, depois de ouvir a descrição da técnica e constatar que seria muito fácil empregá-la, ela disse: “seria bom aprender... a gente passa muita dificuldade, passa aperto por isso... Aqui nós mói cana de vários lugar. Se nós tá moendo de um canto e mudô pra outro, então aí é onde tá a perdedeira!... É muito importante a gente tê essa orientação”.

Embora a produção da cachaça de qualidade exija uma nova racionalidade, que envolve o emprego controlado de técnicas e o manejo disciplinado de equipamentos frágeis, em nenhum momento os produtores citam as demandas de aprendizagem como um obstáculo à incorporação das inovações. Entre os principais fatores impeditivos alegados pelos produtores figuram a referência ao fato de os equipamentos serem “caríssimos”, “muito frágeis” e não encontrados no comércio local (como sacarímetro, alcoômetro, termômetro e proveta) e a inexistência de garantia de retorno financeiro dos investimentos requeridos para a sua compra com a venda da cachaça de qualidade. Além disso, falta um lugar apropriado para guardá-los e para efetuar as medidas.

A propensão à incorporação de técnicas também é afetada pelos tipos de vínculos que os produtores estabelecem entre si. A relação de reciprocidade que estabelecem na doação do pé-de-cocho faz com que os produtores não se mobilizem para aprender a produzi-lo. Mesmo que tenham dificuldade de encontrar alguém que esteja moendo para lhes fornecer um pouco de pé-de-cocho, essa busca oportuniza contatos sociais e fortalece os vínculos entre os habitantes. Essas relações de confiança mútua têm sido abaladas ultimamente pelas práticas de falsificação e adulteração da cachaça. Sr. Valter, pai de Wilian, por exemplo, deixou subentendido em seu discurso que antigamente as pessoas eram mais honestas e visavam mais a qualidade que a quantidade na produção da cachaça.

Uma das operações da produção da cachaça com nítida transmissão cultural dentro do grupo social dos produtores envolve a recente adoção de uma inovação técnica simples que simplificou o trabalho: o uso de um simples sifão no transporte do caldo do cocho/caixa/dorna para o alambique. D. Rosa conta que a vida inteira carregou o caldo em latas de 18 L nos braços e que atualmente usa uma simples mangueira, que enche com a água do condensador antes de iniciar o processo. Ela fez uma demonstração comparativa dos dois processos:

– Eu carregava... antigamente eu carregava tudo no braço. Olha antigamente como era difícil! Eu enchia uma lata com uma cuia... aqui é uma leiteira de 5 litros, mas eu carregava numa lata de 18 litros... e quando tava cheio eu carregava nas costas e levava até doze latas, até enchê... E carregava na cabeça também... e eu despejava lá... vamos despejar lá?... e despejava aqui. Já hoje, graças a Deus, já tá mais manero. Hoje já larguei a lata e aí... agora hoje eu encho aqui com essa mangueira. E se fosse com aquela vasilha eu num tava trabalhando mais. Eu não agüentava mais carregá peso. Mas aqui eu trabalho! (D. Rosa)

Não se sabe ao certo quem introduziu essa técnica na região. Sr. Edimar conta que a “inventou”, ensinando-a depois a outros produtores que ficavam empolgados: “Ah não, vô fazê no meu tamém!”. Lembrando que carregou o caldo em latas por muito tempo e vendo que agora “ele tá correndo na mangueira e a gente tá sussegado”, Sr. Edimar percebe que o conhecimento pode facilitar a vida dos produtores “é o que a gente fala... a gente vai vivendo e aprendendo... eu já fiz isso de carregar lata muito... e aqui a gente facilita muito o serviço”. Até mesmo D. Conceição, que diz ainda fazer tudo como na época do seu bisavô, “manual mesmo”, passou a utilizar a mangueira, puxando o caldo com a boca.

Para facilitar ainda mais o trabalho Sr. Edvaldo instalou um registro nas dornas, acima da altura do pé-de-cocho, o que dispensa puxar o caldo com a boca ou encher previamente a mangueira de água e tem a vantagem adicional de evitar que o pé-de-cocho, depositado no fundo, passe para o alambique. Wilian, Luís, Mário também instalaram registros nas dornas. Ao tomar conhecimento dessa variação, D. Rosa entusiasmou-se. Já D. Conceição considera muito fácil puxar com a boca, achando “bobagem” usar água na mangueira ou o registro.

A ampliação das possibilidades de cognição geradas pela oferta de cursos para os produtores nos últimos vinte anos tem resultado numa diferenciação entre os produtores. Enquanto muitos produzem cachaça há trinta, quarenta anos... e não têm idéia do que é o pé-de-cocho e do seu papel na fermentação ou da fase da produção em que ocorre a produção do álcool existente na cachaça, outros compreendem o processo de produção, chegando a fazer correlações

entre o tamanho da dorna e a eficiência do processo de fermentação, a explicar o processo de condensação e a executar com precisão certas técnicas, como a medida do teor alcoólico da cachaça e sua correção, bem como a medida da acidez da cachaça. Esses diferenciais de saber poderão no futuro gerar hierarquias prejudiciais à convivência social, sendo importante que a escola exerça o seu papel de promover a reflexão sobre a realidade local e de atuar na ampliação do nível de compreensão dos produtores e de seus filhos sobre as vantagens e desvantagens da racionalidade técnica que tem sido exigida pela nova configuração social.

Essa diferenciação de repertórios na atribuição de sentido ao processo produtivo é constatada no que se refere à descrição da fermentação. A explicação de D. Conceição traduz o sentido mágico que atribui ao fenômeno: *“nós põe só o pé da garapa mesmo, que a garapa ela vai curtindo de pouco a pouco e faz aquele... um tipo assim dum proviso”*, o qual é explicado através de termos da cultura local.

*– Na hora que vem a garapa de lá depois de um tempo ela **ajofa**, aí quando ela **ajofa** aí o pé tá bom. Aí ela começa **frevendo** e não tem quem segura aquela **escuma**. É do jeitim de um tacho, quando cê coloca ele no fogo que ele **suspende**. não tem jeito. Agora quando ela tá no ponto de ir pro alambique aí ela começa **parando**. Aí quando ela fica **bem quetinha, friinha**... (grifo nosso)¹⁰¹. (D. Conceição)*

Para Sr. Edimar, o ponto de transferir o caldo para o alambique é traduzido pela expressão *“ficar no jeito”*, o que significa que o caldo não está mais fervendo, está sem bolhas, parou de fermentar. Embora ele saiba que no *“cocho já tem álcool”* concebe que o álcool provém da cana. O fenômeno que resulta no caldo *“no jeito”* não é compreendido.

*– Aí vai fervendo... aí fica 2... 3 dias pra podê **ficá no jeito**. Esse sem bolhas já vai fazê a cachaça, já **tá no jeito**.. às vezes acontece da gente moer hoje e amanhã já **tá no jeito**. Esse já tem dois dias que tá moído e agora já tá **ficando no jeito**... a fermentação sobe e quando pára de fermentá fica parado. (Sr. Edimar, grifo nosso)*

D. Rosa percebe que no cocho o doce da garapa desaparece: *“ela vai fermentá, ela vai pará, ela é doce e ela vai ficá amarguenta”*, mas ela não estabelece correlação entre a perda do sabor doce e a formação do álcool, achando que o álcool aparece só no alambique. Pelo aspecto do caldo, ela identifica a ordem em que será realizada a destilação: *“esse aqui já vai pará mais rápido.... esse não pára hoje não, só amanhã... esse aqui tem mais escuma... aquele de lá pára*

¹⁰¹ Esse comentário é muito relevante como indício do provável deslocamento do emprego do termo *ajofar* da produção de rapadura para a produção da cachaça, pois D. Conceição afirma que a garapa no cocho *“ajofa”*... *“freve”*, *“escuma”*..., fazendo analogia com a garapa no tacho. Nessa frase também se verifica o emprego curioso da palavra *ferver* numa referência ao processo de fermentação.

premero de que esse e eu vô estila ele premero amanhã... não pode estilá enquanto tivé frevendo... e frevé igual numa panela”.

Os produtores vinculados à APAMA sabem que o álcool é formado a partir do açúcar da cana, sendo esta a razão de medirem o Brix do caldo para identificar o término da fermentação, conforme explica Luís:

– O pé-de-cocho é um fermento que fica lá dentro do cocho pra você jogá o caldo doce em cima pra ele podê trabalhar, fermentar, pra zerá aquele doce que tem no caldo. Aí ele vai passá de caldo doce a sê um vinho. A garapa fica fermentada pronta pra sê destilada. Naquela fermentação é que vai produzir o álcool naquele caldo.

Wilian combina seu conhecimento de que nas dornas “*as leveduras tão transformando o açúcar em álcool*”, com sua experiência na identificação do ponto em que se encontra o processo. Passando de dorna em dorna, ele ia comentando:

– Esse aqui já tá ajofando... esse aqui tá adiantado, daqui a uma hora e meia vai tá no ponto de ir pro alambique... esse já tá quase fermentado, a garapa já tá ficando limpa, mas tá mais atrasado que aquele. Daqui a duas horas mais ou menos vai tá pronta pra ir pro alambique... já eliminô todo o doce dela e ela já tá se tornando um vidro.

Wilian também estabelece correlação entre o tamanho da dorna e a dissipação de calor para o ambiente, que se relaciona ao conceito de superfície específica (ALMEIDA, 1998), o que manifesta ao explicar que o tamanho da dorna interfere no processo de fermentação.

– Faz diferença. Vai depender também da padronização do alambique, a dorna tem que estar correspondente ao volume do alambique para que um alambique não fique vazio e o outro cheio demais. Isso varia também com o lugar, com a temperatura. De acordo com o lugar, como no nosso caso que é muito quente, aí já foi dimensionado esse tipo de dorna pra trabalhar com alambique de 400 L.

A disposição cognitiva dos produtores é bastante variável. Sr. Hélio já não vê muito sentido no que faz, especialmente porque não tem nenhum filho que se interessa por se dedicar à produção: “*eu tô pensando mais em abandonar... vai indo é preciso... minha idade não tá... tô no final mesmo!... vai indo a gente perde a graça*”.

D. Conceição não pensa em abandonar a produção: “*eu nasci nesse trabalho e tô... e acho que vou nele até morrer... é uma profissão que já vem do meu bisavô. Passou pra minha avó, da minha avó passou pro meu pai, e eu continuo a mesma coisa... tudo manual mesmo...*”. A visão de que o passado deve determinar o futuro inexoravelmente ela manifesta por sua oposição à flexibilidade das pessoas da igreja católica que têm mudado para as evangélicas, “*se a gente nasceu naquela, naquela há de morrer...*”, concluindo enfática: “*Eu nasci, criei e tô*”. Ela

sempre apresenta argumentos contrários à inovação, deixando para seus filhos a decisão sobre o assunto quando assumirem o engenho. Também não vê dificuldades na sua atividade, que não apresentaria desafios cognitivos, pois “*a pessoa pegando aquela base... porque se a gente já sabe trabalhar com aquilo, a pessoa se entende, já tem a experiência todinha...*”. Apesar de ter “*a experiência todinha*”, D. Conceição tem curiosidade de saber como aparecem os morotós no cocho, levantando hipóteses para o seu surgimento:

– Agora de coisa que dá ainda pra mim aprendê é sobre esses bichinhos. Eu não tenho idéia como eles surgem. Porque eu não vejo mosca sentando. Eu não sei se é mesmo produzido da garapa ou se tem alguma coisa que chega aí e põe. Essa experiência aí eu ainda não sei, ainda tenho por aprender, se Deus quiser!

D. Zélia acha importante “*o negócio andá porque fica práς crianças*”, considerando que a escola não precisa abordar temas relacionados à produção porque seus netos já “*sabem tudo*” sobre a cachaça e que “*é simples... a cachaça é aquele suor que sai do alambique*”, configurando-se uma propensão à estagnação cognitiva.

Sr. Denilson tem um filho que ajuda na produção e não quer modernizá-la porque “*exige mais organização*” e o que ele faz “*já vem de tradição antiga*”. Ao mostrar o alambique, explica: “*quando ela já tá no ponto de estilar ali, a gente põe aqui* [indicando a abertura do destilador], *fecha isso aqui* [a tampa da abertura] *e põe fogo ali por baixo* [indicando a fornalha]. *Ele esquenta até que ferve. Aí, corre aqui* [indicando o cano na base do condensador]”¹⁰², evidenciando dificuldade de articular um discurso sobre sua prática.

Sr. Edimar e D. Rosa, que também produzem apenas a cachaça comum, manifestam uma grande curiosidade em relação aos fenômenos, considerando que o uso do sacarímetro poderia ajudar no seu trabalho.

¹⁰² Segundo Certeau (2003, p. 143-144) esse saber-fazer não discursivo passou a ter, com a otimização técnica do século XIX, um estatuto de um saber não sabido, de um saber que não pertence a ninguém, pois “fica circulando entre a inconsciência dos praticantes e a reflexão dos não-praticantes, sem pertencer a nenhum. [...] Nas ‘oficinas’ artesanais bem como naquelas do inconsciente jaz um saber fundamental e primitivo que antecede o discurso esclarecido, mas ao qual falta uma cultura própria”. A dificuldade de se articular um discurso sobre práticas não discursivas, principalmente sobre o que, da experiência humana, foi considerado ilegítimo ou negligenciável pelo discurso acadêmico da modernidade, decorre, segundo Certeau, Giard e Mayol (1996, p. 342), do fato de que “nossas categorias de saber ainda são muito rústicas e nossos modelos de análise por demais elaborados para permitir-nos imaginar a incrível abundância inventiva das práticas cotidianas”, cuja apreensão requer uma mudança dos nossos hábitos de pensamento, substituindo as abordagens generalizantes pelo estudo de situações concretas.

– Não, não tem não, inclusive a gente ia comprá os aparelhos pra vê aí a hora de destilá... a gente faz tudo que qué, que a gente tem o costume de fazê... Mas o bom mesmo é tudo com aparelho pra gente sabê o açúcar da cana. (Sr. Edimar)

– Ainda não conheço... Até que eu tenho vontade, mas ainda não tive condição de comprá. A gente fica perguntando ‘por que que esse cocho tá parado?’ Aquilo mexe muito com a mente da gente. Você colocou o aparelho dentro da garapa, você sabe que já tá na hora e não cansa muito a mente. Trabalhando sem aparelho a gente cansa muito a mente. Você fica com medo se fica parado ou se não e a gente tendo o aparelho é muito melhor. (D. Rosa)

Entre os produtores é usual o desejo de que seus filhos dêem continuidade à tradição da produção da cachaça, decepcionando-se quando eles não têm interesse. Sr. Edimar, cuja unidade de produção é limpa e organizada, tem uma visão diferente. Contando que “*esse ano mesmo quase não agüentava labutá... tô com problema de coluna*”, manifesta que não faz questão que seus filhos se dediquem à produção da cachaça:

– Gostam... inclusive eu mesmo dô conselho pra eles que não, que é melhor outra profissão, igual tem um que é mecânico, o outro já faz a mesma coisa, só não tem curso, é mecânico. Eu digo que é melhor í pruma oficina do que mexê com roça. Mas esse que tá moendo gosta é de roça... adora roça!... Plantô esses pé de coco e tá arrumando umas pocã pra plantá. Gosta é desse serviço aqui... é envolvido só na roça.

Sr. Edvaldo sabe que na época dos seus pais “*não tinha jeito de se melhorar... era difícil mesmo!*”, mas hoje considera que há muitas oportunidades para aprender. O fato de seus filhos não se interessarem como ele pela produção da cachaça não interfere na sua iniciativa de investir em inovações. E apenas lamenta sua idade porque, “*se fosse uma pessoa mais nova melhor seria... ia aproveitar ainda mais o que o meu professor me ensinou*”.

Luís acredita que a única alternativa para os produtores locais é a cachaça de qualidade e “*quem abandonou o barco vai querer voltar*”. Por isso, explica: “*fizemos mudança de engenho, de cocho, de alambique... a gente mudou bastante... modernizou mais*”. Mesmo vendo cocho todo dia, ele se entusiasma ao explicar o aspecto do caldo em vários pontos de fermentação: “*Olha! Esse tá chiando, esse tá quase parado, e esse aqui tá parado e já vai pro alambique!*”. Mário também busca “*melhorar cada vez mais!*”, tendo o hábito de realizar registros sistemáticos de dados sobre a cana moída em uma planilha: Brix, acidez, data de moagem e origem da cana. Ele afirma entusiasmado: “*na prática eu descobro muita coisa*”.

A forma original como os produtores interpretam os fenômenos, acionando conceitos vinculados a ambientes de aprendizagem formal e combinando-os com sua cultura oral, precisa

ser considerada nas abordagens educativas. Wilian explica o processo de condensação fazendo analogias com serpente, suor...

– A gente traz aquele vinho já fermentado e coloca aqui na panela do alambique, e aí você vai botar fogo e aí vai começar a aquecer. Ela vai aquecendo, aquecendo... vai subí o vapor... até aqui perto da água é só vapor... ainda não é líquido. Quando o vapor começa a entrar em contato aqui com a água que resfria... é chamado serpentina... ela não tem a forma de uma serpente? É chamada de serpentina... aí sim, aí ele vai transformá em líquido, que é chamado condensação... o vapor transforma em líquido novamente. Lá sai a cachaça... a cachaça é só o suor do caldo... não é o caldo que sobe...

Muitos produtores consideram que o pé-de-cocho surge da garapa, o que implica numa concepção de geração espontânea. Sr. Edimar explica que o pé-de-cocho “*desenvolve da cana mesmo e a gente põe fubá de milho e farinha de trigo... e aí da cana mesmo vai criando a massa*”. D. Conceição chega a considerar que os próprios morotós poderiam surgir da garapa, já que ela mantém os cochos cobertos com lonas à noite e não vê moscas pousando. Amanda, sua nora, acha que os morotós são microrganismos, mas estranha eles estarem tão grandes. Já Adalto diz que no microscópio “*dá pra ver as bactérias [...] “se tem pé, se tem olhos...”*”.¹⁰³

2.3 AS DECISÕES DOS PRODUTORES... UM PRETEXTO

Espera-se que um texto etnográfico contribua não apenas para se compreender a sociedade ou cultura particular estudada, mas também para se conhecer sobre sociedades e culturas em geral. (JACOBSON, 1991). É nesse sentido que Geertz (1989a, p. 16) afirma que “o *locus* do estudo não é o objeto do estudo”, pois “os antropólogos não estudam as aldeias (tribos, cidades, vizinhanças), eles estudam *nas* aldeias”, o que permite trazer à discussão questões teóricas relevantes. Assim, buscamos questionar os argumentos da universalidade de três noções: a noção de que haveria uma homogeneidade nas práticas de produção, que seriam marcadas pelo atraso; a noção de que um apego ao passado e uma resistência à mudança explicariam essa suposta homogeneidade; e a noção de que sociedades com diferenciais de poder e prestígio são marcadas por relações de oposição entre estabelecidos e outsiders.

Vimos que o universo da cachaça artesanal é marcado pelas variações: há muitas e diferentes modalidades de produzir cachaça e essas modalidades são reinventadas

¹⁰³ A originalidade e complexidade da maneira de ler os textos científicos pelos indivíduos depositários de uma cultura predominantemente oral é ilustrada por Ginzburg no estudo microhistoriográfico do julgamento do moleiro Menocchio pela Inquisição. Essa cultura oral interfere na fruição do texto, modificando-o, reelaborando-o, recriando-o, ou até mesmo mudando sua natureza, no sentido de conduzir o que é desconhecido ao conhecido, ao familiar. (GINZBURG, 1987).

cotidianamente. A opção por uma ou outra modalidade ancora-se nas experiências passadas e presentes dos produtores, de forma que qualquer afirmativa que procura congelá-las no passado ou unificá-las segundo um padrão ideal contradiz sua natureza histórico-relacional.¹⁰⁴

Também as abordagens psicologizantes ou generalizadoras dos fenômenos sociais não se sustentam quando se percebe que a escolha entre as várias modalidades não mutuamente exclusivas de se produzir cachaça baseia-se em raciocínios em termos de custos para se atingir benefícios materiais e/ou simbólicos, diferenciados para cada sujeito.¹⁰⁵

A idéia de que uma relação tensa entre estabelecidos e outsiders é uma constante universal também precisa ser relativizada. Em Abaíra percebemos que há particularidades que fazem com que o grupo social constituído pelos sócios da APAMA, mesmo tendo poder e prestígio, manifeste um alto nível de tolerância em relação aos não-associados.

Buscar entender as razões das decisões dos produtores de Abaíra talvez tenha sido um pretexto para colocar em discussão essas noções, pois muito antes da ciência, com suas pretensões a uma objetividade absoluta, a sabedoria popular já percebia que a razão pode desconhecer suas próprias razões. Mas, mesmo sabendo que não há uma razão mais verdadeira, coerente ou autêntica para cada ato e que todas as suas leituras possíveis têm um caráter contingente¹⁰⁶, vale a pena problematizar mais uma vez: haveria outra razão para os atos dos produtores que a ressaca hodierna provocada pela ativação de fundos de memória coletiva, cujas

¹⁰⁴ Paiva (1991), ao analisar como tem sido abordado, do ponto de vista histórico, o tema da qualificação em sua relação com as exigências do processo de trabalho e do respectivo mercado, afirma que uma série de estudos empíricos realizados em um mesmo país ou em países diferentes indica que a introdução da automação nos processos produtivos é heterogênea não apenas em ramos diversos, mas dentro de um mesmo ramo ou empresa, de forma que não é mais possível pensar a qualificação de forma homogênea nem numa escala linear.

¹⁰⁵ Pudemos perceber como os produtores, em suas individualidades, se inserem de formas diferentes no fluxo da mudança social, contribuindo, no entretencimento de seus atos e propósitos, para dar-lhe uma determinada direção e ritmo, que foge ao planejamento e controle de cada produtor individualmente e também do grupo social. Como enfatiza Elias (1994a, p. 58), ao analisar as relações entre as estruturas de personalidade e as estruturas sociais, “vez após outra as pessoas colocam-se ante o efeito de seus próprios atos como o aprendiz de feiticeiro ante os espíritos que invocou e que, uma vez soltos, não mais permanecem sob seu controle. Elas fitam com assombro as reviravoltas e formações do fluxo histórico que elas mesmas constituem, mas não controlam”. Os efeitos da atitude dos produtores de qualidade, por exemplo, ao incentivarem a fiscalização pelo MAPA, ainda estão por vir. Eles não eram determináveis à partida e ainda são incertas as possibilidades de que, embora bem intencionada, essa sua atitude contribua para tornar a coexistência das pessoas mais harmoniosa e, reciprocamente, suas vidas mais felizes.

¹⁰⁶ Para aprofundarmos a compreensão da natureza contingente, complexa e modulada da experiência de escrita do texto etnográfico e sobre a impossibilidade de nela resgatar, a partir de um plano fundamental, um significado único e coerente para os eventos são pertinentes as contribuições teóricas de Clifford (2000). Também Santos (2007a, p. 84), partindo do princípio de que todo conhecimento é autoconhecimento, concebe que o discurso científico, no paradigma emergente, tem um caráter autobiográfico e subjetivo plenamente assumido: “um conhecimento compreensivo e íntimo que não nos separe e antes nos una pessoalmente ao que estudamos”.

ondas se batem contra as rochas dos novos tempos, se espriam nas práticas cotidianas e embriagam a muitos de desespero e a alguns poucos de esperança? Ou seria...

A convivência com os produtores gerou indagações, que mobilizaram a nossa vontade por obter indícios¹⁰⁷ da origem e significado cultural do teste do ajofe: qual a razão, que a razão dos produtores provavelmente desconhece, para empregarem pouco e com embaraço a palavra ajofe? Ajofe e alcoometria podem “viver” juntos, não apenas no sentido de coexistir, mas também de subsistir, de perdurar, de persistir juntos?

O que se percebe é que esse processo de mudança sociohistórica em que os produtores de cachaça estão vivenciando representa desafios e tensões tanto para aqueles que se apegam ao seu passado mítico quanto para os que ousam construir o futuro... tanto para os que querem manter quanto para os que tentam ampliar os limites “da jaula flexível e invisível” (GINZBURG, 1987, p. 25) que constitui sua cultura. A possibilidade de que se estabeleça uma maior harmonia entre as pressões e exigências sociais, de um lado, e as necessidades e desejos individuais, de outro, requer que em Abaíra, como propõe Elias (1994a, p. 57), ocorra uma alteração na configuração das relações interpessoais e uma estruturação diferente das individualidades, sendo que os processos educativos podem gerar espaços favoráveis à manifestação e à problematização das tensões da vida comunitária, favorecendo atitudes coerentes no cotidiano com a concepção teórica de que “tudo o que somos e em que nos transformamos se dá em relação aos outros”.

¹⁰⁷ Atribuímos nossa suspeita de que o teste indiciário do ajofe, com seus gestos aparentemente banais, teria um importante significado cultural ao estudo dos princípios do paradigma indiciário, que, segundo Ginzburg (1989) consiste em um método interpretativo que valoriza os pormenores, os gestos inconscientes, os detalhes, as particularidades insignificantes, os dados marginais, geralmente imperceptíveis e negligenciados pelos pesquisadores, conferindo-lhes a importância de revelar aspectos que fogem ao controle da consciência e de permitir captar uma realidade mais profunda, inacessível à observação direta.

3 SABERES EM RELAÇÃO: O COTIDIANO COMO REFERÊNCIA CURRICULAR

Que isso foi o que sempre me invocou, o senhor sabe: eu careço de que o bom seja bom e o ruim ruim, que dum lado esteja o preto e do outro o branco, que o feio fique bem apartado do bonito e a alegria longe da tristeza! Quero os todos pastos demarcados... Como é que eu posso com este mundo. [...] A vida é ingrata no macio de si; mas transtraz a esperança mesmo do meio do fel do desespero. Ao que, este mundo é muito misturado. (João Guimarães Rosa, *Grande sertão: Veredas*, p. 237).

Com o objetivo de analisar as possibilidades de as escolas serem mobilizadas para o desenvolvimento de propostas educativas, tendo por referência a realidade local em uma perspectiva que considere a circularidade entre diferentes saberes, apresentamos uma proposta de pesquisa junto a cinco escolas públicas da microrregião da Abaíra¹⁰⁸. Nos encontros com os professores, desenvolvidos entre março de 2006 e setembro de 2007, tomamos como referência para a aprendizagem científica o contexto produtivo local, as estratégias de identidade a ele vinculadas e as tecnologias empregadas pelos produtores, tanto aquelas compartilhadas pelo grupo cultural, derivadas da experiência sociohistórica, quanto aquelas adotadas mais recentemente e que envolvem a aplicação da racionalidade técnico-científica. Foram também objeto de reflexão as mudanças socioculturais desencadeadas por iniciativa da APAMA há cerca de 20 anos e que têm sido legitimadas pela ação reguladora do MAPA.

O conceito de **circularidade entre as culturas** é empregado no campo da educação por Tura (2002) para designar **a dinâmica da interação de diferentes padrões e lógicas culturais no espaço escolar**. Traduz a concepção de que “a escola é um local privilegiado de troca de idéias, de encontros, de legitimação de práticas sociais, de interação entre gerações, de articulação entre diversos padrões culturais e modelos cognitivos”, o que se deve à sua “ação

¹⁰⁸ A possibilidade de realização da pesquisa em cinco escolas surgiu em decorrência da solicitação de produtores dos distritos dos municípios vizinhos de que as escolas fossem envolvidas por se localizarem também em áreas que têm a produção da cachaça como principal atividade econômica. No entanto, outros fatores, ligados às condições de realização da pesquisa, levaram a essa opção, tais como: o entendimento de que as escolas não têm a obrigação de aceitar propostas de agentes externos; o receio de que a pesquisa pudesse ser interrompida em alguma escola devido à eventual falta de apoio do diretor ou desistência dos professores; a grande frequência de cancelamentos de aulas nas escolas devido às condições desfavoráveis ao acesso dos ônibus escolares em épocas de chuva; a dificuldade de acesso a certas escolas devido às condições ruins das estradas de terra ou defeitos do carro contratado para o deslocamento entre as escolas. Como a ida às escolas ocorria sempre às quintas e sextas-feiras, depois de uma longa viagem noturna entre Salvador e Abaíra, o trabalho em apenas uma escola representava um grande risco de influência de tais fatores no desenvolvimento da pesquisa. Como vantagem, destacamos que o trabalho com várias escolas favoreceu a circulação de saberes, pois a mediação didática, apoiada em registros fotográficos e fílmicos das visitas aos engenhos, permitiu trazer para o contexto de aprendizagem os discursos de professores e alunos das outras localidades.

sistemática na aprendizagem de conhecimentos, competências e disposições socialmente reguladas à população de crianças e de jovens de uma específica organização social” (p. 156). Essa função articuladora da escola entre o saber técnico e a relação social que lhe é subjacente torna-se ainda mais importante no atual cenário, em que, como afirma Certeau (1995), a escola perdeu sua centralidade como distribuidora da ortodoxia em matéria de prática social.

A expressão **circularidade entre as culturas** é mencionada por Carlo Ginzburg, em seus estudos no campo da história da cultura, para se referir ao intenso influxo recíproco entre a cultura subalterna e a hegemônica, na primeira metade do século XVI, que estaria traduzido na obra de François Rabelais, analisada por Mikhail Bakhtin no livro *A Cultura Popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais*. (GINZBURG, 1987).

Ginzburg (1987) afirma que o livro de Bakhtin ressalta a existência de uma dicotomia cultural, mas que trabalha também com a hipótese de “uma influência recíproca entre a cultura das classes subalternas e a cultura dominante” (p. 23) na Europa pré-industrial, pois a obra de Rabelais seria um exemplo notável das “raízes populares de grande parte da alta cultura européia, medieval e pós-medieval”, fechando uma “época caracterizada pela presença de fecundas trocas subterrâneas, em ambas as direções, entre a alta cultura e a cultura popular”. (p. 200-201). O autor considera, no entanto, que o “belíssimo livro de Bakhtin” tem um limite: “os protagonistas da cultura popular que ele tentou descrever – camponeses, artesãos – nos falam quase só através das palavras de Rabelais”. (p. 20).

Ginzburg (1987), tendo em vista essa suposta limitação da obra de Bakhtin¹⁰⁹, as perspectivas de pesquisa histórica por ela indicadas e a “escassez de testemunhos sobre o comportamento e as atitudes das classes subalternas do passado” (p. 15), buscou realizar, a partir de fontes documentais, um estudo particularizado, sem intermediários, do mundo popular na Idade Média, o qual evidenciou os modos em que se daria esse relacionamento circular, feito de

¹⁰⁹ Constatamos que, na obra de Bakhtin, Rabelais é apresentado como porta-voz da cultura popular, de forma que essas críticas de Ginzburg seriam infundadas, como se percebe na seguinte análise: “o principal defeito dos estudos rabelaisianos [...] resulta da sua ignorância da cultura popular; tentam inserir a obra de François Rabelais no quadro da cultura oficial, compreendê-la a partir do ângulo único da ‘grande’ literatura da França, isto é, da literatura oficial. É por esse motivo que os estudos rabelaisianos se revelam incapazes de captar o que há de essencial na obra de Rabelais. De nossa parte, tentamos nesta obra compreender Rabelais na corrente da cultura popular que sempre, em todas as suas etapas, se opôs à cultura oficial das classes dominantes, elaborou o seu ponto de vista pessoal sobre o mundo, suas formas especiais e suas imagens”. (BAKHTIN, 1999, p. 417-418). Assim, o conceito de circularidade entre as culturas não coaduna com as idéias de Bakhtin, parecendo ser uma hipótese do próprio Ginzburg.

influências recíprocas entre as culturas dominantes e subalternas, a partir da análise do cotidiano e das idéias de um moleiro perseguido pela Inquisição¹¹⁰.

Tendo como suposição que não só as formas de pensar e agir ligadas à vida cotidiana de épocas passadas foram silenciadas¹¹¹, mas que o mesmo ocorre na atualidade em relação a grupos sociais, cuja experiência cultural contrasta com a racionalidade técnico-científica e com as estratégias de identidade dominantes, é nosso interesse intervir no sentido de contribuir para criar disposições favoráveis a enfoques educativos que busquem promover a circularidade entre os saberes cotidianos e científicos ligados à produção de cachaça.

Nesse sentido, concordando com a concepção de Canen (2002) de que a base do trabalho intercultural crítico é o diálogo, jamais o monólogo que aprisiona os sujeitos exclusivamente em seus modos de ver o mundo, buscamos empreender uma pesquisa nas escolas locais visando promover a sensibilidade à pluralidade cultural e criar disposições para que o currículo escolar incorpore memórias desautorizadas, proibidas, clandestinas ou vergonhosas, situando-as criticamente em relação aos quadros de referência do discurso oficial¹¹² e verificando suas contribuições na construção do conhecimento.

Para Forquin (1993), todo empreendimento educativo, particularmente o de natureza escolar, supõe um esforço voluntário de seleção dos conteúdos julgados legítimos para a transmissão deliberada e institucionalizada e dos que devem estar restritos às aprendizagens informais ou destinados ao esquecimento. Esse processo envolveria a utilização de dispositivos mediadores, a realização de aprendizagens metódicas, a elaboração de saberes intermediários e a

¹¹⁰ Tura (2002, p. 155) considera que “a noção de circularidade entre culturas estabelece, pois, uma mobilidade fundada na inter-relação e na intertextualidade das culturas e subentende movimentos ascendentes e descendentes, que se processam no interior de uma hierarquia de poderes”. No entanto, considerando-se que nas sociedades atuais o poder está cada vez mais difuso e as identidades fragmentadas, a idéia de movimentos “de baixo para cima, bem como de cima para baixo”, empregados por Ginzburg ao se referir à Europa pré-industrial, parecem, no atual momento histórico, ter perdido o significado. Canclini (2000), por exemplo, relativiza o paradigma binário subalterno/hegemônico, tradicional/moderno, popular/erudito, ao se contrapor à idéia de que diferentes culturas estejam dispostas em distintos patamares, já que entre elas acontecem processos frequentes de hibridações, envolvendo misturas, repulsões, atritos e sínteses. Questiona, assim, a idéia de que a tradição seria constitutiva das classes populares, bem como a noção de que existiria uma cultura pura, erudita.

¹¹¹ Entendendo a memória como um fenômeno coletivo e social, que se encontra permanentemente em disputa, sofrendo enquadramentos e rearranjos na (des/re)construção das identidades sociais, Pollak (1989, 1992) sugere a existência de uma memória coletiva subterrânea que, como parte integrante das culturas minoritárias e dominadas, mantém seu trabalho de oposição à “memória oficial” no silêncio e de maneira quase imperceptível, podendo os ressentimentos acumulados aflorarem em sobressaltos bruscos.

¹¹² A busca de construção da identidade social de Abaíra como a terra da “cachaça boa”, segundo os critérios vigentes na atualidade, faz com que haja um enquadramento da memória pelo discurso oficial que busca eliminar tudo o que, no passado e no presente, nega essa construção.

emergência de configurações cognitivas tipicamente escolares que, tradicionalmente, se traduzem em um currículo acadêmico em que os conteúdos de ensino são descontextualizados, ou seja, dissociados de sua origem histórica e de seu suporte social, de forma que o que se ensinaria nas escolas seria uma imagem idealizada da cultura, sua versão autorizada, uma parte extremamente restrita de tudo o que constitui a experiência coletiva de uma comunidade. Porém, para o autor, o que se requer hoje é uma educação que se dirija a cidadãos situados no espaço e no tempo, que trazem consigo disposições e expectativas.

A possibilidade de uma educação intercultural exige, segundo Macedo (2004), mais que simplesmente traduzir a diversidade cultural nos currículos escolares. Requer que se busque compreender a relacionabilidade do conhecimento escolar, ou seja, como se estabelecem relações entre as culturas representadas nesse currículo, o que, demanda a superação do modelo internalista do currículo, em que se acrescentam e se suprimem conteúdos, sem percebê-lo como espaço de cultura. Conforme ressalta Almeida (2004), a compreensão do conhecimento científico não é condição suficiente para que se compreenda o conhecimento escolar, pois não há uma identidade entre eles. O conhecimento escolar envolve uma seleção cultural de caráter ideológico e arbitrário e passa por mediações didáticas, constituindo-se no embate com outros saberes sociais e deles se distinguindo.

A possibilidade de se colocar em relação, no currículo escolar, diferentes saberes significa também colocar em relação as diferentes perspectivas com que os seres humanos situam-se em relação ao mundo. Enquanto a ciência, como produto do mundo moderno, é movida, conforme Bondía (2002), pela pretensão de conformar o mundo, de mudar as coisas, de querer o que não é, relacionando-se com os acontecimentos do ponto de vista da ação e gerando um conhecimento de natureza universal, objetiva, infinita, metódica, impessoal e externa ao homem, que resulta na apropriação utilitária e consumista do mundo, os saberes da experiência, de um indivíduo ou de uma comunidade, são particulares, finitos, subjetivos, relativos, contingentes, pessoais, sendo adquiridos no modo como se responde ao que vai acontecendo ao longo da vida e no modo em que se dá sentido a esse acontecer.

A valorização da produção da cachaça como conteúdo legítimo, em decorrência de seu valor histórico, econômico e cultural, requer que sua abordagem educativa não seja limitada aos espaços informais e não formais de aprendizagem. Assim como a cachaça, que até pouco tempo

era restrita aos botecos, aos pobres e aos negros e só recentemente passou a ser consumida em espaços refinados, a prática cultural da produção da cachaça continuará tendo um caráter marginal se, como afirmam Giroux e Simon (1994), não buscaremos articular o trabalho cultural que se dá em diferentes ambientes educativos, gerando possibilidades de intercompreensão.

Assim, a ênfase em um currículo que valoriza os saberes locais não significa uma visão folclorista, um reducionismo identitário ou uma guetização cultural, conforme são conceituados esses perigos do multiculturalismo em educação, por Canen (2002). A perspectiva de trabalho é o desenvolvimento de situações educativas que busquem superar os estereótipos, a homogeneização das identidades e o encerramento do saber cotidiano nele mesmo, propiciando a aprendizagem científica através da ancoragem social dos conteúdos.

Tomar a produção da cachaça como referência curricular não significa atrelar a formação escolar às demandas produtivas. Embora concordemos com Jantsch e Bianchetti (1995) quando afirmam que, ao pensarmos em uma pesquisa envolvendo o meio rural, temos que nos opor à tradição enquanto suficiência para a produção agrícola, e também com Demo (1993), quando enfatiza que a educação é componente substancial de qualquer política de desenvolvimento, por se atribuir atualmente importância crescente às condições subjetivas de estilo educativo, científico e tecnológico, discordamos dos enfoques curriculares que estabelecem relações lineares entre o aparato escolar e o mercado de trabalho¹¹³. Para isso, sustentamo-nos no argumento de Barretto (1998) de que as demandas da sociedade e dos indivíduos são mais abrangentes do que as expressas pelo setor econômico e pelo mundo produtivo e nem sempre se conciliam com estas, bem como na visão de Castro (1994) de que é impossível estabelecer relações mecânicas entre tecnologia, trabalho, produção e os sistemas de ensino, por ocorrerem interdeterminações entre tais dimensões.

Para Torres (1994) as perspectivas curriculares que vinculam a relevância dos conteúdos curriculares ao atendimento das demandas feitas pelos setores socioculturais à educação tendem a adotar um idealismo e posições ingênuas diante delas. Por isso, sugere que há necessidade de qualificar tais demandas, tornando-as coletivas e conscientes; evitando aquelas de caráter

¹¹³ Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências inovaram ao promover a inclusão do bloco temático “Recursos Tecnológicos”, justificando-a pela “atualidade e urgência social” da abordagem do conteúdo no contexto escolar (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 1997, p. 44). Porém, o caráter instrumental com que é tratada a questão tecnológica e a diluição excessiva das relações entre Ciência e Sociedade são criticados por Amaral (1998).

espontâneo e conjuntural; e, ainda, conciliando-as com considerações epistemológicas e psicopedagógicas.

A valorização do cotidiano do aluno pela escola requer que se busque identificar e extrair da realidade conteúdos com relevância pessoal, social e escolar, simultaneamente. Porém, segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), tem havido equívocos em sua concretização, entre eles a falta de uma relação de compromisso com o contexto cultural, com a rica e diversificada relação que o aluno mantém com a natureza e com o mundo tecnológico.

A ocorrência desses equívocos também é discutida por Lutfi (1992) quando aborda os múltiplos sentidos com que o termo *cotidiano* é empregado no contexto escolar, sendo acionado por vezes como mera estratégia de motivação ou como simples ilustração dos assuntos desenvolvidos, sem que, em ambos os casos, se estabeleçam relações mais profundas entre os fatos e os conteúdos. Outra perspectiva de abordagem do cotidiano tem sido através da problematização do conteúdo, porém sem abrir mão de sua seqüência formal ou sem promover a reflexão sobre as relações entre a produção científica e tecnológica, o modelo de desenvolvimento econômico adotado e questões sociais e ambientais. Outra possibilidade, defendida pelo autor, considera que, em face dos mecanismos de acomodação e alienação que caracterizam a cotidianidade, ou seja, a forma como é estruturado e vivenciado o cotidiano¹¹⁴, é necessário “fazer emergir o extraordinário daquilo que é ordinário, ou seja, buscar naquilo que nos pareça mais comum, mais próximo, o que existe de extraordinário, que foge ao bom senso, e que tem uma explicação que precisa ser desvelada”. (p. 15).

Um outro equívoco freqüente em abordagens metodológicas pautados pela psicologia cognitivista, em sua busca de respostas para a pergunta “como ensinar melhor?”, é que, conforme ressalta Auler (2007), mantiveram, em maior ou menor intensidade, o distanciamento da escola em relação ao contexto social mais amplo, através de um enfoque propedêutico dos conteúdos curriculares. Segundo o autor, mesmo em estudos pautados pela psicologia sociointeracionista

¹¹⁴ Para Heller (2000) nós, seres humanos, na cotidianidade, aprendemos a realizar, antes de mais nada, a manipulação das coisas que são imprescindíveis para a cotidianidade em questão, assimilando, nesse processo, os comportamentos consuetudinários e as relações sociais. O fato de se nascer já imerso na cotidianidade faz com que assumamos como dadas as funções materiais da vida cotidiana, exercendo-as sem refletir sobre elas, sem tematizá-las, já que a vida cotidiana apresenta várias características que levam ao conformismo, à rotina e ao não esclarecimento, tais como a espontaneidade, a ação com base em estimativas, o pragmatismo, o economicismo, a unidade entre pensamento e ação, a fé e a confiança, a ultrageneralização, a analogia, o juízo provisório, o uso de precedentes, a imitação e a entonação.

observa-se esse distanciamento, pois as análises focam as interações discursivas ocorridas no contexto da sala de aula, sem promover a problematização e a ressignificação da experiência vivida através da abordagem de temas de relevância social.¹¹⁵

3.1 AS ESCOLAS: PRIMEIRA APROXIMAÇÃO

Na primeira aproximação às escolas, em que foi apresentada a proposta de desenvolvimento de encontros formativos com professores e de situações didáticas com os alunos, tendo por referência o contexto sociocultural e as estratégias locais de identidade na aprendizagem de conceitos e habilidades científicas, constatamos que a receptividade e o nível de adesão pelos diretores foram bastante diferenciados.

O trabalho foi desenvolvido em cinco escolas que se localizam em áreas de produção de cachaça: Escola Municipal de Abaíra (Abaíra), Colégio Estadual Dr. Francisco Rocha Filho (Abaíra), Escola Municipal Dr. Antônio Carlos Magalhães (povoado de Bocaina, Piatã), Escola Municipal Dário José de Novais (povoado de João Correia, Mucugê) e Colégio Estadual Rodolfo de Abreu (povoado de Caraguataí, Jussiape).

A inserção nas escolas de Abaíra envolveu a mediação do Secretário de Educação e, no caso das demais, de produtores vinculados à APAMA¹¹⁶ com respeitabilidade social nas suas localidades e preocupados com o distanciamento das escolas em relação à realidade sociocultural local. Miguel, produtor de cachaça em Caraguataí, político, estudante de Letras e ex-professor, assim expressou o distanciamento da escola em relação à realidade local.

¹¹⁵ Esse enfoque acaba sendo incoerente com os pressupostos teóricos da abordagem sociohistórica, pois, conforme Michael Cole e Sylvia Scribner destacam, na introdução de *A Formação Social da Mente*, “para Vygotsky, os estudos antropológicos e sociológicos eram coadjuvantes da observação e experimentação no grande empreendimento de explicar o progresso da consciência e do intelecto humano. (VYGOTSKY, 1989a, p. 16). Essa noção é também sustentada por Candela (1998), que afirma que “a interpretação de um intercâmbio discursivo precisa de um conhecimento do contexto que vai mais além da fala local e de suas referências seqüenciais e que requer descrições etnográficas dos conhecimentos culturais, dos antecedentes e dos modelos relevantes dentro dos quais ocorre a ação discursiva”. (p. 145). Assim, “não podemos estudar o discurso da sala de aula somente na sua seqüencialidade se quisermos reconstruir os significados, mas temos que analisar a trama completa do discurso e tentar fazer inferências sobre as vozes distantes”. (p. 167).

¹¹⁶ Em todas as escolas os professores tomaram conhecimento de que nossa aproximação com os diretores foi facilitada pela intermediação da APAMA, que tinha interesse na valorização da produção da cachaça no currículo escolar, tendo em vista sua atuação ao longo dos últimos vinte anos na otimização técnica do processo artesanal de produção nos engenhos da região. Foi esclarecido que essa forma de aproximação não significava que concebíamos a incorporação de inovações técnicas como condição suficiente para garantir o desenvolvimento social, sendo necessário uma perspectiva cultural para que a sociedade local integre sua dinâmica técnica num universo valorativo maior do que aquele que se limita à experimentação científica e à construção e uso de artefatos.

– Na realidade o pessoal não aproveita muito o que tem no local, isso acontece no Brasil todo. Geralmente busca coisa de fora sem dar um certo valor ao que está ao redor deles, no dia-a-dia. Poderia pelo menos começar da realidade local e depois ampliar para vários ângulos. Muitos professores nem conhecem como é a produção da cachaça. Eu pelo menos conheço porque faço parte da associação, tô sempre lá, mas tem muita gente, muito professor, na região que nem conhece. (Miguel)

Sobre o posicionamento dos produtores de Caraguataí, os mais “rústicos” da região, em relação à APAMA, ele manifestou sua opinião de que a adesão ao processo técnico otimizado de produção artesanal somente aumentará quando os produtores perceberem que a produção da cachaça de qualidade pode melhorar as suas vidas.

– Aqui é o seguinte: tem um grupo daqui que apóia a APAMA, mas tem outro grupo que é contra, e isso atrapalha. As pessoas que estão lá dentro, que acreditam, que apostam naquilo estão lá, mas tem uma grande parte que está fora que não acredita, que ao invés de querer que cresce, quer que acaba. Então é um trabalho que você tenta fazer, mas que é muito complicado. Quanto a não querer entrar eu acho que não atrapalha, tudo bem, o pior é aquele que não entra e que ainda fica botando na cabeça dos outros que aquilo não dá certo. Com a APAMA melhorou muito a parte técnica da produção, agora precisa arrumar mercado, porque também se não ganhar dinheiro fica complicado. Quando aquilo ali começar a vender... vender... aí os produtores vão querer entrar lá... pra ganhar dinheiro... Quem é que não quer ganhar dinheiro? (Miguel)

O diretor da Escola Municipal Machado de Assis, de Abaíra, embora inicialmente tenha manifestado pouco interesse pela proposta, afirmando “**o que a Secretaria de Educação decidir está bom**”, talvez por sentir que o referido órgão lhe concedia pouca autonomia administrativa para tomar decisões, foi sempre cortês e atencioso. Ele propiciou um ambiente favorável às reuniões com os professores e ao desenvolvimento das atividades com os estudantes, autorizando, inclusive, a realização de uma atividade de campo em engenhos locais.

A escola Dr. Antônio Carlos Magalhães pertence ao município de Piatã, sendo localizada na Bocaina, povoado que recebeu luz elétrica no mês de julho de 2006. A postura inicial do diretor foi incisivamente contrária à perspectiva de se tomar a cachaça e as estratégias de identidade locais a ela relacionadas como referência no currículo escolar. Influenciaram a sua atitude o fato de pertencer a família espírita, ter pai alcoólatra e sua convicção de que Piatã não precisa produzir cachaça, por existirem alternativas econômicas¹¹⁷, chegando a perguntar “**por que não tomar a produção do café, e não da cachaça, como tema curricular?**”¹¹⁸ e a trazer à

¹¹⁷ Foi possível constatar essa diversificação econômica de Piatã, que inclui a produção de café e de frutas, na incursão etnográfica que realizamos a uma propriedade rural daquele município. (ALMEIDA, 2006b).

¹¹⁸ Diante de nossa oposição a uma concepção essencialista de cultura, consideramos legítimo o questionamento do diretor, o qual poderia ser tomado como objeto de problematização escolar, buscando-se promover a discussão do

tona problemas sociais gerados pela cachaça. Esse posicionamento do diretor revelou a sua oposição à estratégia de identidade vinculada à cachaça. Diante dos argumentos de que a Bocaina é uma região que, por razões ambientais e socioculturais, dedica-se quase que exclusivamente à produção de cachaça e de que a discussão das estratégias de identidade locais consideraria não apenas a dimensão científica, mas também aspectos socioculturais, o diretor autorizou nossa presença no espaço escolar.

A inserção no Colégio Estadual Dr. Francisco Rocha Filho, de Abaíra, envolveu ainda maior dificuldade, cujos motivos só passamos a compreender mais tarde, quando os professores nos contaram que o diretor, membro da Igreja Presbiteriana, é contrário à produção da cachaça e à sua abordagem educativa, posição que estaria se tornando insustentável diante das recomendações da Diretoria Regional de Educação (DIREC) de que a escola desenvolvesse seu trabalho considerando aspectos ligados aos recursos naturais e às práticas econômicas e culturais locais. Relataram também que, no passado, foi feita uma tentativa de desenvolver um projeto sobre a cachaça na escola, que “*não funcionou*”, sendo que a lembrança dessa experiência mal-sucedida era sempre acionada pelo diretor para dissuadir os professores de implementarem outras experiências.

Apesar de suas restrições à estratégia de identidade local construída em torno da cachaça e à abordagem escolar do tema, o diretor autorizou a realização de uma reunião com os professores, para evitar se indispor com eles, mas preferiu não estar presente, para deixar bem demarcada sua posição. No dia da reunião, disse de forma cortês “*fiquem à vontade*”, e retirou-se. Quando a discussão estava intensa e os professores empolgados com a proposta, o diretor entrou repentinamente na sala. Visando situá-lo em relação à conversa, manifestamos a intenção de realizar uma síntese, mas ele indicou que não seria necessário, dizendo e gesticulando “*eu estava ali*”, dando a entender que tinha escutado tudo do lado de fora. Buscou deixar claro que a decisão final seria dele, afirmando, em tom paternalista: “*eu vou ver, vou conversar primeiro com os meus professores e depois lhe comunico se houve acordo ou se não houve acordo*”. Uma professora não se deixou intimidar, afirmando: “*independente do que ficar combinado, eu quero participar*”. Era Selma, professora cuja determinação passamos a conhecer melhor ao longo de vários meses de convívio! Para os professores e membros da comunidade o diretor não

que levou os habitantes da Bocaina a produzirem cachaça e se teriam disposição de deslocar seu interesse e de vincular suas estratégias de identidade a outras atividades econômicas.

autorizaria a pesquisa, sendo que a exigência da entrega de um projeto didático para embasar sua decisão reforçou essa idéia.

– No que depender do diretor, ele não vai ajudar muito não... Mas aí você já sabe que tem relação com a cachaça! Ele vai colocar uma dificuldade depois da outra... (Fernanda, professora da Escola Municipal de Abaíra).

Um fato transcorrido no dia da entrega do projeto foi determinante na decisão do diretor de autorizar a pesquisa. Antes de dizer qualquer coisa e de ler o projeto, transtornado, ele pegou uma garrafa de água mineral, abriu-a e passou-a às nossas mãos. Era cachaça! Explicou que tinha acabado de flagrar um grupo de alunos da 5ª série, na faixa etária de 11 a 12 anos bebendo cachaça às escondidas dentro da escola e que os mesmos tinham sido suspensos das aulas¹¹⁹. Sentou-se e leu o projeto... Depois de um tempo disse que autorizaria o trabalho por ter percebido que a proposta era séria, não visando fazer “*apologia da cachaça*”, mas sim aprender Ciências e refletir sobre os dilemas pelos quais passa a população local ao ter optado por ter a cachaça como produto de sua base econômica.

O projeto, também assinado pelas professoras que se vincularam à pesquisa e encaminhado à Diretoria Regional de Educação (DIREC)¹²⁰, expunha a intenção de que os alunos tivessem oportunidade de conhecer as variações e divergências locais ligadas à produção da cachaça e de discutir sobre a construção da identidade local a ela vinculada, adotando uma perspectiva não essencialista de cultura, por entender que ela cumpre função estratégica e apenas aparenta ser imutável, por ter sido reafirmada por muito tempo.

Um outro fato talvez tenha influenciado de forma mais sutil a decisão favorável ao projeto. No primeiro contato mantido com esse diretor, quando ainda não sabíamos que ele era da Igreja

¹¹⁹ Esse evento teve grande repercussão na cidade, pois entre os alunos estavam filhos de pessoas com posições sociais de destaque... do prefeito, de uma oficial de justiça e vereadora, do gerente do Banco do Brasil, de um funcionário da Vigilância Sanitária, de um vendedor de cachaça e de um pastor da igreja Congregação Cristã... e o sobrinho de uma professora da escola. Mesmo com o esclarecimento de que foi o filho do vendedor de cachaça quem levou o produto para a escola, porque a professora de Português estava trabalhando o tema “drogas”, tendo pedido que levassem embalagens vazias, a APAMA encaminhou uma correspondência para as escolas da microrregião proibindo a visita de estudantes à sua sede sem o acompanhamento de professores.

¹²⁰ A exigência de um projeto pelo diretor decorreu de sua necessidade de atender à diretriz da DIREC de que a escola buscasse vincular a abordagem dos conteúdos escolares à realidade local dos alunos, apresentada por uma coordenadora daquele órgão durante reunião com professores da escola poucos dias antes. Ao longo do tempo colocou uma série de empecilhos que postergaram o início das atividades, como não disponibilizar horários para reuniões, não autorizar a saída dos alunos para atividades de campo e restringir a participação no projeto apenas de professores da área de Ciências, dando como justificativa que a falta de qualificação exigiria um trabalho mais individualizado. Contrapondo-se a essa imposição, a professora Selma decidiu participar da pesquisa.

Presbiteriana e marido de Valquíria, professora da Escola Municipal de Abaíra que havia se recusado a participar do projeto, conforme relataremos mais à frente, contamos para ele que uma professora de outra escola, por motivos religiosos ou morais, não se interessou por participar do projeto. Nessa oportunidade comentamos que não nos cabia julgar essas decisões, mas buscar compreender como certos dilemas da configuração social local incidem nas disposições individuais dos professores para a articulação entre os diferentes saberes no espaço escolar¹²¹, o que gerou um sentimento de confiança no diretor de que as “*vontades*” dos professores seriam respeitadas.

A diretora da escola de João Correia, estudante do curso de Pedagogia em Mucugê, interessou-se pelas possibilidades de ampliação cognitiva dos alunos que poderiam ser geradas pela pesquisa, manifestando uma postura problematizadora em relação ao papel do professor ao questionar: “*Como associar o prático e o teórico? Como fazer essa intermediação?*”. Outra razão de seu interesse relaciona-se à imagem social de que o ensino na escola é fraco, o que faz com que os jovens da sede do lugarejo estudem em Abaíra ou estejam ociosos. Dos alunos da escola, 90% moram em áreas rurais próximas em que a cana-de-açúcar é a principal atividade econômica.

A diretora solicitou que os professores recebessem uma boa fundamentação teórica sobre o tema, sendo esclarecido que a intenção era de promover a construção de conhecimentos específicos, pedagógicos e do contexto local a partir da problematização da realidade e fornecer evidências aos professores da repercussão favorável da contextualização da abordagem dos conteúdos na aprendizagem dos alunos. Destacando a importância de se partir do prático para o teórico, a diretora afirmou:

– *Louvável essa idéia e seria importante todos os professores participarem, pois tem muitos jovens na região que estão consumindo a cachaça.* (Diretora da escola de João Correia)

Na escola de Caraguataí a gestão participativa foi logo evidenciada pela decisão da diretora Edimara de submeter a proposta aos professores, que foram favoráveis à pesquisa, pois tinham o

¹²¹ Ao longo do trabalho de campo percebi que, para vários professores, o sucesso da pesquisa estaria relacionado à sua participação no projeto, de forma que eles estranhavam o fato de suas justificativas para não aderir ao projeto ou para interromper sua participação serem aceitas sem exasperação. Como o interesse da pesquisa envolveu **atuar no desenvolvimento de disposições práticas**, entendidas como resultado da forma como cada indivíduo se situa na configuração social, e não como produto de uma predisposição inerente aos indivíduos ou da nossa ação externa “milagrosa”, esse estranhamento foi mantido até o final da pesquisa.

desejo de desenvolver um trabalho educativo que ajudasse a transformar a realidade local, acreditando que os proprietários dos engenhos rústicos, pouco receptivos às propostas de modernização, poderiam ser ajudados por seus filhos, alunos da escola, a dar sentido às mudanças socioculturais em curso na região. A receptividade à proposta decorreu do sentimento da diretora de que a escola não tem conseguido aproximar a abordagem dos conteúdos escolares do cotidiano dos alunos.

– Os alunos convivem com aquilo, é uma atividade que dá sustentação, mas parece que a gente não tem assim argumentos pra estar lidando muito com isso... (Edimara, diretora da escola de Caraguataí e professora de Matemática)

3.2 CONVITE À TRAVESSIA

Nos primeiros contatos com os professores expusemos as razões de nosso interesse por analisar possibilidades de aproximação da abordagem dos conteúdos escolares em relação ao contexto sociocultural dos alunos, tomando as estratégias locais de identidade associadas à cachaça como referência curricular¹²². Assim, a intenção seria atuar como mediadora no processo formativo dos professores, promovendo a vivência e a reflexão sobre atividades que poderiam favorecer a ancoragem social de conteúdos que fazem parte da tradição curricular e, conseqüentemente, a aprendizagem conceitual pelos alunos.

Expusemos nesses encontros nosso incômodo diante da constatação de que as escolas locais estão pouco atentas ao contexto socioeconômico e cultural local no ensino dos conteúdos curriculares e o interesse, dele decorrente, de desenvolver uma pesquisa visando analisar a possibilidade de interferir no nível de disposição dos professores para a abordagem escolar das estratégias de identidade locais, tendo como suporte os conhecimentos científicos a elas relacionados e atuando como dinamizadora¹²³ do seu processo de formação. A reação imediata dos professores, especialmente daqueles que são produtores de cachaça, foi de surpresa com o

¹²² Tomar a produção de cachaça como referência para a aprendizagem de conceitos científicos não significa, no nosso entendimento, que ela seria incluída como componente curricular de todas as séries e ao longo de todo o ano letivo, pois, conforme ressalta Moreira (2000), o foco em um único tema, em cursos de longa duração, pode tornar tênue o fio condutor necessário para assegurar a progressão das atividades, gerando falta de sistematização e superficialidade no tratamento dos conteúdos. Além disso, consideramos que a abordagem escolar contínua e prolongada de um único tema, ligado à cotidianidade dos alunos, pode levá-los à exaustão e ao desinteresse.

¹²³ Conforme ressalta Caldart (2004, p. 125), “um coletivo de educadores precisa ter alguma forma de acompanhamento externo que ajude a dinamizar o seu processo de formação e a chamar a atenção para aspectos que a rotina do dia-a-dia já não deixa enxergar”.

fato de alguém de fora ter vindo lhes dizer que a produção da cachaça, como elemento do contexto social, cultural e econômico, precisa ser mais valorizada pela escola.

Visando fornecer pressupostos teóricos da abordagem metodológica proposta no que se refere à importância do vínculo da aprendizagem dos conhecimentos escolares a situações de resolução de problemas próprios da vida real, fizemos referência à idéia de Delval (2001) de que, quando se fracassa na resolução de problemas cotidianos, as conseqüências são imediatas, evidentes e da mesma natureza da situação prática, enquanto que, quando se fracassa na resolução de problemas escolares, as conseqüências são mais distantes, mediadas e de um nível diferente, associando-se, em geral, ao desempenho escolar traduzido em notas. Assim, o conhecimento escolar, visto como inócuo e sem sentido pelos estudantes, precisaria sofrer mudanças que mostrassem a utilidade do conhecimento científico.

Ressaltamos que, do ponto de vista didático-pedagógico, é muito importante que os alunos aprendam os conceitos científicos a partir da problematização¹²⁴ do contexto próximo em que vivem, dando destaque à noção de que a criança, mesmo antes de entrar na escola, já constrói conhecimentos, no convívio familiar e com o seu grupo social, os quais precisam ser tomados como referência para a promoção de aprendizagens significativas.

O respeito ao saber popular implica necessariamente o respeito ao contexto cultural. A localidade dos educandos é o ponto de partida para o conhecimento que eles vão criando do mundo. ‘Seu’ mundo, em última análise, é a primeira e inevitável face do mundo mesmo. (FREIRE, 2000, p. 86).

Na construção dos argumentos favoráveis à valorização do saber cotidiano como ponto de partida para a atuação mediadora do professor visando à construção pelos alunos do saber elaborado, refletimos e problematizamos a concepção de cultura da seguinte frase:

¹²⁴ A concepção de problematização aqui adotada é a que Freire (2002) apresenta em *Extensão ou Comunicação?* como um processo que “se dá no campo da comunicação, em torno de situações reais, concretas, existenciais, ou em torno dos conteúdos intelectuais, referidos também ao concreto”. Nesse sentido, ela não é um “exercício intelectualista, alienado e alienante”. Sendo “inseparável do ato cognoscente, a problematização se acha, como este, inseparável das situações concretas”, implicando um “retorno crítico à ação”, pois “parte dela e a ela volta” (p. 82). Para o autor, “o que importa realmente à educação, como uma autêntica situação gnosiológica, é a problematização do mundo do trabalho, das obras, dos produtos, das idéias, das convicções, das aspirações, dos mitos, da arte, da ciência, enfim, o mundo da cultura e da história” (p. 83), que implica num esforço totalizador que desafia a reflexão cognoscitiva dos alunos e evita que se fique, numa atitude ingênua, na periferia dos problemas. (p. 86). Nesse sentido, para o autor, não é possível ensinar técnicas sem refletir sobre os condicionamentos histórico-culturais das técnicas já adotadas, sem problematizar toda a estrutura em que se darão as técnicas aprendidas e sem compreender criticamente as suas implicações.

A palavra primário é uma palavra magnífica. Ela indica o caráter primeiro, essencial, aquele sem o qual não se passa e que passa antes de tudo. O trigo é primário. A uva é primária. Não o bolo. Não o vinho espumante. [Os professores] dão o pão e o vinho da cultura¹²⁵. (GIRAUDOUX, 1941 citado por SNYDERS, 1993, p. 178).

Promovendo um raciocínio analógico, comentamos que também a cana é primária, não a cachaça, e que, da mesma forma que não há como ter a cachaça sem a cana, é impossível os alunos aprenderem conceitos elaborados relacionados ao processo de produção da cachaça se não tomarmos como referência seus conhecimentos cotidianos. Nesse sentido, seria necessária a ação mediadora do professor para que os alunos relacionassem esse saber adquirido nas suas vivências nos engenhos aos conceitos elaborados, ajudando-os a dar sentido à realidade.

Os professores manifestaram-se receptivos à proposta, não se opondo em momento algum ao argumento de que a escola não poderia privar os alunos de ter acesso a conhecimentos que possam ampliar a sua possibilidade de interpretação e de intervenção no mundo em que vivem. Dentre os professores, os pertencentes aos distritos dos municípios vizinhos a Abaíra ficaram especialmente satisfeitos, pois sentiram que o lugar onde vivem estava sendo valorizado.

– Abaíra se destaca e parece que os outros lugares não produzem, mas na realidade a maior parte da produção é no município de Jussiape. Abaíra é que leva o nome. Fica a imagem só de Abaíra associada à cachaça, à exportação. Fica todo mundo aborrecido aqui, porque o lugar não é divulgado. (Eliane, Caraguataf)

Apesar da boa receptividade à proposta, muitos professores estavam receosos por se considerarem destituídos tanto do conhecimento ligado às práticas cotidianas¹²⁶ quanto do conhecimento científico e, portanto, em suposta desvantagem em relação aos alunos.

¹²⁵ Embora discordemos da concepção de cultura como conhecimento erudito, essa analogia é sugestiva em relação à importância de se tomar como referência as experiências cotidianas para que os alunos atribuam sentidos aos conteúdos escolares e as ressignifiquem, processo que requer a mediação docente. Snyders (1993), ao tomá-la emprestada, valoriza o par dialético continuidade e ruptura, considerado por Almeida (2004) de relevância fundamental quando se pensa o ensino da ciência na escola. A partir da análise de outros escritos de Snyders, Almeida (2004, p. 70) identifica em suas concepções teóricas a influência da epistemologia de Bachelard, que se baseia na idéia de ruptura entre o pensamento imediato e a atitude científica na aprendizagem dos saberes escolares, mas mantendo uma continuidade mais profunda com as experiências dos alunos.

¹²⁶ Consideramos que um dos nossos principais equívocos metodológicos foi o de não ter envolvido os professores no estudo socioantropológico nas unidades de produção, visando aproximá-los do universo cultural dos produtores e, assim, favorecer o seu envolvimento na seleção dos conteúdos significativos para dar sentido à prática social. Conforme Moreira (2000), a teoria crítica do currículo tem apontado a importância de estudos da comunidade pelos professores, por meio de pesquisas socioantropológicas, na definição do eixo do trabalho pedagógico e dos conceitos das diferentes áreas e disciplinas, o que permite deslocar o foco dos conteúdos sistematizados e universais, embora sem desconsiderar sua importância. O envolvimento mais estreito dos professores na identificação de conteúdos, justificando a relevância deles para se dar sentido à prática social, ajudaria a convencê-los da necessidade de um processo permanente de atualização. Auler (2007) também considera a dimensão do local fundamental no campo da curiosidade epistemológica dos professores, pois gera desafios e busca de compreensão e de superação,

– Mas a dificuldade maior..., no caso, eu sou professora de Química. Eu marquei um trabalho e o menino desenhou na capa um alambique. Só que eu não sou formada em Química. Como que eu vou poder ajudá-lo? Ajudá-lo a fazer relações, trabalhando a partir da realidade do aluno dentro da escola? Eu teria que ter o conhecimento! E esse conhecimento eu não tenho! Como você estava falando, relacionar a quantidade de garapa que é colocada com a quantidade que sai de álcool. Seria estequiometria. Mas como eu vou colocar a fórmula de tudo isso, se eu não sei? Eu queria trabalhar dessa maneira, mas como trabalhar se eu não sei, não é? (Luíza, E. E. Abaíra)

Ressaltamos que uma postura desejável é que os professores estejam abertos a aprender com os alunos sobre a realidade deles e, a partir daí, busquem superar suas próprias limitações conceituais¹²⁷ e planejem intervenções educativas que os ajudem a dar sentido às suas experiências. Não seria amparando-se exclusivamente no livro didático que eles conseguiriam enfrentar esse problema, já que os alunos teriam uma aprendizagem muito mais significativa se partíssemos da reflexão sobre a realidade em que eles estão imersos e buscássemos elementos da ciência que pudessem ajudar a compreender a realidade em que vivem para, em seguida, estender esse conhecimento à interpretação de fenômenos distantes.

– Mas a dificuldade está na parte teórica. Eu não tenho formação na área. Eu tenho magistério para trabalhar com alunos de 1ª a 4ª série. Mas estou no ensino médio trabalhando com Química. Qual a quantidade de garapa para produzir determinada quantidade de cachaça? Seria bom fazer isso... como? Com eles, na sala de aula! Mas como, se eu não sei a fórmula química nem do açúcar nem do álcool? Os alunos, eu sei que têm uma base... (Luíza, E. E. Abaíra)

Diante dos receios dos professores de que os alunos poderiam saber mais que eles, destacamos situações práticas em que os saberes funcionais e complexos do cotidiano podem ser enriquecidos, em um processo dialógico, pela precisão conferida pela ciência¹²⁸, evitando-se que os produtores tenham prejuízos.¹²⁹

potencializando o engajamento e uma cultura de participação. Para Dauster (1996) o olhar antropológico na pesquisa e na prática educacional permite o conhecimento das especificidades de um determinado universo social, contribuindo para que se abandone “uma postura etnocêntrica que faz do diferente um inferior e da diferença uma privação cultural”. (p. 65).

¹²⁷ Chamou-nos a atenção o fato de que, em nenhum momento, os professores se referiram às suas necessidades de aprendizagem de natureza pedagógica para que conseguissem articular os saberes cotidianos e científicos. Nos seus comentários estava implícita a idéia de que, caso detivessem uma maior aproximação com os saberes práticos ligados à produção da cachaça e “dominassem” os conceitos científicos, essa articulação seria automática. No decorrer da pesquisa, à medida que mobilizávamos e compartilhávamos diferentes saberes, nos demos conta das condições de produção do trabalho docente, constatando a falta de oportunidades para investimento no processo formativo e a dificuldade de acesso a informações atualizadas (o acervo das bibliotecas é reduzido e antigo, o acesso à internet é muito limitado e não se dispõe de livrarias e nem mesmo de bancas de jornal na região), levando os professores a pautarem o ensino exclusivamente na reprodução dos conteúdos dos livros didáticos.

¹²⁸ Freire (2002) posiciona-se contrário à concepção de que é inviável o trabalho dialógico se seu conteúdo é um conhecimento de caráter científico ou técnico, pois também os camponeses desenvolvem técnicas “dentro dos marcos de sua experiência que, por sua vez, se dá nos marcos de sua cultura” (p. 51), sendo que sua substituição exige um ato crítico de decisão, que requer a problematização do conhecimento científico, de sua dimensão histórica

Em decorrência da contextualização do ensino a partir da produção da cachaça ser complexa, polêmica e delicada¹³⁰, apresentamos a intenção de desenvolver situações educativas com professores e alunos com enfoque crítico e emancipatório¹³¹, criando espaços na escola para a aprendizagem de conceitos científicos e para o posicionamento sobre aspectos técnicos, sociais e culturais ligados ao tema. Assim, a intenção não era de desenvolver uma abordagem de natureza instrumental, buscando inculcar ingenuamente a idéia de que a modernização tecnológica seria melhor para os produtores, mas analisar criticamente em que medida a atual configuração das relações sociais lhes impõe exigências, como, por exemplo, o uso do alcoômetro, oportunizando a aprendizagem dos princípios físicos em que se baseia o seu funcionamento¹³² e a discussão de possibilidades de popularização do emprego desse aparelho, tendo em vista a realidade financeira, social e cultural dos produtores.

– *Fazendo um trabalho assim educativo com os alunos, a escola pode ajudar os pais.* (Joseane, Caraguataí)

e de sua instrumentalidade, envolvendo a recusa de posturas como o desespero ou o otimismo ingênuo diante das inovações técnicas.

¹²⁹ Segundo Santos (2007a, p. 31), a ciência moderna baseia-se no “pressuposto de que o conhecimento é válido independentemente das condições que o tornaram possível” e por isso “a sua aplicação independe igualmente de todas as condições que não sejam necessárias para garantir a operacionalidade técnica da sua aplicação”. Para esse autor, temos que nos “perguntar pelas relações entre a ciência e a virtude, pelo valor do conhecimento dito ordinário ou vulgar que nós, sujeitos individuais ou coletivos, criamos e usamos para dar sentido às nossas práticas e que a ciência teima em considerar irrelevante, ilusório ou falso; e temos, finalmente de perguntar pelo papel de todo o conhecimento científico acumulado no enriquecimento ou no empobrecimento prático das nossas vidas, ou seja, pelo contributo positivo ou negativo da ciência para a nossa felicidade” (p. 60). Esse autor critica a negação pela ciência de que ela tem exigências normativas, ao ver-se a si própria como fazendo apenas exigências cognitivas, o discurso da verdade. Mesmo Bourdieu (2004c), que defende o progresso da autonomia do campo científico em relação aos poderes externos para fazer avançar a cientificidade, segundo imposições de coerência lógica, não deixa de reconhecer que essa autonomia é sempre relativa, estando sujeita a relações contraditórias com as demandas sociais.

¹³⁰ Ao contrário das situações-problema simuladas, o trabalho com situações-problema reais envolve muitas dificuldades, especialmente quando as temáticas selecionadas comportam dilemas morais, relacionam-se com as dimensões afetivas e existenciais e vinculam-se a momentos transicionais entre antigas e novas exigências de configuração das relações sociais e das práticas de produção, como é o caso da cachaça em Abaíra.

¹³¹ Mota (1996) enfatiza a necessidade de reapropriação mental do fenômeno técnico pelo homem comum, uma vez que o uso que se faz da tecnologia para a modernização não leva necessariamente à democracia, e apresenta a escola como espaço privilegiado para promoção desse acesso crítico à tecnologia. Posicionando-se sobre este tema, Reis (1998, 1999) considera que a introdução da tecnologia moderna representa a ruptura entre o saber camponês e as condições materiais do seu trabalho, entre os seus conhecimentos e os reclamados pela agricultura moderna, de forma que o trabalhador rural estaria perdendo o domínio do conhecimento sobre o seu próprio ‘fazer’, sem que a escola estivesse atenta a estas questões.

¹³² Segundo Germano (2005) os artefatos tecnológicos são concebidos para ter um uso “amigável”, tornando aparentemente desnecessário conhecer os princípios fundamentais que possibilitam o seu funcionamento para saber utilizá-los, numa espécie de valorização da técnica em detrimento da ciência que lhe dá fundamento.

Conversamos que seria importante discutir o que significa qualidade da cachaça para que pudéssemos nos posicionar sobre as estratégias de identidade a ela associadas, sendo debatido que a noção de qualidade não envolve atributos absolutos e atemporais, relacionando-se com aspectos subjetivos e consensos tácitos estabelecidos nas relações sociais (é forte, desce ardendo, dá muito ajofre...) que nem sempre coincidem com os parâmetros explícitos, com base científica, que constam na legislação e que perpassam todas as etapas do fluxograma de produção (faixa específica de grau alcoólico, baixa acidez...).

Diante da perspectiva de oposição ao desenvolvimento das atividades educativas por motivos religiosos, ressaltamos o compromisso político-pedagógico do professor de contribuir para que os alunos se posicionem em relação aos dilemas morais que afligem o ser humano, ajudando-lhes a desenvolver uma atitude tolerante com as diferenças. Assim, enfatizamos que tudo tem um lado bom e um lado ruim, sendo que a escola pode alertar os alunos para os riscos do consumo abusivo de cachaça, especialmente quando de má qualidade, e para os benefícios que ela pode nos trazer, quando bebida com moderação, fazendo referência ao trecho do livro *Grande Sertão: Veredas*, de Guimarães Rosa, epigrafado neste capítulo.

Durante o encontro com os professores de Abaíra, o evento que motivou a autorização do diretor pelo desenvolvimento do projeto na escola veio à tona, devido à repercussão social que teve na cidade.

– Esse fato foi grave porque, se essas crianças tivessem pais analfabetos ou suas famílias fossem desestruturadas, seria mais fácil justificar o seu comportamento, mas eram crianças supostamente bem orientadas, ajustadas e de famílias equilibradas. E fica mais grave ainda porque todos sabem na cidade que o diretor é contra a cachaça, chegando a ser até mesmo fanático e não admitindo de forma alguma esse tipo de comportamento. (Cleide, E. M. Abaíra)

Para os professores, a atitude do diretor de suspender os alunos das aulas e tornar público o fato transcorrido na escola visou prejudicar o prefeito, por ele ser sócio e apoiar a APAMA, e mostrar à população local que a cachaça é prejudicial ao município, reforçando o posicionamento contrário à produção da cachaça pelos adeptos da Igreja Presbiteriana na localidade, que tem levado seus membros a dificuldades de relacionamento social na cidade.

A partir da consideração de que a cachaça faz parte da história do município, remontando ao período colonial, e de que dificilmente sua produção seria abandonada, ressaltamos o importante papel que as escolas locais poderiam ter na continuidade dessa tradição se

contribuíssem para a incorporação de inovações técnicas que, mantendo o processo artesanal de produção, tornassem o trabalho menos árduo e mais gratificante para os jovens, por resultar em um produto menos danoso à saúde e de maior valor agregado, ao mesmo tempo em que incentivassem a diversificação dos produtos derivados da cana, para diminuir a oferta de cachaça na região.

A perspectiva de circularidade entre os saberes foi apresentada aos professores, sendo destacada a importância de valorização dos saberes práticos, detidos pelos produtores, bem como das possibilidades de aprendizagem de saberes elaborados que estes apresentam, mesmo tendo baixa escolaridade, quando se deparam com desafios cognitivos. Foi tomado como um exemplo emblemático o caso do professor Henrique, que só aprendeu a verificar se a cachaça estava dentro dos padrões de acidez exigidos com um produtor vinculado à APAMA, embora já tivesse estudado o assunto em livros.¹³³

Enfatizamos que não seria implementada uma proposta pronta, pois as intervenções didáticas que iríamos desenvolver seriam definidas e planejadas de acordo com as curiosidades e necessidades de aprendizagem percebidas na interação com os professores, considerando também o seu potencial de promover circularidade entre saberes na sala de aula e nossas possibilidades de mediação, não tendo, portanto, um caráter prescritivo. Nesse sentido, muitas delas iriam se traduzir em desafios cognitivos para todo o grupo¹³⁴. Explicamos que o ponto de chegada era ainda completamente imprevisível, fazendo analogia com a seguinte frase da narrativa de João Guimarães Rosa, *Grande Sertão: Veredas*:

Eu atravesso as coisas – e no meio da travessia não vejo! – só estava era entretido na idéia dos lugares de saída e de chegada. Assaz o senhor sabe: a gente quer passar um rio a nado, e passa; mas vai dar na outra banda é num ponto muito mais baixo, bem diverso do que em primeiro se pensou. Viver nem não é muito perigoso? (ROSA, 2001, p. 51).

¹³³ Algumas atividades previamente realizadas com professores em formação permitiram antecipar algumas das dificuldades de se lidar com o contexto produtivo e tecnológico nas escolas, sendo uma delas o emprego do conhecimento formal adquirido durante a vida escolar na interpretação dos fenômenos, por este ser descontextualizado, desreferenciado, não-funcional. Um mesmo professor/futuro professor que se manifestava capaz de conceituar “fermentação alcoólica” e expressar a reação química envolvida neste processo ou, então, que explicava formalmente o processo de destilação, desconhecia os contextos industriais em que estes processos são empregados e não conseguiam interpretar os fenômenos aplicando os conceitos supostamente aprendidos.

¹³⁴ Antes do início das atividades também nós não sabíamos, por exemplo, que era possível produzir álcool a partir da batata, e desconhecíamos os procedimentos envolvidos na produção do pé-de-cocho “do zero”, na diluição do caldo e na correção do teor de açúcares do caldo e do grau alcoólico da cachaça.

Assim, o ponto do outro lado do rio em que chegaríamos dependeria da força da correnteza, do nosso fôlego e, principalmente, da disposição de alcançar o outro lado do rio, ainda desconhecido.

3.3 CRIANDO DISPOSIÇÕES... A FORMAÇÃO EM SERVIÇO

3.3.1 Cachaça... o que sei e como aprendi... o que não sei... o que gostaria de saber...

Como atividade inicial, propusemos aos professores¹³⁵ a elaboração de um texto visando conhecer sua relação com os saberes cotidianos e científicos ligados à produção da cachaça.

Entre os professores **da Escola Municipal de Abaíra** evidenciou-se que todos têm preocupações com os problemas sociais gerados pela cachaça. No entanto, enquanto Fernanda e Mara consideraram que as contradições envolvidas na produção da cachaça deveriam ser discutidas com os alunos, Maurílio e Valquíria ressaltaram apenas o lado negativo, o que os levou a concluir que a cachaça não deveria nem mesmo existir e que qualquer trabalho escolar deveria focar apenas esse lado negativo. Embora contrárias à estratégia de identidade local ligada à cachaça, Mara e Valquíria manifestaram posicionamentos distintos, pois enquanto a primeira concebe que a possibilidade de mudança envolve a compreensão do problema, a segunda tem uma atitude intolerante.

O que posso dizer? Quase nada sei sobre este tema. Sei, que trata-se de uma das “riquezas” da nossa cidade. Isso do ponto de vista econômico. Assim digo, pois penso tratar-se de algo muito prejudicial à saúde humana. Mas como fechar os olhos para a realidade que vivemos. Vemos pessoas morrerem cedo por conta da cachaça, vemos, a todo momento, jovens jogados pelas ruas ou até mesmo dentro da sala de aula embriagados, acabando com suas próprias vidas. Pouco sei, sobre como se dá a sua produção e acho que, como não podemos fugir à realidade, deveríamos então, tanto aprender como ela é produzida, quanto quais são os benefícios e os prejuízos que ela pode acarretar para a saúde de todos e para o meio em que vivemos. Também acho que seria interessante passar esse conhecimento aos nossos alunos, para assim conscientizá-los de que podemos e devemos mudar essa realidade. (Mara, professora de Ciências)

Não sou a favor da cachaça porque ela tem levado muitas vidas a morte. As pessoas só têm olhado o lado financeiro, se esquecendo do grande prejuízo que ela traz. Até mesmo alunos chegando em sala de aula cheirando a álcool. Devemos conscientizá-los dos prejuízos que a cachaça traz. Por que não produzir outros produtos derivados da cana? (Valquíria, professora de Ciências)

¹³⁵ Os professores que participaram do primeiro encontro foram aqueles que davam aulas nas escolas nos dias de nossa visita, que sempre ocorreram às quintas e sextas-feiras. A partir do primeiro encontro ocorreram desistências motivadas, segundo os professores, por discordância da abordagem escolar do tema ou por falta de tempo, em decorrência de obrigações familiares ou de estudo.

Estes quatro professores têm Ensino Médio e nenhuma formação pedagógica específica, sendo que Fernanda havia iniciado o curso de Ciências Biológicas, na modalidade à distância, em uma faculdade do município vizinho de Boninal. Não se observou nos seus textos referências a conhecimentos científicos ou cotidianos relacionados ao processo produtivo da cachaça, embora Fernanda e Maurílio tenham comentado que têm parentes que são produtores.

As professoras Fernanda e Valquíria acionaram o fato de certos alunos chegarem à sala de aula embriagados como argumento favorável à abordagem escolar do tema, mas enquanto a primeira propôs uma abordagem crítica e pautada em conhecimentos científicos, a segunda propôs uma abordagem tendenciosa, com enfoque moral.¹³⁶

Os professores Maurílio e Valquíria, após esta reunião, não mais apareceram. Por serem integrantes da Igreja Presbiteriana, têm uma atitude intolerante em relação à produção e consumo de bebidas alcoólicas. A professora Mara, também evangélica, faz parte da Igreja Congregação Cristã do Brasil, mais tolerante. Além de se posicionar favoravelmente ao ensino do tema, manteve-se no projeto até o final, com grande disposição de aprendizagem, tendo iniciado o curso de Pedagogia alguns meses depois.

Entre os professores da **escola da Bocaina**, Henrique e Evanilson têm um vínculo estreito com a produção da cachaça, atribuindo suas possibilidades de estudo e a subsistência familiar durante a infância à renda que seus pais obtinham com a comercialização do produto. Contaram que seus pais adquiriram novas dornas e alambiques para a produção de cachaça de qualidade, mas continuaram produzindo a cachaça comum. Henrique, sem entender a razão desse fato, interpretou-o, em tom de lamento, como uma decorrência da desorganização do seu pai: “*meu pai é desleixado, desorganizado...*”. Esse comentário deu ensejo à discussão dos constrangimentos socioeconômicos e culturais à mudança das práticas de produção, o que

¹³⁶ As relações entre práticas culturais e valores envolvem posicionamentos diversos não apenas na vida cotidiana, mas também no mundo acadêmico. Contraindo-se aos conceitos sociológico e antropológico de cultura, por considerá-los insuficientes, Werneck (2003) afirma ser necessário um conceito filosófico de cultura. A autora considera que a variação e a indeterminação do que se apresenta para o sujeito como “o bom” e o “mal” seriam apenas aparentes e deveriam ser conciliadas com a necessidade humana de avaliação, cumprindo à educação um papel importante no estabelecimento de critérios que permitam a avaliação da cultura como “o que valoriza a pessoa e a personalidade do homem” (p. 3). Nessa perspectiva, “a cultura não seria, portanto, o produto de qualquer ação humana, mas apenas do que agrega valor, e não contravalor, aos entes”, correspondendo apenas ao que fosse bom, belo e verdadeiro, sendo dela excluídos o nocivo, o injusto, o prejudicial, o errado, o pernicioso, o inútil, o erro lógico, o feio e o mau.

permitiu situar na configuração social, e não nos indivíduos, as dificuldades de se colocar em prática a racionalidade envolvida na produção da cachaça de qualidade.

Evanilson relatou que seu pai opõe-se às suas tentativas de inovação. Muito empolgado, disse pensativo que *“santo de casa não faz milagre mesmo”*, tendo sido necessário que alguém de fora viesse lhes dizer que os saberes locais sobre a cachaça são importantes. Manifestou desde o primeiro encontro interesse em aprender como se produz o pé-de-cocho.

O pouco que sei aprendi com meus pais, pois nasci em uma família que produz cachaça. Já participei de algumas palestras sobre plantio, fermentação e mesmo como produzir um produto de qualidade. Vejo que sempre está melhorando a qualidade. Gostaria de saber como fazer o fermento (chamado aqui na região como pé de cocho), pois muitas vezes para iniciar a produção é um trabalho terrível. Aqui na região a cachaça tem um papel muito importante, pois a maior parte da população sobrevive com esta atividade. Eu, desde criança, trabalho na roça, cultivando cana e outros produtos. Tenho muita coisa para aprender e espero adquirir várias experiências. (Evanilson, professor de Ciências e Matemática)

Cássia, professora de Estudos Culturais, disciplina à qual atribui sentido folclórico, nunca pensou em trabalhar com o tema cachaça. Por morar na sede do município, quando vem à escola passa apenas pela estrada principal, sem andar pelo lugarejo e aproximar-se das práticas cotidianas. O ambiente do engenho tem para ela apenas conotações afetivas, lembrando-se de brincadeiras infantis *“há algum tempo atrás fui à casa de minha tia e tive contato com um engenho... Ficamos empurrando no lugar dos bois, para moer a cana e tomar a garapa”* e fazendo referência ao apelido de seu irmão, “Alambique”.

Esses professores têm formação em Ensino Médio, sendo que Henrique e Evanilson iniciaram o curso de Pedagogia, em fevereiro de 2007, quando passou a ser oferecido no município através de um convênio da Prefeitura com a ULBRA, na modalidade à distância.

As professoras da **Escola Estadual de Abaíra** tiveram posturas bastante diferenciadas em relação à proposta. Selma e Cleide são irmãs e, apesar de seu pai ter falecido em decorrência de complicações ligadas ao consumo abusivo de cachaça, consideraram importante que a escola aborde os aspectos técnicos da produção e os problemas sociais e ambientais locais dela decorrentes. Selma, professora de Geografia, disse, no início, *“eu não sei nada... gostaria de aprender como é realizado todo o processo e quais as consequências para o meio ambiente quanto aos resíduos nele deixados durante a produção”*, se surpreendendo com o texto produzido por sua irmã, professora de História, que ressaltava aspectos da produção da cachaça aprendidos por ela quando visitou a APAMA com seus alunos. Ambas estão realizando cursos de Licenciatura em suas respectivas áreas e têm uma grande disposição para a aprendizagem,

resultante, segundo elas, da influência do irmão mais velho, que sempre valorizou o conhecimento, tendo sido, inclusive, diretor da Escola Municipal de Abaíra.

O processo de fabricação da cachaça vai desde o plantio da cana, que é feito através de sulcos que serve para reter a água da chuva e com as palhas da cana, que muitos queimavam após a limpa, hoje são deixados sobre a terra para ajudar na conservação da água e ao mesmo tempo serve como adubo. Quando a cana está pronta para a colheita, é levada para os engenhos, onde acontece a moagem. O caldo da cana é reservado em containers de aço-inox onde ela não perde o sabor e vai passar por um processo de fermentação; após ser fermentado é levado para o alambique que é aquecido por uma fornalha que reutiliza o próprio bagaço da cana, onde vai estar com uma temperatura alta que vai fazer o caldo de cana ferver e a evaporação desse líquido passa por uma serpentina e sai em forma de cachaça, que é a fonte de sustentação das famílias que aqui residem (principalmente na zona rural). (Cleide, professora de História).

Rita, professora de Ciências, embora já tivesse visitado engenhos, repetiu várias vezes que não sabia nada sobre o assunto. Apesar de se dizer interessada nos aspectos técnicos da produção, principalmente o “teor alcoólico” manifestou desde o início sua oposição à produção da cachaça, propondo alternativas para “*acabar com ela*” ou, pelo menos, reduzir os seus efeitos: “*não parecendo ser preconceituosa, mas desejaria deixar aqui o meu apelo se existiria alguma forma de baixar o teor alcoólico*”.

– *Só entrei assim rapidinho, sei assim onde põe o caldo, onde mói a cana, mas não sei os equipamentos, como deve ser a higiene. Vendo cachaça, mas não sei nada! [...]. O meu pai mexe com bar e eu vejo assim: quando a pessoa passa a usar a cachaça ela fica muito dependente, mais até do que outras bebidas e eu acho que é justamente por causa desse teor alcoólico que é bem avançado. A gente sabe que é uma fonte de sobrevivência, mas não pode esquecer que tira a vida de pessoas jovens. Eu penso também que se aumentasse o preço, porque a dose é cinquenta centavos e se colocasse dois reais... uma forma assim pra ver se acaba mais. Coloquem a dose de uísque a 25 centavos pra você ver se não ia todo mundo chumbar!* (Rita, E. E. Abaíra)

Esse comentário deu ensejo para que Cleide apresentasse seus argumentos favoráveis à cachaça de qualidade: “*ela é mais cara e tem um teor alcoólico menor*”, destacando que os moradores de Abaíra não têm poder aquisitivo para consumi-la. Rita concordou, dizendo: “*meu pai tava vendendo da ‘Abaíra’, mas não tava tendo muita saída não!*”.

Adelaide, professora de Ciências, embora também já tivesse visitado a APAMA, afirmou em seu texto que não se lembrava de nada que lá ouviu e viu, evidenciando interesse por aprender: “*não sei muito, mas gostaria de saber, por exemplo, como é o processo de destilação e como a cana vira álcool*”.

Diante da explicação de que a cachaça Abaíra tem uma baixa graduação alcoólica (42° G.L.) e que não seria possível diminuí-la muito, já que pela legislação a cachaça deve ter

entre 38 e 48° G.L., Rita comentou que nesse aspecto a cachaça de qualidade era melhor do que a comum, por ser mais fraca e mais cara. Relembrou um comentário feito por um aluno, que indicava o alto preço de mercado que a “Abaíra” chega a atingir e o baixo ganho do produtor.

– Eu estava trabalhando na aula de hoje com os alunos agropecuária no mundo desenvolvido e subdesenvolvido e estava falando dos setores da economia e que o setor primário, o produtor, tem muito pouco lucro e o setor terciário, o setor que tem maior lucro. Então um aluno disse que o tio dele compra várias caixas de cachaça em Abaíra a 7 reais o litro e vende em São Paulo a 55 reais o litro. Esse aluno disse que no ano que vem vai arrumar um emprego em São Paulo e com o salário vai comprar cachaça e vai vender lá. (Rita, E. E. Abaíra)

Selma também referiu-se a um relato do filho do produtor Mário em sala de aula:

O pai de Osmar produz cachaça e ele disse: ‘Oh, professora, o meu pai vende a 1,70 para a APAMA, a primeira produção traz um litro pra acertar e se estiver bom traz a produção toda. De cada tonel que traz tem que fazer a análise. Aí a Apama já vende por 7 reais. Aí, em Boninal, é 15, em Seabra é 20, em São Paulo é 55. Então, quem tá ganhando são pessoas que nem sabem a origem. (Selma, E. E. Abaíra)

As quatro professoras desconheciam o processo químico envolvido na fermentação, ou seja, “*como o caldo da cana vira álcool*”, associando-o à ação de bactérias e/ou aos termos fermento e pé-de-cocho, usados na linguagem cotidiana.

– Não seria, assim, ação de bactérias assim na fermentação? Eu acho que as bactérias que vão agir. (Adelaide)

– Na fermentação eu sei que tem que ser colocado o fermento, né? (Rita)

– Porque quando eles tiram, eles deixam um pouquinho embaixo, no pé do cocho, pra colocar em outro. Eles chamam até de pé-de-cocho. Na Apama eles usam a dorna. (Cleide)

– Quando vão começar de novo eles colocam aquele pé-de-cocho pra começar a azedar. É a ação das bactérias mesmo, eu acho... (Rita)

Após o esclarecimento de que, na fermentação, há mesmo a ação de microrganismos que transformam o açúcar em álcool, os quais são fungos unicelulares chamados leveduras, e que esse processo não é evidente, razão pela qual os alunos tendem a considerar que a produção do álcool ocorre no alambique, os professores assumiram também não entender a função do fermento.

– Eu mesma não entendo bem! Eu falei do fermento, mas não sei o que ele faz. (Rita)

Rita, por considerar que a cachaça deveria ser tratada apenas como droga, não quis se envolver com a pesquisa. Adelaide também se afastou, dando como justificativa a falta de tempo devido às exigências do curso de Letras. Em ambos os casos, o fato de desconhecerem aspectos conceituais da disciplina que lecionam tornou-as constrangidas. Em vários momentos elas se manifestaram incomodadas:

– *Eu não sei explicar direito... o que eu sei é só esse pouquinho.* (Rita)

Entre os professores da **escola de João Correia** todas as produções traduziram o interesse por conhecer mais sobre o processo produtivo e fizeram referência aos problemas sociais gerados pela cachaça. As professoras Maria do Carmo e Verônica manifestaram dificuldade de escrever sobre o tema, comentando:

– *Até agora tá ruim. Quem não tem muita prática... só tem um pouco da teoria... Vou falar igual os meninos: “Ah, professora! Tô aqui imaginando como que vou responder!”.* (Maria do Carmo)

– *Fica difícil, né? Pois eu só sei beber!* (Verônica)

Dentre as produções escritas, todas enfatizaram a importância econômica, os prejuízos sociais e a importância da aprendizagem sobre o processo de produção: *“Eu acredito que se as pessoas procurassem saber o que é a cachaça, para que ela serve, se ela causa danos à saúde, quais e por quê, talvez não haveria tantos problemas em relação a mesma”* (Verônica, professora de Ciências); *“não sei falar sobre a cachaça e estou interessada em saber como é feita a fabricação, quais são os processos. O que sei é que, consumida em excesso é prejudicial à saúde”* (Consuelo, professora de Ciências e Biologia); *“vendo cachaça no próprio local onde moro e quero conhecer como é feito todo o processo de fabricação da cachaça, que na zona rural é o único meio de vida, e acaba também sendo a saída de algumas pessoas para fugirem de seus problemas”.* (Edson, professor de História). Apenas o professor Romilson evidenciou ter noções do processo de produção da cachaça, envolvendo a manifestação de curiosidade sobre como é feita a diluição do caldo.

É um produto alcoólico produzido inicialmente artesanalmente como um meio de renda da nossa comunidade, mas que com o passar do tempo tornou-se necessário passar por uma reformulação desde o plantio da cana de açúcar até o processo de armazenamento, buscando uma melhor qualidade do produto e um menor impacto ecológico na natureza. Apesar dos benefícios econômicos a cachaça em nossa comunidade no decorrer dos anos tem causado prejuízos sociais, onde jovens e adultos acabam falecendo por doenças causadas pelo alcoolismo. O processo de fabricação é muito complexo, pois é necessário um cuidado desde o plantio até o processo de destilação. Gostaria de saber como mede o nível de açúcar da garapa e a quantidade de água a ser acrescentada quando está alto e o que fazer quando baixo. (Romilson, professor de Matemática)

Verônica, filha de produtor, contou que nunca se interessou por aprender como se produz cachaça. Após essa primeira reunião, não compareceu às demais e nem justificou seu afastamento, embora tivesse afirmado: *“a gente pode tentar! Acho que se a gente não tentar não vai saber se vai dar certo”.* Assim ela traduziu sua postura cognitiva:

– *Eu não sei nada... Eu não conheço nada. Eu quero saber de tudo porque eu não sei nada. Eu só sei dos problemas dela mesmo porque tem graves conseqüências. Meu pai queria me ensinar, mas eu nunca parei pra observar, eu não conheço nada. Nada, nada, nada, nada!... Por que que ficava lá aquela cachaça correndo bem pouquinho?... Eu nunca perguntei: O que é isso? Por que que faz isso?... Nada.* (Verônica, João Correia)

Consuelo contou que seu marido comercializa cachaça no bar e que ela sempre passa perto dos engenhos, mas nunca parou para observar a produção. Sobre a participação no projeto não manifestou empolgação, dizendo apenas “*vamos ver como vai funcionar...*”. Depois, não compareceu às reuniões seguintes.

Edson, cujo pai consome cachaça, manifestou entusiasmo com a proposta, dizendo que poderia abordar com os alunos aspectos históricos ligados à produção da cachaça no Brasil. Depois, por falta de tempo, devido à faculdade e ao trabalho, não deu continuidade à sua participação nas reuniões.

Romilson disse que gosta de saborear a cachaça e que seu pai comercializa o produto, empregando o método das cuias para verificar se a cachaça está forte. É muito curioso sobre o assunto, relatando ter participado como ouvinte de uma etapa de um curso promovido pela APAMA. Desde o primeiro momento interessou-se pela proposta:

– *No que depender de mim, estou realmente à disposição. Eu acho interessante trabalhar com a realidade. Vamos ver o que acham as professoras de Ciências, se elas acharem que tem como... No que depender de mim, na matemática, eu estou à disposição!* (Romilson, João Correia)

Com uma postura crítica, Romilson discordou do discurso moralizante sobre a cachaça e da falta de associação das mortes de consumidores com a esquistosomose:

– *Tudo em excesso mata, se você tomar água demais você morre [...] O grande número de casos de esquistosomose na região, faz com que muitas pessoas tenham problemas hepáticos, que são intensificados com o consumo da cachaça... Mas quando essas pessoas morrem, colocam a culpa na cachaça, sendo que a causa principal é a esquistosomose.* (Romilson, João Correia)

Quando as professoras de Ciências deixaram de participar das reuniões¹³⁷, Romilson foi consultado sobre sua disposição para continuar. Então, ele comentou:

¹³⁷ A diretora empenhou-se para que os professores da escola participassem do projeto, mas muitos não tiveram condições, por realizarem faculdade de Pedagogia na UNEB de Mucugê à noite e estágio pela manhã, não tendo muito tempo, como foi o caso de Edson e Verônica. Outros professores deram como justificativa do desinteresse o fato de terem contrato de trabalho de vinte horas semanais na escola, não se dispondo a participar de reuniões em horários extras, como foi o caso de Consuelo.

– *Vamos tentar! Eu não sou de desistir muito fácil não! Não me importo com os apelos negativos. Não sei se você conhece. É um texto de um autor desconhecido. Corrida de sapinhos. Diz o seguinte: Eles estão correndo e a multidão atrás, gritando ‘Não vão conseguir! Não vão conseguir!’.* E um a um ia desistindo... E só um deles não desistia. E cada vez que um desistia a multidão gritava que os outros também iam desistir. E no final, quando foram comprimentá-lo, descobriram que ele era surdo. Então, para esses apelos negativos é melhor não dar ouvido. Eu gosto de textos assim: eu coleciono textos. (Romilson, João Correia)

Entre os professores da **escola de Caraguataí** a produção do texto foi antecedida por muita apreensão, pois a maioria pertence a famílias ou tem vizinhos que têm a cachaça como fonte de subsistência e sentiram-se na obrigação de saber como se produz a cachaça. Todos têm apenas o Ensino Médio, sendo que Edimara havia iniciado recentemente o curso superior em Matemática, realizado em Salvador.

– *A gente aprende aquilo que tem interesse. Eu não tenho um metro quadrado de terra, nem um pé de cana, mas nem por isso! Vou tentar! Ah meu Deus!* (Joseane, Caraguataí)

Enquanto a maioria dos professores manifestava suas inseguranças com comentários como “nunca observei como é a produção”, “aqui tem até esposa de agrônomo... tem que saber!”, “agora, o que sei... meu Deus?... não sei nada... nem beber eu sei”, “eu só coloquei aqui que é produzida a partir da cana-de-açúcar”, “se eu não sei, vou fazer o quê?”, “eu não sei quase nada”, “eu só fiz um pedacinho”, Gabriela manifestou proximidade com o processo produtivo:

– *Eu sei quase de como planta até... eu sei como que olha pra saber se ela tá boa ou se já tá água fraca... se o recipiente ficar todinho de espuma e demorar um pouquinho pra sumir, tá boa... se terminar bem rapidinho tá ruim.* (Gabriela, Caraguataí)

Vários professores confirmaram também conhecer essa técnica, reconhecendo que o conhecimento que possuíam, assim como o de Gabriela, era ligado à experiência cotidiana, mas que ela era mais “sabida”, estava mais à frente e até lhes ensinando: “ela sabe até o linguajar... a linguagem da ciência é outra e nós sabemos é essa aí”, “Gabriela fez tudo ali... falou até do pé-de-cocho”. Gabriela, com humildade, continuou compartilhando seus saberes:

– *Sobre a cachaça eu não tenho conhecimento de quase nada, só sei que a cachaça fraca coloca no alambique de novo. Atualmente não tá compensando pra quem faz não, porque tá tão barata... vendem a 80, até 70 reais a carga de 100 litros e pra conseguir 100 L trabalha demais... Quando meu marido tá moendo ele não tem hora pra dormir e nem hora pra acordar... É o tempo todo correndo... e na época de destilar, na hora que o cocho parou tem que destilar, se parou 5 tem que destilar 5 e cada um leva umas 3 horas. Dá trabalho demais, porque se não destilar assim que para, perde a produção.* (Gabriela, Caraguataí)

Assim como Gabriela, os demais professores não entendiam bem o processo de fermentação, mas conheciam a evidência utilizada pelos produtores para definir o momento de transferir o caldo do cocho para o alambique, quando pára de soltar bolhas, fato ao qual os produtores se referem dizendo que “*o cocho parou*”.

– *Se o cocho parou, se parou a fermentação, tem que destilar logo.* (Juliano, Caraguataí)

– *Eu visito o engenho do meu sogro... lá eles falavam assim: ‘o cocho parô’ e quando falavam assim é que tava na hora de destilar.* (Joana, Caraguataí)

Edilene, afirmando “*não saber nada*”, lamentou não ter se interessado por aprender com seus alunos:

– *Eu já fui convidada para visitar um alambique porque em tive um aluno que trabalhava em um e ele falou ‘ô professora, se a senhora querer saber alguma coisa a senhora vai lá’, mas eu nunca tive curiosidade de ir. Mas esse menino sabia tudo.* (Edilene, Caraguataí)

Buscando animar Edilene, alguns professores disseram que tudo era muito simples, sendo que as palavras de Joana evidenciaram o repertório limitado para descrever o processo produtivo pelo emprego da palavra “*negócio*”.

– *Coloca a garapa dentro daquele negócio, coloca o fogo e vai destilando e vai caindo no negócio e enchendo... é só isso.* (Joana, Caraguataí)

Nos textos os professores reconheceram a importância sociocultural da cachaça, expressando interesse, de forma genérica, por ampliar o conhecimento sobre a produção e afirmando não saber nada ou quase nada: “*a única coisa que sei sobre a cachaça é que é originada da cana-de-açúcar*” (Edimara, professora de Matemática e diretora); “*sobre a cachaça eu não tenho conhecimento de quase nada*”. (Edilene, professora de História, Educação Artística e Educação Religiosa); “*conheço muito pouco sobre a cachaça, por isso não tenho indicadores*” (Eliane, professora de Redação e Artes); “*o que não sei: muitas coisas*”. (Joice, professora de Educação Física); “*apesar de viver numa região onde se produz muita cachaça, não sei quase nada sobre o produto. Sou filha de lavrador, porém o diálogo sobre o assunto é bastante restrito*” (Jeruza, professora de Ciências); “*a cachaça está sendo o produto mais comercializado aqui, em nossa região, embora saiba pouquíssimo a respeito desta produção. Minha convivência é muito pouca com esse tipo de produção*” (Alcina, funcionária).

Apenas três professores evidenciaram conhecer aspectos relacionados ao processo produtivo, relacionando sua aprendizagem à vida cotidiana, por serem parentes de produtores.

Todos sabemos que a cachaça é feita através da cana. Para produzir a cachaça temos que moer a cana, depois a garapa vai para o coxo, e ela fica um tempo determinado para fermentar. Quando estiver boa, coloca-se no alambique para a destilação. Com o suor da garapa forma-se a cachaça. Aprendi um pouco quando criança. Freqüentava muito o engenho de meu pai. Hoje acho que não sei quase nada sobre a cachaça. Gostaria de saber como se produz corretamente a cachaça. (Juliano, professor de Matemática)

Aprendi a conhecer um pouco sobre esse produto visitando o alambique do meu sogro, qual é a época de colheita, como ela é destilada. (Joana, professora de História e Religião)

A cachaça é um dos produtos que movimentam a economia de nossa região. Acho que, junto com o feijão e o milho, é uma das culturas mais usadas aqui. É um produto fabricado a partir da cana-de-açúcar. A colheita da cana pela 1ª vez é feita a partir de um ano. Uma mesma plantação pode ser colhida até umas 5 vezes, pois depois de cortada, ela brota novamente. Depois de moída no engenho, a cana produz bagaço e garapa. A garapa é armazenada em “cochos” que contém o “pé-de-cocho”. Ali, ela fica de 3 a 5 dias até que fermente (pare de chiar). Depois disso vai para o alambique, onde é aquecido por cerca de 2 a 3 horas. O vapor que surge da fervura passa por um tubo e por uma serpentina que fica dentro de uma caixa com água fria. A depender do tipo de cana e do clima um alambique pode dar de 20 a 40 litros de cachaça. A maioria das coisas que aprendi foi com meu marido que é produtor. Sei que ainda tenho muito o que aprender e gostaria de saber mais sobre o vinhoto. (Gabriela, professora de Ciências e Biologia).

Durante a socialização dos textos produzidos uma professora disse “já aprendi algo”, referindo-se ao texto produzido por Gabriela. Outros reagiram com estranhamento quando Juliano leu o trecho “*com o suor da garapa forma-se a cachaça*”, dizendo: “*com o suor?... com o vapor, não?*”, surpreendendo-se ao saber que muitas pessoas da região referem-se ao vapor como “suor” mesmo!

O texto produzido por Juliano deu margem à discussão da influência da configuração sociocultural na definição das formas aceitáveis de se produzir cachaça em diferentes épocas, o que levou ao questionamento da idéia de que a forma rústica de produção seria incorreta e por isso seria substituída por uma forma supostamente correta.

Sobre a dificuldade de escrita, destacamos que ela é normal quando se conhece pouco sobre um assunto, ressaltando que talvez os alunos tenham até mais facilidade que eles, por terem vivências relacionadas à produção, sendo necessário, em seguida, que percebam as correspondências entre os termos cotidianos e científicos. Diante do comentário da professora Eliane de que “*podemos até mesmo aprender com nossos alunos*”, gerou-se a discussão sobre a necessidade de que os professores valorizem a produção e reescrita de textos relacionados a situações contextuais para favorecer o desenvolvimento de competências lingüísticas, pois muitos alunos escrevem como falam... *espaiaá, fornáia, estilá, ajofá...*, sendo necessário perceberem as correspondências entre os termos da rica linguagem oral local e aqueles da linguagem padrão culta ou científica.

A falta de articulação dos conteúdos ensinados na escola com os problemas locais foi evidenciada quando os professores comentaram que estava chegando o dia do Meio Ambiente e não sabiam como trabalhar. Diante do comentário de que é freqüente as escolas abordarem temas ambientais abrangentes, como o aquecimento global, não os articulando com temas locais, como a contaminação dos cursos d'água pelo vinhoto e o desmatamento das matas ciliares para o plantio de cana, os professores ficaram surpresos ao se darem conta de que não tinham noção do que era o vinhoto e dos problemas ambientais por ele gerados.

– *Sobre vinhoto a gente não sabe nada.* (Eliane, Caraguataí)

– *Tá bem perto e a gente esquece...* (Edimara, Caraguataí)

A percepção da dimensão do desequilíbrio ambiental gerado pelo vinhoto na região foi desencadeada pela análise dos seguintes dados: de cada tonelada de cana com 18° Bx gera-se, em média, 700 L de caldo com 18° Bx; 900 L de mosto com 14° Bx; 120 L de cachaça com 45-48° G.L. e 780 L de vinhoto; além disso, são gerados 240 kg de bagaço seco e 500 L de águas residuais provenientes da lavagem de utensílios e da limpeza de instalações e equipamentos. A partir da interpretação de um texto sobre subprodutos da cana (composição, problemas ambientais gerados e alternativas tecnológicas disponíveis para seu uso) e da análise de uma figura (TIEZZI, 1988, p. 163), levantamos técnicas locais e refletimos sobre a viabilidade de emprego de outros procedimentos para o aproveitamento integral da cana-de-açúcar na região.

Como resultado desse trabalho, na Semana do Meio Ambiente os professores organizaram uma atividade de campo com os alunos e fizeram registros da destinação dada ao vinhoto na região. Representantes das turmas participaram de um seminário promovido pela APAMA em Abaíra sobre o vinhoto, e a presença de professores e estudantes nesse evento foi motivo de surpresa para os organizadores e convidados.

3.3.2 Faz Diferença? – Os engenhos e suas variações

Esta atividade foi realizada a partir da constatação, pelos professores, ao rememorarem suas experiências e verem fotografias e registros fílmicos de unidades de produção, de que os produtores locais utilizam uma grande variedade de equipamentos na produção da cachaça, no que se refere à natureza dos materiais empregados e tamanhos. Ficaram curiosos para saber se essa diversificação ajusta-se à estratégia local de identidade vinculada à produção da cachaça de

qualidade¹³⁸. A atividade permitiu que percebessem que não só há diferença entre os engenhos mais antigos e aqueles que passaram por inovações tecnológicas, mas que, também, “*mesmo na diferença há diferenças*”, sendo que o conhecimento científico pode ajudar a dar sentido às práticas cotidianas dos produtores e contribuir para o aperfeiçoamento técnico.

Alguns comentários dos professores traduzem a percepção de que a adesão dos produtores à estratégia de identidade local vinculada à cachaça de qualidade envolve dificuldades financeiras e culturais.

– E tem muita burocracia também... O retorno deles pela APAMA é muito demorado. Muitos produtores dependem do dinheiro da produção. Eles aguardam um ano pra colheita já contando com aquele dinheiro que vão conseguir com a venda das cargas de cachaça (Cleide, E. M. Abaíra).

– Eu acho que é porque tem que pagar uma taxa ou talvez porque eles não querem seguir aquele padrão certo de fazer, querem fazer e vender do jeito que eles querem. (Rita, E. E. Abaíra)

Foram apresentadas aos professores várias situações-problema relacionadas à produção da cachaça que tinham como explicação unificadora o conceito de superfície específica¹³⁹: Faz diferença moer a cana inteira ou picada na extração do caldo? ...o tamanho das partículas na decantação? ...o tamanho das dornas na fermentação? ...o tamanho do alambique na qualidade da cachaça? ...usar lenha inteira ou bagaço nas fornalhas? ...o comprimento e o diâmetro da serpentina na condensação? ...o tamanho do tonel no envelhecimento da cachaça? A organização da seqüência teve como critério o fluxograma da produção da cachaça, acrescidas de uma última que se referia à rapadura: Faz diferença o tamanho da rapadura no tempo requerido para resfriar? Cada questão foi ilustrada com fotografias das variações encontradas nas unidades de produção locais.

Na construção de argumentos os professores acionaram uma série de conhecimentos derivados de sua experiência sociocultural e manifestaram-se sobre as mudanças tecnológicas em

¹³⁸ A partir desta atividade outros professores se agregaram ao projeto em Caraguatá: Lenise (professora de Português, cujo marido é produtor), Juliane (professora de Inglês, que nunca observou a produção de cachaça), George (professor de Matemática e produtor de cachaça) e Helena (professora de Português e Geografia).

¹³⁹ O conceito de **superfície específica** foi selecionado como tema de estudo devido ao seu caráter unificador na explicação de diversos fenômenos relacionados à produção de cachaça; por permitir gerar uma situação de aprendizagem envolvendo variações nas diversas etapas da produção, assunto sobre o qual os professores manifestaram curiosidade; e, ainda, por nossa familiaridade com ele, por termos realizado sua abordagem em nossa dissertação de Mestrado. (ALMEIDA, 1998).

curso na região. Em seguida, vivenciaram uma atividade¹⁴⁰ que permitiu a compreensão do conceito de superfície específica e uma resignificação das suas idéias e experiências.

Em todas as escolas as imagens fotográficas de vários engenhos locais e suas variações acionaram muitas lembranças e posicionamentos controversos sobre a adequação de se picar a cana em moendas a motor, e sua impossibilidade em engenhos de madeira.

- *Já tive um desses de madeira.* (George, Caraguataí)
- *Esse aí mesmo com prensa e dentes de ferro é antigo.* (Cleide, E. M. Abaíra)
- *Que paciência moer a cana!* (Eliane, Caraguataí)

Alguns comentários recorrentes entre os professores ilustram fatores culturais e sociais que fazem parte do senso comum local de que os engenhos de madeira são melhores: o sabor mais gostoso do caldo e a menor frequência de acidentes.

- *O caldo de cana, o tradicional e gostoso, sai ali. Não tem aquele gosto de óleo. Conheço, já vi muito. O de Wilian já é assim, moderno.* (Romilson, João Correia)
- *Quando começaram a chegar os primeiros engenhos a motor na região, teve muitos acidentes, pois os produtores não estavam acostumados.* (Rita, E. E. Abaíra)
- *O filho de Dedeção, ainda menino, morreu num engenho de madeira. Ele ficou em pé perto do rolo da moenda e pegou a cabeça dele em um movimento que ele fez para pegar e colocar a cana. Depois vieram as mutilações, quando mudou para o outro engenho... Mamá perdeu a mão... Foram vários acidentes... Conheço muita gente!* (Juliane, Caraguataí)
- *Sabe qual é o problema? É porque quando a cana não encaixa bem ou tá grossa, eles têm o costume de empurrar o pedaço sem desligar o motor e, muitas vezes, esquece a mão. Fiinho mesmo, meu marido, tem o costume de fazer isso. Eu brigo com ele direto!* (Gabriela, Caraguataí)

Ao tomarem conhecimento de que nos engenhos a motor mais modernos não ocorre mais a contaminação do caldo por graxa, o que faz com que o caldo também fique gostoso, e que são,

¹⁴⁰ Moreira (2000, p. 131), ao defender a centralidade da prática nos estudos sobre currículo, para que os mesmos não se limitem a descrever círculos em torno de si mesmos, enfatiza que “teorizar sobre a prática escolar não precisa configurar prescrição, podendo constituir uma abordagem contextualizada e incluir aspectos propositivos que favoreçam ao professorado o melhor delineamento de sua ação pedagógica”. Coerentemente com essa visão, foi esclarecido aos professores que não tínhamos a expectativa de que eles reproduzissem as atividades vivenciadas com seus alunos, mas sim de que fossem mobilizados pela idéia de que é possível aproximar a escola da vida cotidiana, através da busca permanente de contextualização da abordagem dos conceitos científicos e da concepção criativa de estratégias didáticas pautadas na concepção teórica de que os estudantes são agentes da construção conceitual, e não meros recipientes de informações. Assim, ao apresentarmos aos professores um referencial teórico-metodológico e instrumental que favorecesse a postura problematizadora e o desenvolvimento de disposições práticas em seu fazer pedagógico, não ignoramos sua criatividade e capacidade de discernimento. Mesmo problematizando com eles o significado da expressão “*santo de casa não faz milagre*”, eles preferiram atuar como parceiros-observadores, no interesse de serem convencidos de que os alunos poderiam se interessar pelas aulas e aprender conceitos científicos tendo como referência o contexto produtivo da cachaça.

também, mais seguros e ergonômicos, tendo inclusive uma proteção que impede que a mão do operador se aproxime da moenda, os produtores ressaltaram que o principal fator que dificulta a substituição dos antigos engenhos de madeira pelos de motor, mais eficientes, é financeira. Ao tomarem conhecimento da compra da moenda por Sr. Edvaldo, uma professora fez um comentário que ilustra a imagem social de pioneiro construída por ele:

– Mas eu acho que ele investe mais por amor, ele tem orgulho quando chega alguém lá no engenho dele! (Selma, E. E. Abaíra)

A discussão em torno do uso do decantador e sua relação com a estratégia de identidade ligada à produção da cachaça de qualidade revelou a dificuldade dos produtores em inserir e manter inovações tecnológicas de forma orgânica ao processo produtivo e também a tentativa de criar alternativas economicamente viáveis para os equipamentos mais caros e sofisticados.

– Lá em casa meu pai usava, mas depois deixou de usar. Ele separa as partículas... as impurezas de um modo beeeemmm diferente, ele pega uma tela... Apesar de que assim as partículas muito pequenas vão passar... Ele usa assim... uma tela assim na dorna, tipo coador. (Henrique, Bocaina)

– Meu pai usa. Ele mesmo criou lá, ele pegou tipo uma caixa e a garapa cai nessa caixa. Ele colocou um cano mais alto e a sujeira fica ali. É tipo esse só que não é várias partes, é uma só. Tem uma peneira também e o bagaço pequeno fica na peneira... alguma terra, fica assentado na caixa. (Evanilson, Bocaina)

A maioria dos professores tinha noções vagas sobre o que é decantação e desconhecia sua aplicação na limpeza do caldo da cana.

– Decantação, então, no caso é...? Pra que que tem que ter isso? (Adelaide, E. E. Abaíra)

– Decantação... como é mesmo decantação... as sujeiras descem, não é isso? Eu não conheço decantador não! (Gabriela, Caraguatá)

Alguns professores, mesmo desconhecendo o aparelho e sua aplicabilidade técnica, procuraram acionar suas experiências para explicar o conceito de decantação:

– Eu acho que nesse caso deve afetar. Quando a gente pega água e deixa num baixo, depois de um, dois dias tem aquele lodinho no fundo, e a parte fininha demora mais pra assentar. (Maria do Carmo, João Correia)

– É acomodar no fundo e separar o que tá por cima. Quando a gente rala o milho pra fazer o cural, se a gente deixa ele parado vai ficar aquela parte grossa no fundo. (Selma, E. E. Abaíra)

Vários conceitos foram empregados pelos professores na construção de seus argumentos sobre a vantagem de se usar o decantador com placas divisórias: matéria, massa, volume, peso, relação entre massa e volume, sendo que Romilson teve maior facilidade por já ter visto o equipamento em operação.

– Aqui é o chamado decantador... Já faz um processo de separação de mistura, as leves das pesadas. O caldo passa por baixo e passa por cima e vai separando. E tem produtor que também usa uma peneira em cima do cocho. Tem um momento que tem que fazer a lavagem do pé-de-cocho, que é nada mais nada menos que uma limpeza. Você tira aquela parte que faz a fermentação, coloca numa vasilha e lava, tirando a terra que estava misturada na garapa. [...] Quanto mais pesado vai ser retido mais rápido. As partículas menores conseguem passar pelo decantador e vão se alojar na dorna. As maiores, devido ao peso, vai retendo. Então, já vai ter uma diferença. Se for terra que a cana traz, com certeza. Tanto que se a cana estiver suja de terra, porque deu uma chuva, ela não presta... tem que ser lavada. Essas canas da baixa que vem da enxurrada, que suja toda... a cana que cai... não prestam. (Romilson, João Correia)

Os professores sabiam que os produtores locais têm a prática cotidiana de não lavar a cana, considerando que a mesma estaria incorreta, por sobrecarregar o decantador de impurezas. Ficaram surpresos ao saber que esse e outros costumes locais, como a não queimada da cana antes da colheita, ajustam-se à estratégia de identidade vinculada à produção da cachaça de qualidade, já que permitem preservar as leveduras que existem naturalmente nos colmos da cana.

Muitos professores, convencidos das vantagens do uso do decantador, lamentaram que esta inovação técnica não fosse acessível à maioria dos produtores: *“os produtores não usam e sempre cai um pouco de terra no cocho”, “aqui na região não usa não!”, “nenhum aqui tem isso!”, “não tendo isso, o que eles fazem pra retirar essas impurezas, que aqui na região são chamadas de pinico da cana, porque ficam pinicando quando bebe?”.*

O comentário da professora Alcina, referindo-se de forma elogiosa às atividades de qualificação profissional dos produtores, realizadas há vinte anos na região, ressalta a dificuldade de inovação técnica:

– Coitados dos produtores... trabalham sem nem saber quase nada disso... bem... já tem vindo um Benjamim¹⁴¹ parece... veio uma época e fez um trabalho e foi muito bom... ele falou que esses bujões de plástico não são recomendados para transportar a cachaça... eu ouvi esses comentários. Mas os bujões continuam sendo usados. (Alcina, Caraguataí)

A discussão sobre a interferência do tamanho das dornas na qualidade da cachaça revelou que os professores conhecem bem a diversidade de materiais em que é realizada a fermentação da

¹⁴¹ O processo de modernização tecnológica dos engenhos da microrregião de Abaíra é associado no imaginário social local à intervenção educativa do professor Benjamim de Almeida Mendes, doutor em Engenharia de Alimentos e consultor na área de produção de cachaça artesanal de qualidade, mesmo tendo ocorrido nesses últimos vinte anos a intervenção de outros agentes. É uma pessoa conhecida e querida na região, mesmo entre os produtores que não tiveram condições econômicas de implantar as mudanças recomendadas. Segundo o diretor da APAMA, a história de Abaíra está dividida entre a.B. e d.B., numa analogia que indica o seu papel impulsionador de mudanças técnicas e, conseqüentemente, socioculturais na região. Ser esposa do professor Benjamim foi uma condição, ao longo do trabalho de campo, que favoreceu a interação simbólica e afetiva com moradores, produtores e professores. Seu relato de que nunca ouviu os produtores empregarem os termos ajofre/ajofe para se referirem ao teste das cuias intrigou-nos, pois é um indício do caráter subterrâneo de seu uso.

garapa na região e a falta de padronização de tamanhos, mas não entendem em que medida essas variações relacionam-se com a eficiência do processo fermentativo.

- *Cochos são usados em uma região de Jussiape chamada Bicho, que é bem isolada.* (Romilson, João Correia)
- *A maioria dos produtores está substituindo os cochos pelas dornas. Tem muitos engenhos aqui que já têm, não só os que estão associados à Apama, como outros independentes também.* (Cleide, E. M. Abaíra)
- *Ouvi dizer que os melhores são aqueles de madeira antigos, seria mesmo?* (Jeruza, Caraguataí)
- *No de madeira a cachaça conserva mais, fica mais gostosinha.* (Alcina, Caraguataí)
- *Tão começando a usar caixas e meu marido também tá começando a usar.* (Gabriela, Caraguataí)
- *Tá proibido usar caixa já.* (Edilene, Caraguataí)
- *O pior é de amianto, o que tá mais condenado é de amianto mesmo!* (Eliane, Caraguataí)
- *Tem engenhos que tão usando é desses de aço-inox.* (George, Caraguataí)
- *Mas de aço-inox é muito caro!* (Gabriela, Caraguataí)

Alguns poucos professores manifestaram desinteresse em relação à discussão do tema, revelando um distanciamento em relação ao processo produtivo.

- *Não sei se por aqui modernizou não!* (Verônica, João Correia)
- *Tem tanto tempo que eu fui num engenho!* (Maria do Carmo, João Correia)

Evanilson disse que essa questão era importante, pois os produtores costumam colocar um volume grande de caldo no cocho:

- *O povo aí sempre diz “eu vou usá uma vasilha maior pra mim colocá certa quantidade pra poder usar menos pé-de-cocho”. Aí eles estilam assim por alambique. Aí é um alambique em cada cocho, mas tem gente que mói dois num cocho e aí quando pára, que tá pronto pra ser estilado, eles estilam um primeiro e aí já fica outro ali parado. Perde muito tempo.* (Evanilson, Bocaina)

A estratégia de identidade vinculada à produção da cachaça de qualidade envolve a proposta de substituição de cochos de madeira por dornas de aço inoxidável, mas os professores não têm noção das vantagens do emprego do último material. Alguns argumentos revelaram o desconhecimento das propriedades dos materiais em relação à condução do calor.

- *A madeira esquenta tornando a fermentação mais rápida, sendo que o seu emprego não deve ser mais recomendado apenas por questões de higiene.* (Mara, E. M. Abaíra)
- *A madeira é boa condutora, ela conduz bem o calor.* (Cleide, E. M. Abaíra)

Outros argumentos questionaram a exigência de requisitos de higiene na produção da cachaça, estando embebidos de idéias do senso comum local, constatadas entre os produtores.

– Mas se pode usar a madeira para envelhecer a cachaça, porque não como cocho se ainda vai destilar? Na destilação não seriam eliminadas as impurezas? (Fernanda, E. M. Abaíra).

– Mesmo tendo bactérias, não vai azedar mesmo? (Mara, E. M. Abaíra)

Para a maioria dos professores a eficiência da fermentação não seria afetada pelo tamanho do recipiente, desde que a quantidade de leveduras fosse proporcional à quantidade de caldo, situação em que poderia ocorrer apenas uma alteração na duração.

– Porque mesmo que a quantia de pé-de-cocho, aquela parte que tem os bichinhos, for proporcional ao tamanho das dornas, o processo de fermentação será mais lento na dorna grande [...] A quantidade de doce pros bichinhos lá... na verdade as bactérias comem o doce, o açúcar da garapa. Então, se você tem mais garapa, você tem mais doce. Então vai demorar mais tempo para haver esse processo. (Romilson, João Correia)

– A produção de calor e sua perda vai ter a mesma proporção se a quantidade de leveduras for proporcional à quantidade de caldo. (Edimara, Caraguataí)

Alguns professores, embora tenham considerado que tudo aumenta na mesma proporção, disseram que deveria ter um tamanho adequado para a dorna devido à necessidade de ajuste do volume de caldo ao tamanho do alambique, acionando fatos do cotidiano:

– Deve fazer diferença... Tem que ter um tamanho padrão. Não pode ser pequeno demais porque o processo vai ser rápido demais... Tem que ter um padrão. Eu acho que essas dornas são feitas baseado na questão do alambique. Porque você não pode fazer uma dorna grande demais, se não cabe em dois alambiques, se dá 2,5. Vira uma confusão danada, na questão da facilitação do trabalho, no manuseamento. Geralmente faz numa dorna que cabe em dois alambiques. Por que fala que depois que o cocho parou, depois que passou todo o processo de fermentação, não pode ficar muito tempo... Não fica mexendo igual tava ali... ele pára... fica só a garapa parada. Então, se uma dorna é muito grande não vai atender essa questão da destilação. [...] O problema é, se esperar de um dia pra outro, dá muito tempo e aí as leveduras acabam morrendo, por falta de alimento. E quando o cocho pára, ele esfria. (Romilson, João Correia)

– Deve ter uma medida adequada [...] Aí tem que destilá logo! Mas eu acho que pode esperar duas ou três horas. No tempo em que meu pai trabalhava, ele falava 'o cocho parô'. Aí, quando ele começava a destilar, ele só ia pra casa quando terminasse de fazer aquele processo. Ficava até tarde da noite porque senão perdia tudo. (Verônica, João Correia)

Ao serem informados que a fermentação provoca uma elevação da temperatura do caldo, sendo que a moagem da cana no período mais frio do ano justifica-se, entre outras razões, porque favorece a dissipação do calor e evita a morte das leveduras e a contaminação por bactérias, os professores manifestaram uma grande perplexidade, dizendo que nunca tinham pensado nisso! A professora Fernanda, mesmo ativando os conhecimentos formais sobre fermentação aprendidos

na faculdade... “*fermentação é um processo de obtenção de energia pelas leveduras*”... não sabia que esse processo gera calor, sendo a substituição dos cochos de madeira pelas dornas de aço inoxidável um requisito para a sua dissipação. A comparação da condutibilidade do calor pela madeira e pelo metal contribuiu para que os professores atribuíssem sentido a práticas cotidianas:

– *Realmente, acontece de muitos produtores, que não controlam direito, perderem toda a fermentação. A fermentação pára e, então, isso acontece porque as leveduras morrem.* (Fernanda, E. M. Abaíra)

Os professores tomaram consciência de que desde pequenos moram na microrregião de Abaíra, a “capital da cachaça”, e nunca se indagaram sobre as condições climáticas locais que favorecem a produção de cachaça de qualidade. Também desconheciam que nem todas as regiões têm o inverno seco, como Abaíra, o que as torna impróprias para a produção de cachaça de qualidade, a exemplo do Recôncavo Baiano. Mesmo assim, ainda prevaleceu a idéia de que o tamanho da dorna não faria diferença.

– *Mas aí entraria a questão de proporção, tudo é proporcional.* (Henrique, Bocaina)

– *Se a dorna for grande, com certeza ela vai ter também maior quantidade, vai ser uma coisa proporcional.* (Evanilson, Bocaina)

Outros professores, tendo por referência práticas cotidianas, passaram a estabelecer correlações, posicionando-se de formas diferentes:

– *Aí pela prática a gente costuma ver que quando tá fermentando muito rápido colocam água em volta da dorna... com uma mangueira... eu acho que até pra diminuir o calor. Aí faz diferença! Eu acho que a pequena... ela esquenta mais.* (Romilson, João Correia)

– *Quando a comida está em panelas menores ela esfria mais rápido!* (Edimara, Caraguataí)

– *Eu já acho que na panela grande vai esfriar primeiro por causa do tamanho... Ela tem mais espaço... é mais rápido.* (Helena, Caraguataí)

Convencidos de que os metais são melhores condutores de calor que a madeira, os professores ficaram curiosos em saber a razão de se usar aço-inox e não outros metais na confecção das dornas, sendo informados que o cobre, por ser fungicida, mata as leveduras e que o alumínio e o zinco são impróprios, por serem corroídos pelos ácidos formados durante a fermentação. A necessidade de um princípio explicativo para o fenômeno da dissipação diferenciada do calor em recipientes grandes e pequenos foi traduzida numa pergunta angustiada:

– *Quando a comida está em panelas menores ela esfria mais rápido!... Mas **por que** é mais rápido?* (Joseane, Caraguataí)

Os professores conhecem a diversidade de tipos e tamanhos de alambiques utilizados na região. Consideram que a mudança para os alambiques de serpentina tem sido vantajosa:

- *Nos alambiques de capapuça perde vapor demais.* (Evanilson, Bocaina).
- *Antigamente era usado um outro tipo de alambique... chamavam de capacete... a água caía em cima dele o tempo todo e saía escorrendo... Esse aí não... é mais econômico.* (George, Caraguataí)

A pergunta sobre a influência do tamanho do alambique na qualidade da cachaça gerou um grande estranhamento entre os professores, que pode ser traduzido numa pergunta:

- *O que faz a cachaça ficar boa é a qualidade da água... da cana.... agora, o tamanho do alambique.....????* (Helena, Caraguataí)

Os professores acharam que não faria diferença o tamanho do alambique na qualidade da cachaça, podendo afetar apenas o rendimento devido ao tempo maior requerido para a vaporização no alambique grande.

- *A quantidade de garapa é proporcional ao tamanho do alambique, portanto não faz diferença.* (Rosilene, Caraguataí)
- *A única diferença seria mesmo a fervura, mas a composição que tem no pequeno tem no grande.* (Cleide, E. M. Abaíra)

Com base na explicação de que durante a vaporização ocorrem reações na cachaça, catalisadas pelo cobre, com a formação de substâncias que dão um sabor agradável à cachaça, conferindo-lhe melhor qualidade, alguns professores passaram a considerar que o alambique maior seria melhor.

- *Se o alambique é maior, vai ter também mais cobre.* (Henrique, Bocaina)
- *No grande vai ter mais contato com o cobre.* (Evanilson, Bocaina)

Os poucos professores que acharam que o alambique menor seria melhor, chegaram a essa conclusão através de associação com a experiência cotidiana.

- *Eu acho que dá diferença, sabe por quê? É a mesma coisa, quando a gente vai fazer um doce numa panela de cobre, se a gente faz o doce numa panela pequena, numa quantidade menor, o sabor é outro e o doce fica diferente... bem amarelinho.* (Cleide, E. M. Abaíra)
- *A comida fica mais gostosa na panela pequena.* (Edimara, Caraguataí)

O estranhamento quanto à relação entre a serpentina e a qualidade da cachaça também foi geral:

- *Eu não sei onde é a serpentina! É essa parte aqui? [alambique]... Ah, sim, aquilo ali que fica assim enrolado é que é a serpentina?... tá certo... entendi.* (Adelaide, E. E. Abaíra)
- *São coisas que a gente desconhece.* (Cleide, E. M. Abaíra).
- *Convive e não sabe nem responder.* (Luíza, E. E. Abaíra)
- *Eu não vou responder nada, como eu não sei nada, eu vou esperar a resposta de Gabriela.* (Joseane, Caraguataí)

Alguns professores tantaram acionar suas experiências visando atribuir sentido à questão, considerando ora que o cano deveria ser mais grosso/curto ora mais fino/comprido para facilitar a condensação.

- *E faz diferença? Faz?... Nunca ouvi falar nada disso na minha casa.. Eu não sei... Lá em casa nunca teve assim... o diâmetro e o comprimento da serpentina...assim... nunca... nunca pensei sobre isso não... nunca percebi diferença sobre isso não. “Eu quero fino pra condensação ser maior”, pode ser?... circula mais... e o caminho é mais longo. Mas o cano fino vai comprimir mais o vapor e vai dar maior temperatura e com menos compressão há maior resfriamento.* (Henrique, Bocaina)
- *Uns falam assim “eu quero o cano grosso pra corrê rápido”.. Mas meu pai fala isso aí. O cano mesmo que fica dentro da água tem voltas. Meu pai, quando ele manda fazê, ele coloca bem mais voltas pra esfriar mais. Quanto mais na água a cachaça esfria mais... Tem horas que, se o cano for curto, quando bota muito fogo no alambique, a cachaça fumaça bastante... perde... o vapor não dá tempo dele virá líquido... ele sai lá ainda... perde.* (Evanilson, Bocaina)

Um dos professores manifestou reconhecer que o conhecimento técnico pode contribuir para a definição dos parâmetros dos equipamentos que tornam possível garantir a qualidade da cachaça.

- *Aqui acontece o processo de mudança de estado físico. Ali passa do líquido para o gasoso e do gasoso para o líquido. Ocorre a evaporação e depois a... como é que fala?... a condensação. Faz diferença por causa da quantidade de vapor que passa. Fina demais não vai prestar porque o vapor vai passar muito comprimido e rápido. Passando muito rápido vai acabar desperdiçando. Mesmo sendo comprido e com aquelas voltas todas dentro da caixa, eu acho que fina demais comprime demais. Mais grossa seria lento demais e demoraria demais o processo. Eu acho que tem que ter uma espessura padrão, por isso que existem os técnicos, que devem ter analisado e chegado a um padrão, nem grosso demais, nem fino demais. Se for curto e grosso não dá tempo de condensar. Se for comprido e fino o vapor fica muito comprimido.* (Romilson, João Correia)

A maioria dos professores considerou que a serpentina mais longa e estreita permite maior contato do vapor com a parede fria, o que facilita a condensação. Poucos professores consideraram que a espessura e comprimento da serpentina não interferem na condensação:

- *A condensação não depende do tamanho e do diâmetro da serpentina.* (Luíza, E. E. Abaíra)
- *A quantidade de cachaça produzida é a mesma.* (Juliane, Caraguataí)

Os professores têm contato com a diversidade de materiais utilizados na região para armazenar a cachaça e sabem que os camburões plásticos são impróprios, mas desconhecem o

motivo. O comentário de um professor ilustra a não-adesão orgânica de muitos produtores às inovações tecnológicas, que os leva a incorporá-las e, posteriormente, a abandoná-las.

– *Meu pai já teve esse depósito em aço-inox... mas já vendeu!... Precisou lá e ele disse “eu vou vender”. Meu pai que sabe... lá tá uma bagunça.* (Henrique, Bocaina)

Alguns professores, mesmo tendo suas histórias de vida associadas à cachaça, não tinham idéia sobre a relação entre o tamanho do tonel e o tempo de envelhecimento:

– *Sou parente de dono de bar e sempre ouço as pessoas falarem que a cachaça quanto mais velha melhor é, mas não sabia que o envelhecimento é só nos tonéis de madeira... que dentro da garrafa não envelhece!* (Maria do Carmo, João Correia)

– *Vendo cachaça, mas não sei nada!* (Rita, E. E. Abaíra)

– *Meu pai era produtor, mas não sei. Será que faz diferença?... o tamanho do tonel?* (Verônica, João Correia)

A experiência sociocultural de vários professores contribuiu para a o reconhecimento de que o processo de envelhecimento favorece a qualidade da cachaça, com a percepção inclusive por um deles de que o volume e o teor alcoólico da cachaça diminuem. Porém, essa experiência não foi suficiente para o estabelecimento, pela maioria deles, de relações compreensivas entre o tamanho do tonel e a eficiência do processo de envelhecimento. Com base na informação de que o envelhecimento envolve reações químicas entre componentes da cachaça e substâncias da madeira que alteram o sabor, a cor e o aroma da cachaça, alguns professores consideraram que os tonéis maiores tornariam o envelhecimento mais rápido, enquanto alguns outros consideraram que seriam os tonéis menores.

– *Eu tenho um tonel pequeno no alambique... Eu boto pinga pra vender pro pessoal... a madeira encharca... perde no volume e fica menos forte... ganha na qualidade. Agora quanto maior a área de contato, melhor. No tonel maior aumenta a área de contato, mesmo aumentando a quantidade de líquido também. No maior, porque tem maior área de contato.* (Evanilson, Bocaina)

– *No tonel menor a cachaça envelhece mais rápido.* (Edimara, Caraguataí)

– *Carvalho, utilizam muito... Sr. Valter usa tonéis de umburana para armazenamento, só que são quadrados. São chamados de peroba. Agora que chegaram essas vasilhas plásticas, usam pouco os de madeira. Agora, para o envelhecimento, eu acredito que o recipiente menor facilita... Eu acho que é mais rápido. Eu acho que o contato do líquido, da cachaça propriamente dita, com a madeira é mais direto... a distância do líquido para a madeira é menos.* (Romilson, João Correia)

– *No tonel pequeno eu sei que o envelhecimento é mais rápido, levando em consideração a quantidade. Levando em consideração essas reações, elas não seriam maiores em quantidades menores de cachaça? Eu acho que sim... como a quantidade de cachaça é menor, é claro que ela vai envelhecer mais rápido.* (Luíza, E. E. Abaíra)

Para a maioria dos professores o tamanho do tonel não interfere no processo de envelhecimento:

- *Não faz diferença porque o tamanho do tonel é proporcional à quantidade de cachaça.* (Mara, E. M. Abaíra)
- *O que importa é o tipo de madeira e o tempo.* (Selma, E. E. Abaíra)
- *Nossa senhora, eu sou matemático mesmo, vou dizer mais uma vez que entra a questão de proporção. [risos]. Acho que seria tudo proporcional. É por isso que eu digo, é uma questão difícil de se responder, porque eu acho que está tudo em proporção mesmo. No meu modo de pensar, eu acho que seria a mesma coisa.* (Henrique, Bocaina)
- *A quantidade de cachaça é proporcional ao tamanho do tonel.* (Jeruza, Caraguataí)
- *Vamos supor que você pega um tonel de 200 litros e outro de 500 litros da mesma madeira... Se você deixa pelo mesmo período, vamos supor um ano, o envelhecimento vai ser o mesmo, independente de ser tonel pequeno ou grande.* (Cleide, E. M. Abaíra)

Quanto à relação entre o tamanho da rapadura e o tempo requerido para o resfriamento, a maioria dos professores considerou como algo evidente o fato de que a rapadura menor esfria mais rápido, sendo que apenas a professora Luíza considerou simultaneamente o tamanho da rapadura e a área de exposição ao meio externo.

- *Aí é óbvio, aí tá claro. Endurece mais rápido. Com maior quantidade... resfriamento mais tempo... com menor quantidade..., resfriamento menos tempo.* (Henrique, Bocaina)
- *Em grande quantidade demora mais tempo... O tijolo demora mais para secar no meio... pelo ponto [temperatura] não faz diferença, pois o mesmo mel que produz o tijolo produz a rapadurinha, mas pela quantidade já seria diferente.* (Mara, E. M. Abaíra)
- *A pequena é bem mais rápido... na grande o ar vai ter mais dificuldade de percorrer até o centro, vai resfriando de fora pra dentro. Como a resfrição ocorre de fora pra dentro normalmente na grande demora mais porque o ar vai demorar mais pra chegar até o seu centro. [Concepção cotidiana de que o ar entra com o frio na rapadura, incoerente com a concepção científica de que o calor que sai].* (Romilson, João Correia)
- *A temperatura ao sair do tacho é a mesma, mas na menor o contato com o ambiente externo é maior. O contato com o ambiente externo é menor na maior. Ela pode até esfriar por fora, mas por dentro ela continua quente.* (Luíza, E. E. Abaíra)

Alguns professores questionaram por que quase não se produz mais rapadura na região, manifestando interesse pelas estratégias de identidade que têm vinculado a região à cachaça e levantando hipóteses para essa mudança.

- *Meu pai, durante muito tempo produziu rapadura para vender e para consumo também e depois, por uns tempos, produziu cachaça também. Na década de 60 a rapadura era muito vendida, pois aqui não tinha açúcar.* (Luíza, E. E. Abaíra)
- *A rapadura é mais trabalhosa.* (Juliano, Caraguataí)

– *Meu pai fazia rapadura, eram 100 cargas por ano... Antes ele não trabalhava com cachaça não.* (George, Caraguataí)

Vários professores sabiam que uma outra razão para a produção da cachaça é que certos solos têm salinidade alta, o que torna o caldo impróprio para a produção da rapadura, fazendo relações com evidências da vida cotidiana.

– *Quando mija no pé de cana, a cana fica salgada.* (Joana, Caraguataí)

Apenas duas professoras raciocinaram em termos de atributos, considerando que o tamanho da rapadura não interfere no tempo requerido para o resfriamento.

– *O ponto [temperatura] do mel em que colocam para esfriar é o mesmo* (Fernanda, E. M. Abaíra)

– *Toda substância tem seu ponto de solidificação específico... não importa a quantidade.* (Jeruza, Caraguataí)

A maioria dos professores considerou que faz diferença usar a lenha inteira ou o bagaço na fomalha. Com o bagaço a queima seria mais rápida e se evitaria o desmatamento, mas seria mais difícil o controle, pois o alambique poderia “vomitar”, termo que não empregaram por considerá-lo estranho a alguém de fora, surpreendendo-se quando manifestamos conhecê-lo.

– *Se for a madeira mais grossa, ela não produz tanto calor. Ela queima mais lento, então não vai produzir tanto calor quanto a madeira fina e seca ou o bagaço, que produz mais labareda. Com essa preocupação ecológica, passaram a usar bagaço. A lenha picada ou o bagaço queimam mais rápido, produzindo assim mais calor, que faz a garapa ferver mais rápido e a cachaça vai começar mais rápido a correr. Nos pedaços menores o oxigênio circula mais do que numa maior. Como a gente sabe que o fogo depende do oxigênio, acredito que seja isso!* (Romilson, João Correia)

– *A lenha mais fina e menor pega fogo mais rápido no fogão a lenha, mas se você quer conservar o fogo por mais tempo, você usa a lenha mais grossa, porque a queimação dela vai ser mais lenta. Os produtores de Abaíra usam a lenha inteira e na APAMA aproveitam o bagaço, o que é muito bom do ponto de vista ecológico, pois evita o desmatamento. A destilação tem que ter uma temperatura adequada. Se você coloca fogo demais ou de menos e não alcançar aquela temperatura ou ultrapassar, vai perder o sabor da cachaça. A ebulição vai ser muito rápida, a condensação vai ser mais rápida e vão sair produtos na cachaça que não deveriam sair juntos. Quando fui na APAMA o moço colocô muito bagaço e num momentinho que ele descuidô...! Foi preciso ele espalhá um pouco o bagaço porque ele queima rapidinho.* (Cleide, E. M. Abaíra)

– *A lenha picada é melhor, mas os produtores usam só inteira aqui! Quando a gente faz fogueira de São João as toras grandes ficam acesas um dia, dois dias... e quando são pequenas o fogo acaba bem rápido.* (Joseane, Caraguataí)

Poucos professores consideraram que a queima é mais eficiente com a madeira inteira ou que o tamanho do material queimado não faria diferença.

– *Acho que é a inteira, não?* (Edimara, Caraguataí)

– *Quando uma substância atinge a sua temperatura específica ela mantém, ou seja, não faz diferença.*
(Jeruza, Caraguataí)

Durante a atividade a professora Rita, da Escola Estadual de Abaíra, manifestou-se bastante angustiada ao perceber a falta de referenciais para interpretar os fenômenos apresentados, reconhecendo que em sala de aula surgem situações ligadas à cachaça com as quais tem tido dificuldade de lidar. O grupo de professores buscou tranquilizá-la, explicando que ela não precisaria saber tudo, sendo importante ter uma atitude favorável à aprendizagem.

Rita: *Não repare não porque eu fico nervosa, eu fico quase tremendo. Vocês têm experiência e eu passei um aperto num dia de uma aula aqui que eu até falei ‘cadê aquela menina da cachaça que esteve aqui’. E eu tive que falar por alto. Deixei dois aqui que eu não soube responder mesmo, viu? Me faltou mesmo as palavras. A minha letra saiu tremida porque eu tava nervosa. Eu sou leiga mesmo, não sei nada.*

Cleide: *Tem hora que os alunos mesmos sabem alguma coisa que eu não sei e, quando eu fui com eles à APAMA, nós aprendemos juntos!*

A maioria dos professores não considerou a possibilidade de todas as questões terem uma base explicativa comum. Henrique, por exemplo, respondeu que “*tudo aumenta na mesma proporção*” em várias questões, sendo que, ao justificar sua idéia de que a rapadura pequena esfria mais depressa que a grande, argumentou: “*Aí a proporção é inversa!*”.

A professora Joseane, que no início da atividade manifestou não saber nada sobre cachaça, acreditando que “*a gente aprende aquilo que tem interesse*”, era a mais interessada! Ela foi a única a perceber que as justificativas dos professores, ligadas às experiências cotidianas, não estavam dando conta de explicar os fenômenos, comentando recorrentemente: “*o que tá pegando a gente é por quê!*”. Também evidenciou perceber que todas as questões tinham uma base explicativa comum, ao questionar: “*posso colocar uma explicação que dê para todas as perguntas?*”. Outros professores, influenciados por essa idéia, passaram a elaborar explicações unificadoras, sendo que Edimara fez referência ao volume, sem que ninguém lhe desse atenção.

– *Sim, faz diferença em todas. Mas ninguém sabe por quê!... Ninguém sabe por quê! Acho que tem a ver com o volume.* (Edimara, Caraguataí)

A professora Jeruza também considerou que todas as questões estavam ligadas entre si. Afirmando que o tamanho não faz diferença, formulou justificativas coerentes com a idéia de que há uma regularidade nas propriedades dos objetos que independe do tamanho.

a) A construção de explicações unificadoras: o conceito de superfície específica

Os professores ficaram bastante surpresos ao tomarem conhecimento que todas as questões tinham uma mesma base explicativa. Romilson considerou que deveria haver um modelo teórico, mas acabou sugerindo a realização de experimentos específicos para cada questão. Alguns professores chegaram à conclusão de que, mesmo nas situações em que acertaram, tinham respondido com base na intuição ou respaldados na experiência, mas não sabiam explicar o **porquê**. O comentário de Fernanda traduz a percepção de que a estratégia de identidade local vinculada à cachaça requer que a comunidade, os professores e os alunos entendam melhor sobre a cachaça.

– A gente mora no município de Abaíra, mas se alguém pergunta pela cachaça, o que que você fala? (Mara, E. M. Abaíra)

– Nós demos respostas que estavam incorretas, mas a gente tem um ponto de vista muito... como é que eu posso dizer?... a gente não conhece praticamente nada da cachaça. A gente não conhece na verdade nem o básico. Abaíra tem aquela propaganda ‘terra da cachaça, terra da cachaça’, mas aquela coisa que eu falei antes eu volto a repetir: fica concentrado só nos produtores, na APAMA, e nada é passado pra comunidade. Então, fica difícil a gente dar uma opinião, a gente dá uma opinião assim... leviana Não é Mara? Por falta de informações mesmo. E a gente vê a necessidade de trabalhar isso... se chegar um dia que a gente tiver de trabalhar isso em sala de aula a gente não sabe falar nada, né? Na hora de trabalhar com fermentação, que é um dos processos da cachaça, o que você vai dizer? Você fica alheio. (Fernanda, E. M. Abaíra)

A atitude de ansiedade dos professores para entenderem logo qual a base explicativa comum dos fenômenos pode ser traduzida na frase de Mara: “*Então, agora vamos ver por que faz diferença!...*”. Outros professores tentaram retomar as questões, passando a empregar outros raciocínios: “*a rapadura mesmo faz sentido, porque a cocada mesmo, quanto menor, esfria mais depressa*” (Cleide), “*... e a gente espalha pra esfriar mais rápido*” (Adelaide).

Diante do argumento de que nós, professores, tendemos a dar as respostas de forma imediata para os alunos, aliviando sua angústia diante do desconhecido, mas que é importante eles ficarem curiosos diante de situações desafiantes, sentirem o desejo de conhecer e buscarem construir modelos explicativos para a realidade, com a intervenção mediadora do professor na forma de ajuda pedagógica contingente às suas necessidades, os professores receberam bem a proposta de realizarmos uma atividade, com a construção de cubos de diferentes tamanhos e a comparação de suas áreas superficiais e volumes, que permitiria a compreensão da base explicativa comum dos fenômenos: o conceito de superfície específica.

Após a construção dos cubos com cartolina, a comparação inicial das áreas superficiais dos cubos adjacentes foi por sobreposição (Figura 56) e a dos volumes através da colocação do cubo menor dentro do maior (Figura 57) e, também, através do enchimento com areia.



Figura 56. Comparação das áreas superficiais dos cubos por sobreposição. Caraguataí, Jussiape – BA.



Figura 57. Comparação dos volumes através da colocação do cubo menor dentro do maior. Bocaina, Piatã – BA.

Na comparação dos volumes dos cubos consecutivos, enchendo-os com areia, os professores perceberam que os cubos menores mantêm sua forma, enquanto que o grande deforma-se, sendo suas paredes forçadas pela areia (Figuras 58-61), o que levou o professor Henrique a afirmar “*Hi, pra colocá muita areia nele, ele não vai suportá não! É muito grande. Vou reforçar com fita adesiva*”.



Figura 58. Comparação dos volumes dos cubos de 2 cm e de 4 cm de aresta. Bocaina, Piatã – BA.



Figura 59. Comparação dos volumes dos cubos de 4 cm e de 8 cm de aresta. Bocaina, Piatã – BA.



Figura 60. Comparação dos volumes dos cubos de 8 cm e de 16 cm de aresta. Bocaina, Piatã – BA.



Figura 61. Deformação do cubo de 16 cm de aresta observada pelos professores. Bocaina, Piatã - BA.

Ao final dessas comparações os professores concluíram que a área superficial aumenta quatro vezes, enquanto que o volume aumenta oito vezes, de forma que quanto menor o cubo, maior a relação entre a área superficial e o volume. Através de operações matemáticas chegaram à generalização de que em objetos pequenos a área superficial é grande em relação ao volume e de que em objetos grandes ocorre o inverso (Quadro 2), sendo que lhes foi apresentada a informação de que essa generalização é traduzida no conceito de superfície específica, a qual é reduzida à metade com a duplicação da aresta. Passaram, assim, a entender¹⁴² a razão da deformação do cubo de 16 cm de aresta, concluindo que, embora ele fosse semelhante aos demais, do ponto de vista geométrico, era diferente do ponto de vista físico.

Quadro 2. Valor da área superficial e do volume do cubo, de acordo com o comprimento da aresta.

Aresta (cm)	Área Superficial (cm ²)	Volume (cm ³)
2	24	8
4	96	64
8	384	512
16	1536	4096

É importante considerar as atitudes dos diversos professores em relação à execução da atividade. Alguns ficaram bastante à vontade quando souberam que a atividade envolveria

¹⁴² Durante o desenvolvimento das situações interativas com professores e estudantes, em decorrência da necessidade de fechamento das atividades, realizamos comentários que envolviam o pressuposto de um entendimento compartilhado dos conceitos abordados, embora tenhamos consciência de que isso nem sempre se processa, em decorrência de existir, conforme advertem Mortimer e Scott (2002), uma etapa individual de reconstrução dos significados, que faz com que os sujeitos realizem aproximações diferenciadas aos conceitos científicos. Para Vygotsky (1989a; 1989b) a formação de conceitos e o desenvolvimento das operações metalinguísticas não é o resultado de um processo linear, gradual, cumulativo e simples, envolvendo a reprodução de um esquema da lógica formal. Eles envolvem um processo dialético complexo, caracterizado pela desigualdade no desenvolvimento de diferentes funções, metamorfoses e transformações qualitativas de uma forma em outra, imbricamentos de fatores internos e externos, bem como processos adaptativos para superar obstáculos.

matemática, tentando antecipar-se aos colegas no sentido de realizar os cálculos matemáticos antes das comparações qualitativas. Acabaram confundindo-se ao realizar as operações, supondo que havia alguma charada ou confiando demais nas suas idéias prévias.

– *Matemática é comigo mesmo!* (Henrique, Bocaina)

– *Tem uma charada aí!* (Evanilson, Bocaina)

– *Um cubo é proporcional ao outro.* (George, Caraguataí)

– *A área é ao quadrado, é comprimento e largura... E o volume é ao cubo... é comprimento, largura e altura. Mas é a mesma coisa. Aumentou tudo na mesma proporção.* (Edimara, Caraguataí)

– *Vixê não!... a área duplica não... é mais! Vai dar mais... A área não duplica não... não vai na mesma proporção que o comprimento não!... Ela quadruplica. O volume quadruplica também porque... o de 2 daria 8... o outro de 4 daria 64... oh!... qui... qui... é nada!... qui... é bem mais!... 64... é vezes 8!* (Romilson, João Correia)

Já os professores que se julgavam com dificuldades em Matemática ficaram apreensivos, mas logo passaram a realizar a atividade, seguindo as instruções mediadoras da aprendizagem e chegando primeiro à conclusão:

– *O volume aumentou mais que a área.* (Cássia, Bocaina).

– *Precisaria de quatro pequenos para cobrir o maior.* (Joseane, Caraguataí)

b) Reinterpretando a prática cotidiana...

Ao tomarem conhecimento de que todas as questões da atividade “Faz Diferença...” tinham relação com o conceito de superfície específica, os professores usaram expressões indiciárias de que agora os fenômenos estavam começando a fazer sentido: “*Hummmmmmm!*” (Fernanda e Mara), efetuando correlações com outros fenômenos cotidianos que envolvem a relação área-volume e resignificando suas impressões primeiras sobre as questões:

– *Então, a proporção é diferente. Eu pensei que havia uma proporção, mas realmente não houve. Pelo menos em relação a essa pergunta da serpentina a gente tava certo, ai meu Deus! [...] Agora entendi que a serpentina é para aumentar a área de contato do vapor com a superfície fria.* (Henrique, Bocaina)

– *Aí com duas serpentinas Rui aproveita mais o vapor! É como se ele tivesse aumentado o comprimento da serpentina e diminui a pressão.* (Romilson, João Correia)

– *É, agora acho que virou tudo ao contrário também na questão do envelhecimento, sabia? Mas vai ser no menor, né? Eu entendi agora... porque aqui vai caber muito líquido e a parede do tonel é pouca.* (Evanilson, Bocaina)

– *Então no tonel pequeno a quantidade de madeira é proporcionalmente maior... Igual lá na APAMA mesmo tem um barril de 5.000 litros para armazenar... Eles envelhecem no pequeno e repassam para esse grande para armazenar.* (Cleide, E. M. Abaíra)

– *Na construção de tanques, dornas e alambiques maiores, se o material for o mesmo, a chapa tem que ser mais espessa. Quando rebocam essas telas de poleiro para fazer caixa, elas não podem ser muito altas, porque o peso aumenta muito e acaba arrebentando... igual ao cubo maior que arrebentou.* (Romilson, João Correia)

– *No alambique grande, devido ao peso, tem que ter maior resistência. O cobre é partido por número, de acordo com a espessura. Tem chapa mais fina, chapa mais grossa. Tem chapa 12, chapa 8...* (Henrique, Bocaina)

– *Então, na dorna maior a fermentação será melhor. Ela vai garantir mais calor, enquanto que na menor vai ter muito contato e ela vai acabar esfriando. Só não pode ser muito grande, pois senão esquenta demais!* (Evanilson, Bocaina)

Ao longo da atividade os professores puderam construir argumentos, contrapor esses argumentos aos dos colegas e relativizar suas respostas. Os professores cuja história de vida era mais vinculada à cachaça buscaram atuar na mediação da aprendizagem dos outros, trazendo suas experiências para as situações discutidas. Já os que tinham uma formação conceitual mais elaborada, compartilhavam seus conhecimentos com os demais.

Os professores perceberam que os conhecimentos práticos detidos por eles sobre a produção da cachaça, embora ajudassem a dar sentido aos fenômenos discutidos, não eram suficientes, dando-se conta de que a teoria, traduzida no conceito de superfície específica, permitiu-lhes compreender a relação entre o tamanho/natureza dos materiais e equipamentos utilizados na produção da cachaça e os requisitos de qualidade do produto.

Em visita à APAMA Fernanda, que conhecia apenas o processo rústico de produção, e Mara, que nunca tinha visitado um engenho, tiveram a oportunidade de aplicar parte dos conhecimentos aprendidos quando Alzira, funcionária da associação, explicou-lhes que a cachaça engarrafada, com tom amarelo, é apenas armazenada em tonéis de madeira, não se podendo falar que ela é envelhecida. Constatando que no rótulo estava escrito “cachaça armazenada em barris de carvalho”, e não “cachaça envelhecida em barris de carvalho”, e empregando um raciocínio metacognitivo, elas disseram:

Fernanda: O pior é que a gente falava que a amarela era envelhecida!

Mara: Uma vez uma pessoa de fora chegou no mercado e perguntou: “por que essa é amarela e a outra é branca?... E por que a amarela é mais cara?”... Mas eu não sabia responder.

Fernanda: Agora você já sabe! A branca fica só no depósito de aço-inox. Esse tonel de madeira é muito grande, então o tempo para a cachaça envelhecer seria muito grande. É muita cachaça para uma área superficial pequena. Aí a cachaça fica amarela, mas ela foi só armazenada. Agora os

pequenos já têm uma área grande para um volume pequeno e por isso a cachaça envelhece mais depressa, precisando só de 5 anos.

Na visita à APAMA e à unidade de produção de cachaça e rapadura de Mário, Fernanda teve a oportunidade de comparar o processo rústico adotado por seus parentes com o empregado nesses lugares. Ficou impressionada com a invenção do decantador de madeira e com o uso da mutamba para extrair as impurezas do caldo, comentando “*o quanto são curiosas as plantas*” e manifestando não entender “*por que esses saberes estão tão distantes do cotidiano das escolas*”. Ficou também surpresa com os diferenciais de higiene, comentando sobre sua própria tomada de consciência sobre os mesmos:

– Engraçado, a higiene aqui! No lugar que eu conheço é tudo de madeira. O processo mais rústico, eu já conheço. Aqui já dá para ver na prática o que estamos estudando. A pessoa, todo dia convivendo com aquilo, não percebe que tem falta de higiene e quando vê outro lugar, ela pára pra ver, ela percebe. Ela acorda, pois é como se ela antes estivesse dormindo. (Fernanda, E. M. Abaíra)

A reação de muitos professores aos contrastes de higiene percebidos nos engenhos e ao distanciamento dos termos da linguagem cotidiana (chumbar, ajofar, bobolhar, estilar, cocho, etc.) em relação à linguagem formal envolveu certo constrangimento. Fernanda, por exemplo, ao conversar com Alzira, funcionária da APAMA, sobre a forma de falar dos produtores para se referirem ao término da fermentação, ressaltou, rindo muito, a fala local:

Alzira, rindo: *As pessoas falam assim ‘a dorna parou’ e aí é que vai pra destilação.*
Fernanda, rindo muito: *“o povo fala assim ‘o cocho... [parou para rir] o cocho parô”*.¹⁴³

Visando romper com esses sentimentos de constrangimentos procedemos à discussão da lógica de pensamento implícita nas ações de muitos produtores, como a idéia de que o calor e o álcool durante a destilação matam os micróbios, dispensando tantos cuidados de higiene. Também situamos as mudanças nas sensibilidades e as alterações nos limiares de repugnância gerados pelo processo civilizatório, que têm feito com que práticas ou termos¹⁴⁴ que eram aceitos

¹⁴³ Esse diálogo traduz como a busca de uma linguagem mais elaborada, referenciada nos conhecimentos técnicos pelas pessoas vinculadas à APAMA, traduzida na substituição do termo cocho por dorna, articula-se à linguagem cotidiana local para se referir à finalização do processo de fermentação, momento em que o caldo pára de soltar bolhas e as pessoas dizem “o cocho parô”, mesmo que a fermentação já não ocorra mais em cochos, e sim em bombonas, caixas de fibra, dornas. O riso, embora pareça à primeira vista uma ridicularização do conhecimento cotidiano, na realidade, traduziu uma admiração da professora pela maneira própria de falar das pessoas do lugar e certo incômodo com a persistência do emprego dos referidos termos ao longo do tempo.

¹⁴⁴ A pesquisa socioantropológica prévia aos engenhos facilitou a interação simbólica com os professores. A familiaridade que manifestamos com várias práticas e termos locais contribuiu para criar disposições nos professores para se aproximar mais do contexto onde vivem, sendo que vários chegaram a dizer, surpresos, que, mesmo sendo “de fora”, em pouco tempo havíamos nos tornado mais entendidos de cachaça do que eles, que nasceram na região.

até pouco tempo atrás sejam hoje considerados impróprios até mesmo pelos produtores, como embrulhar as rapaduras em folhas de bananeiras, onde, segundo Mário, “*podia andar uma aranha*”, ou dizer que o alambique “vomitô” e o cocho “ajofô” ou “parô”.

A constatação de que o conhecimento teórico é importante para nos ajudar a dar sentido à realidade foi tomada como referência para o estabelecimento de analogia com a formação docente, pois o conhecimento prático sobre a aprendizagem dos alunos, embora importante para regulação da ação didática, poderia ser enriquecido pelo estudo reflexivo e crítico das teorias pedagógicas que discutem possibilidades de ensino a partir da experiência sociocultural dos alunos e que indicam princípios metodológicos importantes para gerar aprendizagens significativas: problematizar os conteúdos e incitar o raciocínio dos alunos, com ênfase inicial nos aspectos qualitativos, para só depois passar à formalização matemática.

Os professores expressaram o sentimento de que a abordagem escolar dos conteúdos poderia ser mais interessante, se conseguissem aproximá-la das vivências dos alunos.

– Um trabalho como esse não se pode comparar com um trabalho que você tem um livro didático e sai explicando. Eu procuro... eu tenho alguns cubos, mas não tá nessa proposta não... para trabalhar área e volume. Vem totalmente desligado... área de volume. As escolas ficam muito no teórico, esquecem muito o prático... Fica pouco relacionada às nossas vivências... Não faz essa ligação do prático com o teórico. Eu acho que o importante é fazer essa ligação do prático com o teórico. (Romilson, João Correia)

– É interessante. Essa atividade envolve transferência de calor, composição dos materiais... Porque os meninos aqui vêm a Química como?... A gente não tem aquela Química de laboratório aqui. Aquela Química em que se pode fazer experimento, se pode estar fazendo essas coisas. Aqui a Química é mesmo aquela parte burocrática, a parte do currículo do aluno, é só seguir o livro, é cálculo. Aquela coisa de átomo, diagrama de Pauling, equações e tal, mas nunca tem uma aula prática assim, onde você tenha o contato, onde você veja as coisas acontecerem. Até a Química tá ligada demais na vida de cada um e acaba não tando. A gente acaba não conseguindo passar isso pra eles. Porque a gente não tem recurso suficiente pra fazer isso. (Henrique, Bocaina)

– É importante as aulas serem assim práticas e teóricas para os alunos entenderem os conceitos. (Alcina, Caraguataí)

Diante do comentário de que esse princípio matemático simples, o conceito de superfície específica, não ensinado comumente nas escolas e quase sempre ausente dos livros didáticos, pode ajudar a dar sentido a várias atividades cotidianas dos engenhos, sendo que muitos produtores não sabem que faz diferença usar tonéis de tamanhos diferentes ou dornas de tamanhos diferentes ou, se sabem, não entendem a razão, alguns professores comentaram:

– *As pessoas estudam aquilo que está no livro didático por estudar, sem nem saber como usar. Eu mesmo... eu já trabalhei isso aí, oh!... mas nunca imaginei comparar área e volume!* (Evanilson, Bocaina)

– *A maioria dos produtores são analfabetos ou semi-analfabetos, eles usam teorias que foram passadas pelos mais velhos. Eles falam “meu pai dizia que fazendo assim daria certo”. E, como dá certo, eles vão passando de pai pra filho... mas não sabem por que eles conseguem. Eles podem saber que é melhor menor, mas não sabem que é por causa da área. Têm a experiência, mas não sabem a razão.* (Cleide, E. M. Abaíra)

A postura dos professores em relação aos saberes cotidianos dos produtores traduzia essa percepção de que esses saberes têm uma importante dimensão prática, faltando-lhes, no entanto, a compreensão das razões das suas ações. Quando Alcina disse que iria fazer as perguntas para um produtor que tem engenho perto da escola, outros professores retrucaram:

– *Os produtores sabem por experiência, mas muitas vezes não sabem o porquê.* (Edimara, Caraguataí)

– *Os produtores não têm noção não, eu perguntei para um e ele disse ‘não sei’.* (Eliane, Caraguataí)

– *Eu perguntei pro meu marido mesmo e ele falou que se a dorna for maior fermenta mais rápido porque tem mais pé-de-cocho.* (Gabriela, Caraguataí)

A validade dos saberes cotidianos, que envolvem a percepção intuitiva da diferença de propriedades dos objetos de diferentes tamanhos, foi redimensionada a partir da reflexão sobre os saberes dos fabricantes de carros de bois, alambiques, dornas e tanques e, também, por meio do resgate de aspectos históricos da construção do conceito de superfície específica e de sua aplicação na construção de barcos, pontes, monumentos, mesmo antes de sua sistematização pela ciência. Os professores concluíram que os produtores têm vantagens em relação a eles, pois dispõem desse saber intuitivo sobre a produção de cachaça, enquanto eles desconhecem as práticas cotidianas e carecem de um conhecimento formal mais elaborado que permita dar sentido a elas, reconhecendo que foi uma novidade a noção de superfície específica e sua diferença em objetos pequenos e grandes. Esse discurso nos leva a meditar sobre o processo formativo desses professores, que não tem propiciado subsídios teóricos e práticos suficientes para lidarem com o cotidiano dos alunos numa postura reflexiva e investigativa.

– *Mesmo sem o conhecimento matemático formal os povos antigos percebiam que não podiam construir barcos grandes mantendo as mesmas dimensões de barcos pequenos. Os fenícios, quando eles começaram a navegar, era o conhecimento cotidiano que eles tinham... eu tô estudando o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano na faculdade e um texto que eu li o autor pergunta assim: será que o conhecimento cotidiano não tem validade? No meu ponto de vista tem, porque o fato de alguma coisa ter sido estudada cientificamente não quer dizer que o conhecimento cotidiano sobre ela perde a validade, porque vários grupos de pessoas vivem às vezes somente com o conhecimento cotidiano, porque não têm acesso ao conhecimento científico, e nem por isso são piores do que a gente que está voltado para o conhecimento científico, para a civilização.* (Cleide, E. M. Abaíra)

Essa atividade foi encerrada com uma discussão sobre o currículo e a necessidade de desnaturalizá-lo, refletindo sobre o fato de o conceito de superfície específica, mesmo sendo **tão antigo**, tendo sido percebido por Arquimedes (286-212 a.C.) e descrito por Galileu em 1638, no livro *Dois Novas Ciências*; **tão simples**, podendo ser percebido intuitivamente na vida cotidiana, e, ainda, **tão importante**, por seu caráter unificador e por sua relação com a vida cotidiana, não ser abordado nas aulas de Ciências e Matemática. (ALMEIDA, 1998).

Comentamos que a atividade não tinha finalidade prescritiva, servindo apenas de pretexto para discutirmos a necessidade de uma postura investigativa e reflexiva do professor diante de situações-problema ligadas ao cotidiano e para evidenciar que o posicionamento dos professores em relação às estratégias de identidade locais requer que compreendam os requisitos atuais de qualidade da cachaça, não adotando uma postura dogmática ou definida por motivos afetivos ou emocionais diante dos dilemas envolvidos na situação de mudança cultural em curso na microrregião.

Os professores ficaram satisfeitos com a vivência da atividade, externando que recebem recomendações de que a escola deve valorizar o contexto sociocultural, mas têm natureza discursiva, não lhes indicando possibilidades de organização de situações didáticas que traduzam essas recomendações no cotidiano da sala de aula¹⁴⁵. Essa dificuldade, associada ao receio de que os alunos sabem mais do que eles sobre a produção da cachaça ou de que não serão capazes de responder suas perguntas, faz com que se refugiem no livro didático.

¹⁴⁵ Almeida (2006a) considera que uma condição para que as recomendações feitas aos professores tenham efeitos em suas práticas é que não sejam genéricas, o que requer que sejam apresentados e discutidos seus fundamentos, indicadas as características do conteúdo que justifiquem sua possível adoção, expostas as teorias (filosófica, psicológica, social e/ou pedagógica) em que se baseiam, fornecidas as condições de produção e os procedimentos seguidos, compartilhadas as dificuldades encontradas no percurso e, ainda, apresentados exemplos do funcionamento dos problemas que a recomendação visa solucionar. A participação dos professores como parceiros na pesquisa, mantendo-se atentos às evidências de aprendizagem dos alunos, permitiu que eles se dessem conta de que é possível problematizar não só a prática cotidiana de produção da cachaça, mas também a sua própria prática docente, percebendo-as como objeto de interesse epistemológico.

3.3.3 Onde ocorre a formação do álcool existente na cachaça?¹⁴⁶

Os professores sabiam que a garapa precisa ser misturada ao pé-de-cocho durante a produção da cachaça e que a quantidade de álcool produzida está correlacionada ao teor de açúcar da cana. Porém, a maioria desconhecia a constituição do pé-de-cocho, citando atributos percebidos sensorialmente: “é uma massa”, “sei que tem milho”, “parece que tem cinza”, “fica chiando”, “quando a comida azeda também chia”. Poucos fizeram referência à natureza viva do pé-de-cocho, referindo-se a bactérias ou leveduras.

Todos os professores desconheciam o processo químico envolvido na produção do álcool existente na cachaça. Nenhum sabia o que eram as bolhas liberadas na fermentação. Só sabiam que, “quando pára de borbulhar, tá no ponto de ir pro alambique”. Quanto ao alambique, a maioria reconheceu o seu papel na separação do álcool e de outros componentes da cachaça. Apenas Edilene considerou que a produção da cachaça já se dava no cocho:

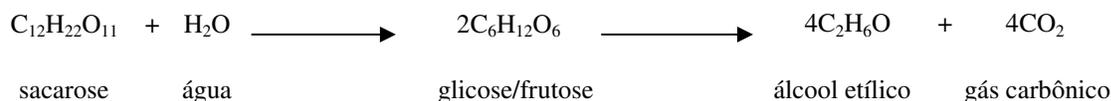
Edilene: *Então, quer dizer que a garapa cai no pé-de-cocho e o que sai já vai ser a cachaça?*

Gabriela: *Ali forma o álcool, mas precisa ir depois pro alambique.*

Edilene: *Então, a cachaça é o vapor?... Nossa Senhora, não sei nada!*

A realização de um experimento da fermentação, seguida da explicação de que corresponde a um fenômeno bioquímico realizado pelas leveduras, fungos unicelulares existentes no pé-de-cocho, que obtêm energia para suas funções vitais ao transformarem o açúcar em álcool e gás carbônico, conforme equação química registrada no quadro, contribuiu para que os professores passassem a fazer correlações: “então, é igual o fermento do pão, né?... por isso que chamam o pé-de-cocho também de fermento!”, “então, o que faz borbulhar é o gás carbônico!”, “por causa desse gás que fica chiando!”, “por isso que o cocho não pode ficar fechado!”, “e às vezes até aberto derrama!”.

Equação química da fermentação alcoólica registrada no quadro:



¹⁴⁶ A partir dos primeiros contatos informais com crianças da microrregião de Abaira percebi que a maioria sabia que o pé-de-cocho é necessário na fabricação de cachaça, mas desconhecia o que o constitui e por que é essencial. Para eles, o álcool existente na cachaça era formado durante a destilação. Araújo (1993), em pesquisa sobre o tema fermentação e sua abordagem nas aulas de Ciências, constatou entre fabricantes de cerveja de Ribeirão Preto - SP, bem como entre professores e alunos daquela localidade, que também era comum o desconhecimento da composição e do papel do fermento na produção do álcool existente na cerveja.

Algumas noções e práticas ligadas ao senso comum local, incompatíveis com a produção da cachaça de qualidade, foram traduzidas nas palavras de alguns professores:

– *Meu marido diz que não pode lavar o pé-de-cocho.* (Gabriela, Caraguataí)

– *Vi um produtor comprando fermento biológico na padaria pra jogar no cocho pra fermentar mais rápido.* (Joseane, Caraguataí)

– *Teve uma época aqui na região que tavam fazendo cachaça até com açúcar, mas, naquela época, açúcar era barato. Agora tá caro demais... E naquela época a cachaça tava mais cara.* (Edimara, Caraguataí)¹⁴⁷

Os professores reconheceram as dificuldades conceituais que podem estar envolvidas na compreensão de que o pé-de-cocho é constituído por seres vivos, que precisa ser lavado e que requer condições adequadas do meio para que as leveduras possam manter seu metabolismo, do qual depende a produção da cachaça de qualidade. Mas o que mais aguçou a curiosidade dos professores foi a discussão sobre a origem desse processo biotecnológico, incitada por perguntas formuladas por eles próprios: “*E quem inventou isso?*”, “*Quem chegou a isso?*”. Surgiram hipóteses de que teria sido “*invenção da ciência mesmo*” ou de que teria sido uma descoberta ligada à vida cotidiana: “*foi a curiosidade*”, “*foi muita observação*”. “*acho que foi mais a necessidade de sobrevivência, sei lá...*”, “*foi por acaso... é como a agricultura... eles viram que uma semente caiu no chão e a planta brotou*”. Apenas a professora Selma tinha conhecimento de que o início da produção da cachaça, “*começou nos engenhos de açúcar do Brasil colonial*”, tendo os escravos como protagonistas, sendo que foram discutidas três versões diferentes da descoberta da cachaça a partir da leitura de textos.

A discussão sobre a origem da cachaça foi importante, pois os professores deram-se conta da inventividade da vida cotidiana em relação à biotecnologia, termo que era por eles associado apenas à atividade científica. Também perceberam que a sociedade, respaldada pelo conhecimento científico gerado a partir da apropriação do conhecimento cotidiano, passa a exigir dos produtores que incorporem inovações tecnológicas, sem que eles compreendam as razões e desenvolvam disposições favoráveis à mudança.

¹⁴⁷ De acordo com a Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005, a cachaça é obtida pela destilação do mosto fermentado do caldo de cana-de-açúcar, o que lhe confere características sensoriais peculiares, proporcionadas tanto por componentes existentes na matéria-prima quanto por outros formados durante a fermentação. Assim, é vedada a adição de qualquer substância, na fermentação ou na destilação, que altere as características sensoriais naturais do produto (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2005), como açúcar ou melado.

Vários professores tinham a concepção de que seria possível produzir a cachaça tendo como matéria-prima o açúcar industrializado, surpreendendo-se ao tomarem conhecimento de que a cachaça só pode ser produzida a partir do caldo da cana fermentado e que existem outras bebidas alcoólicas em cuja produção são fermentadas outras matérias-primas. Também desconheciam que o álcool-combustível pode ser produzido não só a partir da cana-de-açúcar, mas também a partir de diversas matérias-primas amiláceas, manifestando curiosidade sobre a instalação em Mucugê de uma empresa que, segundo comentários que corriam na região, pretendia produzir álcool a partir da batata. Os professores queriam saber se seria possível produzir álcool a partir da batata e se seria vantajoso do ponto de vista econômico. A comparação do rendimento da fermentação com o uso de diferentes matérias-primas deu-se através da interpretação das equações químicas, chegando-se à conclusão de que o uso do amido seria mais vantajoso que o uso de sacarose.¹⁴⁸

Glicose ou frutose: C₆H₁₂O₆

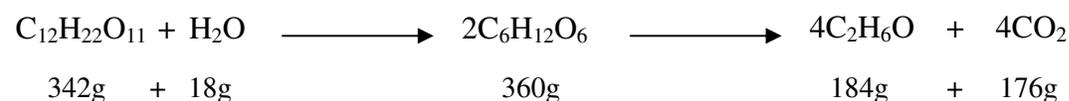


Y etanol/glicose ou frutose = 92/180 = 0,5111 ou **51,11%**

100 g de glicose ou frutose geram 51,11 g de etanol.

51,11 g / 0,78934 (densidade do etanol) = 64,75 mL de etanol.

Sacarose: C₁₂H₂₂O₁₁

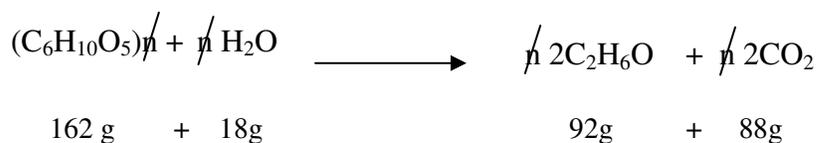


Y etanol/sacarose = 184/342 = 0,538 ou **53,8%**

100 g de sacarose geram 53,8 g de etanol.

53,8 g / 0,78934 (densidade do etanol) = 68,16 mL de etanol

Amido/Celulose: (C₆H₁₀O₅)_n



¹⁴⁸ A conversão da massa de álcool etílico em volume foi realizada em momento posterior, na atividade em que foi abordado o uso do alcoômetro para determinação do grau alcoólico da cachaça, que se baseia na diferença de densidade da água e do álcool: enquanto 1 L de água apresenta 1 kg, 1 L de álcool corresponde a 789 g.

$Y_{\text{etanol/amido}} = 92/162 = 0,5679$ ou **56,8%**

100 g de amido ou celulose geram 56,8 g de etanol.

$56,8 \text{ g} / 0,78934$ (densidade do etanol) = 71,96 mL de etanol

A maioria dos professores teve dificuldade de compreender as equações químicas, pois lhes faltavam conhecimentos básicos. Mara, apontando a fórmula do gás carbônico, perguntou: “*o que é isso aqui?*”. Os professores com noções mais consistentes, como Fernanda e Henrique, ajudaram os demais a compreender o raciocínio: “*essa seta quer dizer transformação*”, “*aqui é a fórmula do gás carbônico*”, “*aqui é álcool*”, “*aqui é o açúcar da cana: 12 átomos de carbono, 22 de hidrogênio e 11 de oxigênio*”. Selma disse surpresa: “*eu mesma não sabia o que queria dizer esse ‘n’, tô aprendendo agora, foi bom!*”.

Surgiram vários questionamentos interessantes, que indicaram o nível de interesse gerado pela abordagem do tema:

Joseane: *Será que dá pra produzir o álcool no alambique?*

Gabriela: *Tem que ser a destilação fracionada.*

Edilene: *A temperatura é mais controlada... o petróleo é também por esse processo*¹⁴⁹.

Os professores ficaram empolgados com a contribuição da química na tomada de decisão fundamentada, sendo comentado que os produtores teriam que analisar outros parâmetros também, como custos de instalações e de equipamentos e qualidade do produto.

– *O cara que resolveu produzir álcool a partir da batata já deve ter feito esses cálculos, né? Agora tem que ver a produção de batata, se compensa!... e também o custo do equipamento. É, o planejamento é importante!* (Henrique, Bocaina)

– *Será que a qualidade é a mesma?* (Evanilson, Bocaina)

Vários professores comentaram que a abordagem dos conteúdos com o estabelecimento de correlações com o cotidiano e tomando-se como referência problemas reais pode gerar maior interesse nos alunos e maior satisfação para os professores, pois se empenhariam mais em dar sentido aos assuntos, visando solucionar o problema.

¹⁴⁹ Esse episódio deu margem à discussão de que é impossível produzir o álcool anidro por destilação simples no alambique ou mesmo por destilação fracionada, pois o etanol, por ser polar assim como a água, é muito miscível nela, chegando-se no máximo ao etanol com 96° G.L. nesse segundo procedimento. A produção do álcool anidro requer o uso de substâncias desidratantes associado à destilação simples ou a adição de benzeno na destilação fracionada.

– *Aí, de vez em quando os alunos perguntam: ‘pra que a química, professor?’ Já perguntaram pra mim!... Aí como é importante! É um meio de aprendizagem, de entender de maneira mais concreta que não fica restrita ao livro didático. Tô trabalhando logaritmo aqui, o aluno não sabe pra quê, só sabe resolver. A função exponencial, por exemplo, pode ter aplicação aí na multiplicação de leveduras. Mas o aluno vê aquilo e não sabe aplicar. Eu sei que se pode aplicar assim, mas também nunca apliquei. Só sei teoricamente. Mas que tem relação com a prática, tem! Tem aluno aí mais esperto que pergunta ‘pra quê, professor, eu vou ver esse monte de coisa complexa’. É complicado, eu gostaria de ver a nossa escola crescer, de ter um laboratório, eu mesmo gostaria de saber lidar com isso. Eu ainda não fiz faculdade, ainda não fiz. Penso em fazer demais e quero fazer e nem quero deixar pra tão tarde assim. Mas eu pretendo fazer em Matemática... Eu gosto demais e tenho muita facilidade em Matemática. Mais tarde, quando eu estiver numa situação melhor e tiver podendo guardar um dinheirinho, eu faço... (Henrique, Bocaina)*

– *Por certo, para os alunos adquirirem um conhecimento tem que ser isso! Trabalhar na realidade deles! Se você pega aí um livro didático, não tem nada a ver com a vida dos alunos. Eu pego um livro de Matemática, aí vem aquelas equações, aqueles sistemas, um monte lá, tantos menos tantos, parêntese, colchete e ele nem sabe pra que serve, é tanta complicação que endoia a mente do menino. (Evanilson, Bocaina)*

Diante do comentário de que não é necessário um laboratório sofisticado para ensinar Ciências, pois muitas atividades podem ser realizadas com materiais e substâncias empregadas no cotidiano, embora sejam requeridos certos equipamentos que não tem como substituir, a exemplo do termômetro, Henrique disse empolgado: *“um engenho pode ser considerado um laboratório!”*.

3.3.4 É preciso chupar a cana para verificar se está no ponto?

Já tendo estabelecido correlações entre o teor de açúcares e o rendimento obtido na produção da cachaça, os professores manifestaram curiosidade por conhecer os procedimentos que podem ser adotados pelos produtores para definir que a cana está madura, no momento apropriado da colheita. A maioria deles sabia que a cana deve ser moída na época de seca, sendo que, os poucos que não sabiam, passaram a dar sentido a essa prática cotidiana a partir de comentários de que nessa época ocorre a concentração do açúcar no colmo das canas:

– *Ah, então é por isso que é uma planta que não é tão regadinha! (Maria do Carmo, João Correia)*

A maioria dos professores sabia que os produtores tomam como referência evidências relacionadas à aparência da cana para concluir que ela está no ponto para ser cortada, mas apenas um deles sabia descrevê-las:

– *Tem relação com o ponto da cana. Ela começa a afinar o olho em cima porque a água já não tá chegando no olho. E vai secando, amarelando... Aí tá no ponto! (Romilson, João Correia)*

Alguns professores, manifestando desconhecer as evidências relacionadas à definição do ponto de colheita da cana, perguntaram se a cana está madura quando flecha. Outros professores fizeram referência a saberes locais relacionados ao indesejável flechamento da cana, que na região é associado aos anos bissextos, sendo um fator que favorece a produção da cachaça de qualidade, ao contrário dos lugares onde o flechamento acontece todo ano.

– Aquilo é a flecha. Pra moer aquela cana ali só depois que cai aquilo ali. Porque por dentro ela tá toda fofa. Eu não sei cientificamente, se é comprovado, dizem que em todo ano bissexto que acontece o flechamento, que é de 4 em 4 anos. Eu nunca parei pra observar não! Sr. Valter que fala muito. Mas eu não sei se é um mito apenas... (Romilson, João Correia)

– Quando a cana flecha, dá um pendão, tipo uma flor. Os produtores dizem que tem que esperar cair todinho pra colher, porque enquanto tá com aquele pendão a cana tá com pouco açúcar. (Cleide, E. M. Abaíra)

Os professores, com exceção de Henrique e Evanilson, não conheciam o aparelho que mede o teor de açúcares da cana e as condições de seu uso. Gabriela, após comentar que seu marido não tem o aparelho, perguntou se ele era usado antes de começar a fermentar, ficando surpresa ao saber que ele indica o momento apropriado para cortar a cana, quando o caldo atinge o teor máximo de sacarose, o que evita o fenômeno de inversão da sacarose, ou seja, sua transformação em glicose e frutose, prejudicial ao processo fermentativo.

3.3.5 É preciso provar a cachaça para verificar se está no ponto?

A reportagem do Programa Fantástico, da Rede Globo de Televisão, exibida no dia 2 de abril de 2006, em que a cachaça foi pejorativamente chamada de “isso” e em que se denuncia a ocorrência de embriaguez infantil em cidades do sudoeste da Bahia em decorrência do envolvimento das crianças na destilação e na prática de provar a cachaça para ver se está no ponto (REDE GLOBO DE TELEVISÃO, 2006), referida no capítulo 1, teve uma grande repercussão na microrregião de Abaíra. Foi comentada com indignação por vários dias em todos os povoados, inclusive nas escolas, por transmitir a idéia de que é necessário beber a cachaça para estimar o seu teor alcoólico.

O seguinte trecho da reportagem foi problematizado, a partir dos questionamentos: Mas será que, para produzir cachaça, é necessário prová-la? Será que os produtores daqui da microrregião de Abaíra provam¹⁵⁰ a cachaça para verificar se ela está no ponto?

- Repórter: *Isso é álcool puro. Você bebe isso?* (grifo nosso)
- Jovem: *Eu provo, tenho que provar para saber se está no ponto.*
- Repórter: *Quantas vezes você prova isso por dia?* (grifo nosso)
- Jovem: *Umas cinco vezes.* (REDE GLOBO DE TELEVISÃO, 2006)

Na visita à APAMA, Alzira, funcionária da associação, explicou a Fernanda e a Mara que “antigamente, quando começava a cair a cachaça, as pessoas pegavam tudo...”. Quando Fernanda completou a frase dizendo que “...hoje a pessoa tem que saber se tá forte, se tá fraca... num sei o quê... tem todo esse processo... e em alambique rústico ensina muito a provar do jeito que fala a tal reportagem”, Alzira contestou enfática a idéia de que a prática de provar a cachaça para verificar se ela está forte fosse comum na região, relatando a técnica adotada por seu pai e por outros produtores nos tempos passados e dando destaque à dificuldade de mudança no costume de se recolher toda a cachaça destilada.

– *Mas não existe isso! A gente, antigamente, que era rústico, nunca usava esse processo de provar. Eu lembro que meu pai fazia assim: ele tinha um funil... pegava um pouco da cachaça e colocava no funil. Pegava uma cuinha... Ele destampava o funil e observava no funil: se fosse muita espuma ele falava assim ‘tá forte’, se não tivesse muita espuma... mas na boca não... ele nunca experimentou. Nessa época nossa a gente pegava a cachaça todinha. Hoje não... hoje você não pega... quando inicia, que a gente chama de cabeça, porque tá muito forte, e nem o final, que a gente chama cauda, porque também já tão saindo todos os resíduos. A gente pega só o coração. E tudo isso, desde 20 anos atrás, quando a gente conheceu o professor Benjamim, ele sempre vem tentando, mas você vê que até hoje, apesar de tanta capacitação, ainda tem pessoas que coletam toda a cachaça.* (Alzira, funcionária da APAMA)

Muitos professores relataram casos de produtores e seus familiares, inclusive crianças, que bebem cachaça por costume, mas enfatizaram que o consumo não é necessário para verificar se

¹⁵⁰ É interessante observar que na história da produção do açúcar, à qual a história da produção da cachaça esteve vinculada durante todo o período colonial, o termo *provar* era empregado para traduzir o ato de “realizar um experimento, teste ou ensaio destinado à verificação de um fenômeno físico”, não se referindo ao “ato de ingerir ou degustar certa porção de comida ou bebida a fim de verificar-lhe a qualidade o sabor, a temperatura, o teor alcoólico, ou o estado” (FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p. 1656). Almeida (2002) relata várias provas que eram realizadas: do sopro, do fio, dos aljôfares, etc. A aproximação ao contexto produtivo de Abaíra permitiu perceber que, como herança cultural, D. Branca emprega os termos *provar* e *experimentar* a cachaça para se referir à realização do teste do ajofre/ajofê; D. Conceição utiliza-os quando descreve o ato de bochechar a cachaça e cuspi-la; e Sr. Hélio menciona-os ao se referir ao ato de cheirar a cachaça. Assim, é possível que o diálogo entre o repórter e o jovem tenha envolvido uma dissonância semântica: o repórter pergunta ao jovem se ele “bebe” e o jovem responde que “prova” (e não que “bebe”). Quando o repórter pergunta quantas vezes ele prova (e não quantas vezes ele bebe!) o jovem responde tranquilamente que prova umas cinco vezes. Demorou um longo tempo para que também atentássemos para o significado local conferido às palavras provar e experimentar.

ela está forte, pois existem técnicas locais para este fim. Poucos professores fizeram referência à existência de um aparelho para medição do teor alcoólico.

– *Mas tem como fazer análise no laboratório, né? Lá na Apama tem tudo. Lá não se prova nada, é **provada através de aparelho**. E tem produtores aí que num olhar eles conhecem a cachaça... o tipo de cachaça que é. Quando tem as bolhinhas aí é que a cachaça tá boa. Pode chaqualhar também. No litro mesmo se você chaqualhou e criou aqueles anezinhos com aquelas bolhinhas é que a cachaça é boa.* (Cleide, E. M. Abaíra, grifo indicando o uso local da palavra “provar”)

– *Tem criança que vai ali provar porque realmente quer mesmo, ele pode ter o alcoômetro ali do lado dele, mas ele vai provar porque quer mesmo... porque ele vê o pai provando, porque vê irmão, porque vê irmã...* (Henrique, Bocaina)

Curiosamente, Henrique, quando questionado se já tomou cachaça enquanto ajudava seu pai a produzi-la, reproduziu, em seu discurso, a visão estereotipada da cachaça como algo desprezível, resultante do estigma social a ela associado, que aparece na reportagem.

– *Não, eu não! Eu, graças a Deus, eu nem tomo **isso** aí.* (Henrique, Bocaina, grifo nosso)

A maioria dos professores, ao ouvir a descrição do teste do ajofre/ajofe ou das cuias, disse conhecê-lo, relatando casos de parentes e vizinhos que o empregam, mas não conhecia a sua origem, a razão do seu nome e sua importância cultural.¹⁵¹

– *Meu tio não separava a cachaça do início, mas ele sabia que tinha uma hora que a cachaça não mais prestava, que era cachaça fraca. Agora, como ele sabia, eu não sei! Os produtores falam que quanto mais espuma melhor a cachaça. E também com os equipamentos apropriados não é necessário provar.* (Luíza, E. E. Abaíra)

– *É comum agitarem a garrafa de cachaça pra também verificar a formação de espuma.* (Selma, E. E. Abaíra)

– *Tem a técnica da espuma... se usa muito, mas ela não é precisa, pois tem hora que tá forte, mas não dá espuma.* (Evanilson, Bocaina)

– *Meu marido faz assim... ele põe numa cuia e pega outra e aí faz assim [fez o gesto de despejamento] e aí a espuma fica toda branquinha e certinha. Se demorar um pouco de desmanchar, a cachaça tá boa; se ficar tempo demais é porque tá muito forte e, se sumir rapidinho, é porque já tá fraca, já não pode mais pegar!* (Gabriela, Caraguataí)

¹⁵¹ Aragon (2003), em artigo dedicado à cultura material, afirma que os objetos têm uma carga simbólica agregada a cada um deles. Os objetos são textos, são contadores de histórias, são veículos de transmissão cultural e emocional, podendo ser caracterizadores da identidade de um grupo social. Além disso, no contato de “quem chega” com os objetos, estes podem ser reexperienciados, ressignificados, recriados, reinventados, acrescentados ou alterados. Em outro texto, a autora discute o papel dos museus locais e das escolas na educação patrimonial das crianças, gerando nelas o interesse pelas tecnologias tradicionais, o que envolve saber como nasce um objeto, por quem e como foi concebido, que matérias-primas foram utilizadas, que tarefas e hierarquias sociais estão envolvidas na sua produção artesanal e no seu uso social, o que permite não só a preservação das comunidades, mas também a reconstrução de suas identidades. (ARAGON, [200_b]).

– *Aqui quando alguém bebeu demais falam que “até espumou!” e agora entendi porque falam assim. (Jeruza, Caraguataí)*

A maioria dos professores desconhecia que as frações inicial e final da cachaça destilada, chamadas localmente de cabeça e cauda/água fraca, respectivamente, devem ser separadas, por serem prejudiciais à saúde, embora seja comum na região apenas a separação da fração final, com base no teste do ajofre/ajofe, que é misturada na próxima alambicada.

– *A gente experimenta a cachaça fazendo as bolhas... Quando a gente vê que as bolhas já tão pouquinhas, pára de recolher. Aí eles deixam sair mais uns 10 a 15 litros, esse líquido é chamado água fraca. É uma cachaça bem mais fraquinha. Aí quando vai destilar outra cachaça coloca novamente no alambique e complementa com a garapa fermentada. (Gabriela, Caraguataí)*

A possibilidade de uso do alcoômetro para separar com maior precisão a fração da cachaça que não faz mal à saúde, chamada de coração, das frações inicial e final, e para determinar o grau alcoólico da cachaça, cujo valor tem que constar no rótulo das marcas registradas, era desconhecida pela maioria dos professores. Ao tomarem contato com o alcoômetro, apenas Evanilson e Henrique manifestaram familiaridade com o aparelho, contando que já o viram nos engenhos de seus pais, e fornecendo indicações do ajuste não orgânico do processo produtivo à estratégia de identidade da cachaça de qualidade.

– *Meu pai tem um desses! [...] Mede em graus. (Evanilson, Bocaina)*

– *Tem vários aparelhos de medição... tem o alcoômetro, tem o sacarímetro. Mede em graus Gay-Lussac... e tem o grau Cartier também. O meu pai também tem... tem não!... tinha! Porque acho que o dele já quebrou... Meu pai já deve ter quebrado! Meu pai... sei lá! Você sabe como é, né Evanilson? É porque ele é daquele tipo que... é a organização mesmo! (Henrique, Bocaina)*

A partir do comentário de que as escolas locais precisam valorizar, do ponto de vista sociohistórico, os conhecimentos cotidianos envolvidos no teste do ajofre/ajofe e, ao mesmo tempo, propiciar o acesso dos alunos ao conhecimento científico e tecnológico envolvido no uso dos aparelhos, que se ajustam melhor à conjuntura do mundo atual, no qual foram instituídos mecanismos legais de controle de qualidade da cachaça e mecanismos ilegais de burlar o teste do ajofre/ajofe com o uso de substâncias espumantes, os professores passaram a evidenciar que tinham conhecimento de casos de falsificação da cachaça comum.

A prática de adulteração da cachaça comum com substâncias espumantes, como detergentes, mel e a **ajofina**¹⁵² é, segundo os professores, usual na região e de conhecimento público, embora faça parte do discurso identitário dos habitantes (e inclusive do deles próprios!), a afirmação de que a cachaça de Abaíra é a melhor cachaça do Brasil.

– A gente nasce e cria aqui ouvindo sempre que a cachaça de Abaíra é a melhor e às vezes mesmo sem conhecer o sabor a gente defende... Eu mesmo defendo onde eu estiver... Se alguém começa falando mal eu defendo e se me perguntar “você bebe?” eu digo “não, não bebo, mas é a melhor!” E quem bebe vai defender ainda com mais afinco. (Cleide, E. M. Abaíra)

Os professores reconheceram que esse discurso identitário precisa ser problematizado com os alunos, pois muitos repetem de forma irrefletida que “a cachaça de Abaíra é a melhor cachaça do Brasil”, sem entenderem o motivo do interesse dos atravessadores pela cachaça produzida na microrregião e as implicações negativas da adulteração para a estratégia de identidade local.

– Um aluno contou em sala que seu pai vende a cachaça forte a 70, 80... até 100 reais uma carga de cachaça. Eu expliquei pra ele: ‘o atravessador compra a 70 na sua mão... dessa carga de cachaça faz duas desdobrando com água, açúcar e álcool... tem mais outra substância que eles misturam... Faz isso aí, desdobra, e dos 70 que ele pagou pro seu pai ele vai fazer 140... e mais, quando ele vai lá pra fora ele vende a 200. Ele ganha 70 nas costas do seu pai e mais ainda o restante que vai complementar ao revender’. Aí o menino falou “ô professora, é assim?”. E eu falei: “É”. (Cleide, E. M. Abaíra)

Segundo os professores, mesmo quando a escola não traz à tona questões ligadas aos fatores que prejudicam a estratégia de identidade local vinculada à cachaça, os alunos estabelecem relações muitas vezes inusitadas. A professora Cleide relatou o comentário feito por um aluno, durante uma aula de História, em que ela fez uma analogia entre a exploração do Brasil por Portugal, durante o período colonial, e o mundo atual, ao afirmar: “é como alguém que chega na casa de vocês e compra um produto e depois vende pelo dobro”:

– O menino falou assim: “Oh professora, é igual o caso da cachaça, né? O meu pai faz cachaça e produz 50 cargas de cachaça. Ele vende e quem compra, de cada carga, faz duas ou três, porque tem uma substância que eles colocam...” O menino já sabia e até falou o nome! Eu perguntei pra ele: “onde que você viu?” e ele disse “tem umas pessoas aqui que compram a cachaça no engenho do meu pai e eles desdobram... eles colocam álcool, açúcar e água e duas gotas dessa substância..”. O menino da 6ª série sabia isso tudo! (Cleide, E. M. Abaíra)

¹⁵² O termo **ajofina**, de uso local, designa uma substância que provoca bolhas na cachaça, sendo usada na sua falsificação. Deriva do termo **ajofe**, cujo significado foi abordado no capítulo 1.

Os professores têm conhecimento das práticas locais de adulteração da cachaça comum e do prejuízo econômico gerado à população local.¹⁵³

- *Teve uma época que estavam usando até sabão em pó!* (Cleide, E. M. Abaíra)
- *Quando falavam que era cachaça de Abaíra ninguém queria.* (Luíza, E. E. Abaíra)
- *Quando a cachaça está com pouca bolha, tem produtor que coloca detergente pra dar muitas bolhas. Tem pessoas que usam mel de abelha... pelo menos é um produto que é puro. Altera um pouco o sabor, mas dá bolha também. Tem uma abelha especial... não sei qual é. Ajofina, também usam. É complicado porque quem compra uma cachaça assim e depois descobre que tá fraca, nunca mais vai querer comprar cachaça na região.* (Romilson, João Correia)
- *É por causa dessas adulterações que a cachaça da região criou má fama.* (Edilene, Caraguataí)

Para Romilson, que aprecia tomar uma boa cachaça, o comércio tem sido injusto com os produtores da cachaça de qualidade, pois outros que fabricam de qualquer jeito acabam conseguindo vender o produto pelo mesmo preço. Por isso ele é a favor da padronização da cachaça e do engarrafamento. Mas, para isso, defende uma fiscalização maior, o suporte técnico e também que a APAMA busque solução para que possa pagar aos produtores no ato da compra, pois muitos deles têm deixado de produzir a cachaça de qualidade devido à demora para receber o dinheiro. Para ilustrar, conta a história de um produtor local:

- *Tem um senhor aqui que fez cachaça de qualidade. Levou a cana daqui dessa roça onde a gente tava, do engenho, pra fazer 'Abaíra'... Começou a receber aos poucos, de acordo com o que vendia. Ainda bem que ele é uma pessoa que não precisa também. Aí ele falou que não vai levar mais pra lá porque a cachaça comum ele vende de vez e recebe o dinheiro de vez. É um valor menor, mas recebe de vez! A cachaça ficou lá não sei quanto tempo pra receber o dinheiro e ainda ficou recebendo aos poucos.* (Romilson, João Correia)

A atitude de busca de compreensão dos dilemas e das contradições envolvidos na produção da cachaça na região, que manifestamos ao longo do processo investigativo, gerou confiança nos professores, resultando em algumas confidências. Evanilson, por exemplo, reconheceu que a cachaça que ele e outros produtores fabricam é utilizada em práticas ilegais.

- *A cachaça da Bocaina é forte mesmo. Vem sempre um atravessador de Santo Antônio de Jesus comprá-la para fazer o desdobraimento. Há pouco tempo ele me pediu para produzir mel porque ele produz "cachaça de mel" [...] O mel não vai fermentar! Ele faz trambique... joga dentro do alambique e aí rende pra caramba a cachaça... já é direto dentro do alambique.* (Evanilson, Bocaina)

¹⁵³ Além de ser prejudicada pelas práticas ilegais de desdobraimento e adulteração da cachaça comum por atravessadores, a imagem da cachaça produzida em Abaíra é prejudicada também por falsificações, pois em Feira de Santana a cachaça comum, proveniente de diversas localidades do estado da Bahia, é engarrafada e rotulada como "Abaíra".

Contribuiu para a construção dessa relação de empatia o relato feito aos professores a respeito da descoberta que fizemos, “por acaso”, da comercialização na cidade de uma nova substância espumante utilizada na região, o Bicolache. Para o diretor da APAMA a referida substância, usada em panificação, estava sendo trazida de Vitória da Conquista, e acrescentada à água fraca para produzir mais ajofre. A apreensão de uma carga da cachaça comum de Abaíra com essa substância e os danos à saúde provocados pela água fraca fizeram com que o diretor da APAMA estivesse se esforçando, porém sem sucesso, para obter uma amostra dessa substância junto a um produtor que estava utilizando-a.

Em um final de tarde, ao puxar conversa com o dono da padaria onde sempre comprávamos pão, perguntando-lhe se ele acrescentava alguma substância à massa para que o pão ficasse macio, ele contou que usava um melhorador. Satisfeito por achar que eu estava interessada em aprender como é produzido o pão, convidou-nos para retornar mais tarde, quando a padaria estivesse com pouco movimento. Ao retornar, tomamos conhecimento de que o melhorador era uma substância parecida com um polvilho, usada para “*o pão não murchar*”. Já imaginando ter perdido tempo, tivemos uma grande surpresa quando o rapaz nos mostrou outra substância que ele usava: um óleo que estava em um galão de 5 L, cheio até a metade, com o rótulo **Bicolache!**

O padeiro desconhecia a propriedade espumante do Bicolache na cachaça e a ilegalidade desse emprego, relatando que vários produtores de cachaça têm comprado o Bicolache para colocá-lo na cachaça “*para render mais*”, o que para ele fez sentido já que uma das funções do produto na panificação é justamente essa: “*a massa que daria para 200 pães dá 210 quando eu uso o bicolache [...] com 100 L de cachaça, usando bicolache, o produtor passaria a ter 102 L*”. O padeiro explicou que a dose usada deve ser pequena: “*uma tampinha é suficiente para produzir 210 pães e para 10 L de cachaça*”. Desconhecendo a ilegalidade do emprego do produto na cachaça, cedeu-nos uma amostra e permitiu que anotássemos as informações do rótulo e os dados da indústria fabricante.¹⁵⁴ (Figura 62-63).

¹⁵⁴ O rótulo do produto apresentava o seguinte texto: “Bicolache Gordurina Oleosa Vegetal é o nome comercial do produto composto por ésteres de ácido oleico e sorbitol condensados com 20 moles de óxido de etileno (CHO) para cada mol de sorbitol”, sendo produzido pela empresa Adinor Produtos de Panificação, de Feira de Santana. No site da empresa o produto aparece, em 2006, como uma novidade, proporcionando resultados favoráveis na textura, maciez e rendimento da massa, substituindo parcialmente o uso de gorduras. O óxido de etileno (C₂H₄O) é um emulsificante, que, como todos os outros, tem estrutura ambifílica, ou seja, a mesma molécula possui uma porção polar, solúvel em água, também chamada de porção hidrofílica e uma porção apolar, insolúvel em água, também chamada de lipofílica ou hidrofóbica. Essa estrutura confere aos emulsificantes a propriedade de facilitar a aeração de meios que contêm água, quando estes são agitados, por reduzir a tensão superficial da água. Dentro do líquido as



Figura 62. Embalagens de Biscolache. Fonte: http://www.padariainline.com.html/pol/farinha_e_etc/arquivo/04/index.html. Acesso em: 15 set. 2006.



Figura 63. Amostra de Biscolache obtida em padaria local. Abaíra – BA.

Realizamos com os professores alguns testes com o emprego do Biscolache, verificando suas características hidrofílicas, dissolvendo-se facilmente, e sua propriedade espumante, relacionada à alteração da tensão superficial da água fraca. Apesar de termos constatado que o produto aumenta a quantidade de bolhas na cachaça fraca, quando ela é agitada, e que essas bolhas demoram mais tempo para sumir, mantém-se a cor esbranquiçada, característica da cachaça fraca, fato facilmente percebido por pessoas experientes. (Figura 64-65).

– Quando a cachaça é forte e se chacoalha, não fica esbranquiçada assim... Dá pra perceber porque quando a cachaça é boa, mesmo sem chacoalhar ela forma um anel assim pouquinho. E se você chacoalha, ela não muda a tonalidade dela e os anéis aumentam. (Cleide, E. M. Abaíra)



Figura 64. Bolhas na cachaça forte.



Figura 65. Bolhas na cachaça fraca com uso de Biscolache.

moléculas do emulsificante mantêm a porção lipofílica orientada para as bolhas de ar, uma vez que o ar é apolar, e a porção hidrofílica orientada externamente para o meio contínuo que é a água. Esta configuração confere estabilidade à espuma formada, pois as bolhas de ar adquirem uma distribuição uniforme e são de menor tamanho. Como o etanol tem menor polaridade que a água, a aeração por agitação da cachaça forte é maior que a aeração da cachaça fraca, sendo que a adulteração da cachaça fraca com o emulsificante leva a se pensar que ela é forte no teste do ajofre/ajofe.

Tendo em vista os danos à saúde provocados pela água fraca, após a realização de alguns testes com o produto, repassamos a amostra e as informações obtidas para o diretor da APAMA para que ele pudesse comunicar ao MAPA que o produto estava sendo comercializado no próprio município.

a) O funcionamento dos aparelhos: conceitos de densidade e empuxo

Dos professores apenas Henrique e Evanilson, também produtores de cachaça, conheciam os aparelhos utilizados para a aferição do teor de açúcares do caldo e do grau alcoólico da cachaça, mas não sabiam que os mesmos tinham como princípios físicos de funcionamento a densidade e o empuxo, e não sabiam que era necessário fazer a correção do valor lido quando a temperatura do líquido fosse diferente de 20° C. Todos manifestaram surpresa ao tomar conhecimento de que os densímetros, vistos por eles como uma inovação, eram muito antigos, sendo seu uso recomendado na produção de açúcar desde a época do Brasil Colônia.

Os professores vivenciaram situações em que foram desafiados a levantar hipóteses e a elaborar explicações relacionadas aos princípios físicos aplicados: densidade e empuxo. Ao compararem os aparelhos anteciparam que ambos marcariam o zero ao serem colocados na água, pois ela não tinha nem açúcar e nem álcool. Consultando as escalas alguns predisseram que “*se tivesse álcool o alcoômetro iria descer e se tivesse açúcar o sacarímetro ia subir*”. Quando colocaram os aparelhos na água, manifestaram surpresa com sua disposição diferente:

– O sacarímetro desceu e o alcoômetro subiu! Por quê? (Selma, E. E. Abaíra)

Os professores confirmaram que o sacarímetro flutuava mais quanto mais doce a garapa, e o alcoômetro afundava mais quanto mais forte a cachaça, sendo que, com base nessas observações, apenas a professora Luíza chegou à conclusão sobre a diferença de densidade entre as três substâncias.

– Então, o álcool é menos denso que a água e a garapa é mais densa que a água, é? Por isso que a escala é invertida? (Luíza, E. E. Abaíra)

Com base na explicação da diferença de densidade entre o caldo da cana (maior que 1 g/cm³), água (1 g/cm³) e álcool (0,789 g/cm³), os professores chegaram à conclusão de que, se tivessem o mesmo volume de caldo de cana, água, cachaça e álcool, as massas seriam diferentes. Entusiasmados com a constatação de que a densidade da garapa e da cachaça podia variar e que

esse fato estava sendo tomado como base explicativa do funcionamento dos aparelhos, os professores comentaram:

Luíza: *No livro tem exemplo de densidade com o gelo e a água, por que o gelo flutua na água mesmo sendo de água..., engraçado!... mas aprender densidade ligando à realidade adquire um outro significado.*

Cleide: *Ligar à realidade fica até mais interessante.*

Através da comparação sensorial das massas de quatro garrafas de 500 mL, cheias dos quatro produtos, garapa, água, cachaça e álcool, os professores confirmaram a diferença de densidade das substâncias:

Selma: *É enorme a diferença da água para o álcool!*

Luíza: *Dá pra perceber que a cachaça fica no meio.*

Cleide: *A garapa pesa mais... tem diferença mesmo!*¹⁵⁵

Utilizando uma balança de cozinha, os professores confirmaram essas conclusões. Ficaram intrigados por não compreenderem por que a densidade interfere na disposição dos aparelhos, sendo introduzido o conceito de empuxo, com o esclarecimento de que, quanto mais doce a garapa, maior sua densidade e mais força o líquido exerce para cima, empurrando o sacarímetro. No caso da cachaça, quanto mais álcool, menor a densidade e menos força o líquido exerce para cima, de forma que o alcoômetro afunda mais.

A flutuação do sacarímetro foi comparada com a do ovo, ao ser colocado em diferentes soluções de água com açúcar, fato que a maioria dos professores desconhecia. O uso cotidiano implícito desse princípio físico para verificar se o ovo está choco foi comentado por Cleide, que também o associou ao maior empuxo da água salgada.

– *Se você coloca os ovos numa bacia pra lavar, se algum subir, você pode ver que tá goro... A densidade do ovo muda... ele fica mais leve.* (Cleide, E. M. Abaíra)

– *No mar Morto as pessoas flutuam bastante... e quando a cana é salobra, altera o valor lido com o sacarímetro?* (Cleide, E. M. Abaíra)¹⁵⁶

Com base na informação de que a escala do sacarímetro varia de 0 a 30° Bx e de que a cana é considerada madura quando o teor de açúcares encontra-se na faixa de 18 a 25° Bx, os

¹⁵⁵ Inicialmente foi feita a comparação das massas de três substâncias: água, álcool e cachaça. A massa da garapa passou a ser também aferida e comparada por sugestão da aluna Amanda, conforme relatamos no capítulo 4.

¹⁵⁶ A maioria das perguntas dos professores representou desafios de aprendizagem não só para eles, mas também para nós, como pesquisadora-professora-aprendiz, exigindo a busca de informações em livros e a consulta permanente a especialistas. Essa atitude de humildade diante do desconhecido e a disposição para enfrentar os desafios de aprendizagem favoreceram a construção de uma relação de cumplicidade com os professores.

professores formularam várias perguntas que evidenciaram o desconhecimento de atributos de qualidade da cachaça (como a proibição de se misturar açúcar) e de indícios utilizados na vida cotidiana de que a cana está madura. Também expressaram dúvidas sobre as vantagens do uso do sacarímetro e sobre o momento em que deve ser usado (antes ou após o corte da cana) para conferir maior rendimento à produção.

– *Aí no caso, se a garapa não estiver muito doce, se colher a cana antes dela tá pronta, aí pra corrigir os produtores vão ter que adicionar açúcar?* (Cássia, Bocaina)

– *E quando os produtores não têm o aparelho, eles usam a experiência?* (Alcina, Caraguataí)

– *O que se deve fazer se a cana estiver com pouco açúcar?* (Henrique, Bocaina)

A preocupação dos professores com a possibilidade de acesso universal dos produtores aos aparelhos, diante da ação do MAPA na região, tornou-se evidente.

Cleide: *Isso não significa que as pessoas não tenham conhecimento e que quem não tem acesso a esse aparelho deixe de produzir cachaça.*

Selma: *Mas com esse negócio do Ministério agora... Eles falaram que todos os produtores vão ter que comprar.*

Cleide: *O ideal seria se todo produtor tivesse um aparelho desses pra medir o teor de açúcar.*

Um dos temas discutidos foi a necessidade de levantar com os alunos possíveis evidências de que o álcool é produzido durante a fermentação, e não no alambique. Para a professora Selma seria muito fácil, bastando usar o alcoômetro:

– *Não pode usar o alcoômetro na garapa fermentada para confirmar a presença do álcool?* (Selma, E. E. Abaíra)

Com base na explicação de que o alcoômetro só pode ser utilizado para medidas em misturas de água e álcool e no esclarecimento de que o aparelho que permite medir a quantidade de álcool existente na garapa fermentada, o ebuliômetro, é caro e de mais difícil manuseio¹⁵⁷, os professores passaram a sugerir outras possíveis evidências.

Os professores identificaram algumas evidências sensoriais da existência de álcool ao final da fermentação, como o cheiro e a embriaguez provocada pela garapa fermentada. Diante do

¹⁵⁷ O funcionamento do ebuliômetro baseia-se no ponto de ebulição da garapa fermentada. Após medir a temperatura de ebulição de uma amostra de garapa fermentada, determina-se o grau alcoólico pela consulta a um disco, no qual o zero da escala de grau alcoólico da garapa fermentada tem que coincidir com o ponto de ebulição da água no lugar em que é feita a medida. Assim, em Salvador, em que a temperatura de ebulição da água é 100° C, constatou-se, com base na temperatura de ebulição de certa amostra de garapa fermentada, 89,8° C, que o grau alcoólico corresponderia a 15,3° G.L. As leveduras não suportam um teor alcoólico acima de 17° G.L., sendo essa uma das razões que justificam a necessidade de diluição do caldo da cana, tema abordado com os professores em um de nossos encontros.

comentário de que o uso do sacarímetro poderia evidenciar, de forma indireta, a presença de álcool na garapa fermentada, desde que os alunos já compreendessem que o álcool se forma a partir do açúcar da cana, Cleide lembrou-se do procedimento empregado pelo produtor Luís para determinar o fim da fermentação, quando o visitamos:

– Os produtores falam assim “quando o cocho pára é porque tá pronto pra destilar” e aquele dia Luís mediu o açúcar tanto no caldo de cana tirado na hora quanto no que já tava parado e a gente viu que na primeira medida tinha dado 19,5 e na segunda medida deu 0. Então, se não tinha mais açúcar é porque ele tinha se transformado em alguma coisa! E essa alguma coisa era o álcool! (Cleide, E. M. Abaíra)

A maioria dos professores desconhecia a existência de duas escalas para medida do grau alcoólico da cachaça com o uso do alcoômetro: a escala Cartier (de 10 a 46 graus) e a escala Gay-Lussac (de 0 a 100 graus), sendo esclarecido que a primeira ainda é muito usada na região, embora não seja mais recomendada, por ser arbitrária, enquanto a segunda tem um significado físico, indicando a percentagem de álcool por volume de líquido. Suas perguntas evidenciaram desconhecer atributos de qualidade da cachaça ligados ao teor alcoólico.

– A cachaça da Apama é que grau?... eu nunca reparei não!. (Selma, E. E. Abaíra)

– Qual o limite de álcool permitido na cachaça? (Cleide, E. M. Abaíra)

Diante da explicação de que a “Abaíra” é padronizada a 42° G.L., o que significa que apresenta 42% em volume composto por álcool, ou seja, em 1 L há 420 mL de álcool, do esclarecimento da diferença existente entre cachaça e aguardente de cana¹⁵⁸ e da consulta ao alcoômetro, que apresenta as duas escalas (Cartier e Gay-Lussac), e a um quadro de conversão entre as mesmas (Quadro 3), os professores constataram que a cachaça comum produzida na região, na faixa de 20 a 22° Ca, é muito forte e nem mesmo poderia ser considerada cachaça, já que na escala Gay-Lussac o produto teria entre 54 e 58 graus.

¹⁵⁸ As diferenças entre cachaça e aguardente de cana são definidas através da Instrução Normativa N° 13, de 29 de junho de 2005. Na cachaça o teor alcoólico pode variar entre 38 e 48° G.L. (a 20°C) e na a aguardente de cana ele pode variar entre 38 e 54° G.L. (a 20°C). Enquanto a cachaça é produzida apenas a partir da destilação do mosto fermentado do caldo da cana, a aguardente de cana pode ser produzida também a partir do destilado alcoólico simples de cana-de-açúcar, que pode ter graduação alcoólica superior a 54°G.L. e inferior a 70°G.L. (a 20°C). (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2005).

QUADRO 3. Correspondência entre as graduações alcoólicas de Cartier (° Ca) e de Gay-Lussac (° GL ou % Vol.)

° Cartier	° G.L. ou % Vol.	° Cartier	° G.L. ou % Vol.	° Cartier	° G.L. ou % Vol.
10,0	0	15,4	34	25,5	68
10,4	2	15,8	36	26,3	70
10,8	4	16,2	38	27,1	72
11,1	6	16,6	40	28,0	74
11,5	8	17,1	42	28,9	76
11,8	10	17,6	44	29,9	78
12,1	12	18,1	46	30,8	80
12,4	14	18,7	48	31,8	82
12,7	16	19,2	50	32,8	84
12,9	18	19,8	52	33,9	86
13,2	20	20,5	54	35,0	88
13,5	22	21,1	56	36,3	90
13,8	24	21,8	58	37,6	92
14,1	26	22,5	60	39,0	94
14,4	28	23,2	62	40,5	96
14,7	30	23,9	64	42,3	98
15,0	32	24,7	66	44,2	100

Fonte: Mendes (2005), com destaque para o alto teor alcoólico da cachaça comum produzida na região.

Para os professores foi uma novidade saber que a densidade das substâncias varia em função da temperatura, razão pela qual o sacarímetro e o alcoômetro são calibrados para medições à temperatura de 20° C. Assim, o valor aferido, caso a temperatura do líquido seja diferente de 20°C, é aparente, sendo necessário realizar a correção com o uso concomitante de um termômetro e de quadros de correção. Os professores perceberam que a compreensão pelos alunos da razão de se precisar adicionar ou subtrair algum valor ao lido nos aparelhos iria requerer o estudo da variação da densidade dos líquidos em função da temperatura. Ao ouvir nosso comentário de que uma evidência dessa variação era bastante familiar aos alunos, a temperatura da água do condensador, a professora Cleide deu sentido à atitude dos alunos que acompanhou na visita que realizamos ao engenho do Sr. Edimar.

– Na caixa do condensador a água fica quente... bem quente. Conforme você vai abaixando a mão fica frio. E é engraçado que os alunos prestaram atenção... a gente foi chegando no alambique e a primeira coisa que fizeram: correram tudo pra caixa e foram tudo enfiando as mãozinhas! Eu fiquei observando e perguntando por que eles estavam fazendo aquilo!... Um deles me chamou: “Tia, vem aqui pra você ver um negócio”. Aí fui. Ele me explicou: “Aqui tá quente e a gente vai afundando e vai ficando frio”. E tava quente mesmo... bem quente assim! E conforme você ia abaixando a mão a temperatura ia abaixando! (Cleide, E. M. Abáira)

Discutimos outras evidências cotidianas percebidas pelos próprios alunos que poderiam ser acionadas para favorecer o entendimento da variação da densidade em função da temperatura, como a percepção de que a água no fundo do rio é mais fria que a da superfície e, também, a reação de assombro de uma aluna que realiza a vistoria sensorial da limpeza da cachaça de qualidade ao constatar que, perto do dispositivo de iluminação, o líquido aumenta de volume.

Como evidência experimental, os professores constataram que volumes iguais de cachaça quente e fria tinham massas diferentes: 498 g e 502 g, respectivamente.

Os professores, após efetuar medidas e correções com várias amostras de garapa e cachaça a diferentes temperaturas, compreenderam que: a) na garapa quente, menos densa, o aparelho afunda mais do que quando a garapa está a 20° C, indicando um valor aparente do teor de açúcares **menor** do que o valor real, sendo necessário **adicionar** o valor encontrado no quadro; b) na cachaça quente, também menos densa, o aparelho também afunda mais do que quando a cachaça está a 20° C, indicando um valor aparente do grau alcoólico **maior** do que o valor real, sendo necessário **subtrair** o valor encontrado no quadro. Assim, constataram que a garapa com 20° Bx, à temperatura de 30° C, tinha o teor de açúcares real de 20,68° Bx (Quadro 4) e uma cachaça com 46° G.L., à temperatura de 30° C, tinha o grau alcoólico real de 42,1° G.L. (Quadro 5).

– A garapa é mais densa que a água e a cachaça é menos densa que a água, por isso as escalas dos aparelhos são invertidas e em um caso tem que somar e no outro tem que subtrair. Em temperatura abaixo de 20° C já é o contrário, na garapa tem que subtrair e na cachaça tem que somar! (Luíza, E. E. Abaira)

QUADRO 4. Correção do teor de açúcares lido em sacarímetro de Brix, aferido a 20 ° C, em função da temperatura.

% de S.S.T. observada											
Brix	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
T ° (C)											
Subtrair da % de S.S.T. observada											
10	0,32	0,38	0,43	0,48	0,52	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,72
11	0,31	0,35	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,60	0,60	0,63	0,65
12	0,29	0,32	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50	0,54	0,54	0,56	0,58
13	0,26	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,48	0,48	0,49	0,51
14	0,24	0,26	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,41	0,41	0,42	0,44
15	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,34	0,36	0,36
16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,28	0,28	0,29
17	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22
18	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15
19	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
Adicionar à % de S.S.T. observada											
21	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
22	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
23	0,16	0,16	0,17	0,17	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24
24	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32
25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,38	0,38	0,39
26	0,33	0,34	0,36	0,37	0,40	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,47
27	0,40	0,41	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,54	0,55
28	0,46	0,47	0,49	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,61	0,62	0,63
29	0,54	0,55	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,68	0,70	0,70	0,71
30	0,61	0,62	0,63	0,66	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78	0,78	0,79

FONTE: Mendes (2005).

Os professores reconheceram a necessidade de os alunos perceberem que muitos produtores são enganados pelos compradores, já que estes detêm o controle da relação comercial, utilizando o alcoômetro e pagando apenas 10 centavos a mais por cada grau de álcool a mais na cachaça. Mesmo considerando que poderia haver dificuldades¹⁵⁹ de entendimento dos conceitos, estavam confiantes de que a experiência cotidiana dos alunos nos engenhos iria favorecer a aprendizagem.

– Nós não tínhamos esse conhecimento! Como que a gente ia trabalhar!? Agora nós estamos aprendendo. Você está ensinando pra gente e nos ensinando como ensinar pra eles, valorizando o conhecimento cotidiano. É um processo ótimo pra gente. Os alunos disseram “Nós gostamos tanto daquela aula! Vai continuar?”. Acho que é por que eles gostam de experiências e também por que eles questionam e passam a dar sentido a práticas do dia-a-dia. (Selma, E. E. Abaíra)

Os professores têm noção de alguns constrangimentos socioeconômicos à produção da cachaça de qualidade, o que faz com que fiquem apreensivos em relação às exigências do MAPA. Eles evidenciaram ter conhecimento de que muitos produtores não têm condição de adquirir os equipamentos para passar a produzir a cachaça de qualidade e que não se dispõem a organizar novas cooperativas. Conhecem outros que abandonaram o uso dos equipamentos, retomando a produção da cachaça comum, devido à demora de recebimento pelo produto vendido em consignação à APAMA. Também sabem que há constrangimentos ambientais à produção da cachaça de qualidade:

– Tem lugar que tem pouca água e que, por isso, a água do condensador fica parada, não fica circulando, com a água fria empurrando a água quente que fica por cima. (Cleide, E. M. Abaíra)

– Os produtores sempre começam no mês de maio e esse ano tava muito chuvoso e a fermentação não fica muito boa. (Cleide, E. M. Abaíra)

¹⁵⁹ Buscamos explicar aos professores que a dificuldade é inerente ao processo de aprendizagem do conhecimento científico, fazendo referência às idéias de Bizzo (2002, p. 27-28), quando este autor discute a maneira como a maioria das pessoas trava relações com o conhecimento cotidiano e com o conhecimento científico: enquanto com o primeiro essas relações ocorrem precocemente, com o último ocorrem mais tardiamente, através de aproximações crescentemente complexas aos conceitos que os cientistas consideram como válidos, num percurso que não é curto nem tampouco fácil e que requer a mediação da escola.

QUADRO 5 - Correção do grau alcoólico (° G.L.) lido em alcoômetro, aferido a 20° C, em função da temperatura (° C)

% Vol.	Temperatura da amostra no momento da leitura (° C)															
	Adicionar ao valor da leitura					20	Subtrair do valor da leitura									
	% Vol.						% Vol.									
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
30	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
31	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
32	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
33	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
34	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
35	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
36	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
37	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
38	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
39	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
40	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
41	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
42	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
43	2,0	1,6	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9
44	1,9	1,5	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9
45	1,9	1,5	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,3	2,7	3,2	3,6	3,9
46	1,9	1,5	1,2	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9
47	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4		0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8
48	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4		0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8
49	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4		0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,0	3,5	3,8
50	1,9	1,5	1,1	0,7	0,4		0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,6	3,0	3,4	3,8
51	1,8	1,5	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,4	3,7
52	1,8	1,5	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,4	3,7
53	1,8	1,5	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,5	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,7
54	1,8	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,3	3,7
55	1,8	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6
56	1,8	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6
57	1,8	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6
58	1,8	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,9	3,3	3,6
59	1,7	1,4	1,1	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,6
60	1,7	1,4	1,0	0,7	0,4		0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,5

Fonte: Mendes (2005).

Um dos temas debatidos foi o enfoque que seria dado ao estudo dos aparelhos junto aos alunos, ressaltando-se que, além da aprendizagem sobre os princípios físicos de seu funcionamento, os alunos teriam como objeto de reflexão as vantagens e possibilidades objetivas de seu emprego cotidiano, considerando as disposições dos produtores para aprender a manipulá-los e, especialmente, as condições efetivas de uso, devido à fragilidade, à não disponibilidade na cidade e ao custo desses artefatos técnicos. Em relação a esse aspecto Evanilson relatou que estava adquirindo um novo alcoômetro em Salvador, por R\$ 45,00, porque o antigo escapuliu da mão de seu pai e caiu no chão.

Outro aspecto relevante, ao se discutir as relações entre ciência, tecnologia e sociedade com os alunos, é a freqüente invenção de novos aparelhos, cuja concepção e difusão envolvem custos que nem sempre resultam nos benefícios sociais correspondentes, como o sacarímetro e o alcoômetro com termômetro e escala acoplados, que permitem efetuar diretamente a compensação das medidas, dispensando o uso do quadro de correção.¹⁶⁰

3.3.6 Por que diluir o caldo da cana?

Um dos temas de maior interesse entre os professores, já revelado por alguns desde a produção do texto inicial, foi a diluição do caldo, uma vez que essa prática recomendada na produção da cachaça de qualidade parecia, para a maioria deles, contraditória com a colheita da cana madura.

– *Por que é necessário diluir o caldo de cana quando a concentração de açúcar é alta?* (Evanilson, Bocaína)

– *Eu não tô entendendo! Se o caldo não pode ficar muito concentrado porque, então, as pessoas já não pegam a cana com menos açúcar para evitar ter que diluir?* (Henrique, Bocaína)

– *Se quando o caldo é doce demais atrapalha, por que não cortar a cana antes de ficar tão madura?* (Selma, E. E. Abaíra)

– *Mas como colocar água?... O que a gente ouve dizer aqui é que tem cachaça que, pra render, põem açúcar no cocho!* (Edimara, Caraguataí)

¹⁶⁰ No final do século XVIII foi introduzida, nos alcoômetros, a escala Cartier (1771), sendo substituída no meio científico pela escala Gay-Lussac no início do século XIX (1824), época em que foi inventado o sacarímetro, por Brix (1836). Porém, em Abaíra, esses aparelhos são pouco usados e ainda se faz referência à antiga escala Cartier. Segundo Pires e Afonso (2006), o densímetro acoplado a termômetro e a escala de correção é bem antigo, sendo que, em 1885, já eram fabricados alcoômetros associados a termômetros e, em 1892, já eram produzidos sacarímetros acoplados a termômetros. Segundo estes autores, “a praticidade do uso, o baixo custo e a leitura simultânea de dois parâmetros de grande importância prática responderam pela ampla aceitação do instrumento no mercado consumidor, [...] particularmente nas indústrias fermentativas” (p. 1398). Essa idéia universalizante contradiz a experiência histórica, pelo menos no setor de produção artesanal de cachaça.

Entre os professores apenas Romilson manifestou ter idéia da importância da prática de diluição do caldo pelos produtores da cachaça de qualidade.

Maria do Carmo: Tenho uma curiosidade... De acordo com a quantidade do caldo da cana que põe na dorna... é dorna que fala?... aí sabe a quantidade de cachaça que sai?

Romilson: Aí que vêm as duas formas de fabricar... pelo menos pelo pouco contato que eu tenho. Se você tá fazendo a cachaça padronizada, pra engarrafamento, aí normalmente vai dar sempre a mesma quantidade, porque há todo um controle do doce... eu não sei como vocês chamam... do açúcar da cana. Se tá doce demais, mistura água pra ficar num padrão, aí dá mais ou menos a mesma quantidade. Já a nossa popular cachaça aí depende do doce. Quanto mais a cana tá doce ela produz mais. É quando dizem “a cachaça tá rendendo!”. Tá dando 40, 50 L, depende da cana, do terreno, do doce... É interessante... quanto mais a cana é do alto, de onde não tem muita água, dá cachaça melhor!
(Romilson)

As outras razões que levam à recomendação técnica de se diluir o caldo da cana eram desconhecidas por todos os professores. Ao ouvirem a explicação de que a concentração alta de açúcares é prejudicial às leveduras porque elas perdem água para o meio externo e morrem por desidratação, alguns professores relacionaram o fenômeno a conhecimentos escolares ou cotidianos.

– Ocorre a osmose! (Henrique, Bocaina)

– Olha, pra você ver. Com certeza, quando a garapa tá muito doce, o cocho demora de fermentá. Então, com certeza, elas morrem. (Evanilson, Bocaina)

Diante da explicação de que a diluição do caldo é também recomendada porque as leveduras não suportam um teor alcoólico acima de 17° G.L., e também porque aumenta o rendimento em cachaça, já que quanto mais doce a garapa mais água de diluição poderá ser colocada na dorna para se obter o Brix desejado, os professores ficaram curiosos em relação ao cálculo da quantidade de água a ser adicionada, evidenciando ter noções cotidianas sobre o tema.

– Pra saber se precisa colocar água ou não é o sacarímetro ou já é outro aparelho? (Evanilson, Bocaina)

– Tem umas fórmulas para saber a proporção de água e de caldo e, em certos casos, também dá pra aplicar regra de três pra tamanhos diferentes de dornas se o teor de açúcares do caldo estiver igual. (Henrique, Bocaina)

Ao tomar conhecimento de que na técnica de diluição mede-se com o sacarímetro o teor de açúcares, sendo que, caso ele esteja entre 17 e 25° Bx, é necessário acrescentar um volume de água suficiente para abaixá-lo para 15° Bx, o que favorece a atividade das leveduras e resulta na padronização do grau alcoólico da cachaça, o professor Evanilson propôs um método empírico mais simples:

– *Pode também ir botando um pouco de água no cocho e ir medindo no cocho mesmo até atingir 15 graus!* (Evanilson, Bocaina)

Evanilson convenceu-se da vantagem do uso das fórmulas diante dos argumentos de que torna mais fácil o trabalho dos produtores por ser necessário medir o Brix do caldo apenas uma vez, antes de colocá-lo na dorna, e por indicar a proporção exata de caldo, fermento e água necessária para preencher o volume útil da dorna. No procedimento empírico proposto por ele, o volume de caldo inicial seria aleatório, seriam necessárias várias medidas do teor de açúcares até que este atingisse 15° Bx, à medida que fosse sendo acrescentada a água de diluição, e, ainda, o volume final poderia ser menor ou maior do que o volume útil da dorna.

Evanilson trouxe para discussão duas formas de raciocínio para calcular a quantidade de água de diluição, querendo saber qual das duas ou se ambas eram válidas. O cálculo matemático recomendado pela APAMA para um produtor local estava traduzido em um pedaço de papel e o cálculo efetuado por seu pai foi relatado oralmente:

20 (Brix da cana colhida) x 180 (volume do caldo) = 3600 ÷ 15 (Brix desejado) = 240 – 35 (volume do pé-de-cocho) = 205 – 180 (volume do caldo) = **25 litros de água de diluição** (Cálculo efetuado pela APAMA para o produtor Tuca)

– *Ele enche de garapa um frasco graduado com 1000 mL e divisões de 100 em 100 mL e mede a quantidade de açúcar com o sacarímetro. Se o sacarímetro indicar 20° Bx, ele retira 100 mL de caldo e acrescenta água e mede novamente. Se o Brix ainda estiver alto, ele pega outro caldo e repete a operação, retirando 200 mL. Ele vai retirando até que ele consegue a proporção necessária entre caldo e água para obter o Brix de 18 graus, que é o que ele normalmente usa. Como ele tem alambique de 180 L, quando a quantidade de açúcar tá a 20° Bx ele coloca na fermentação 160 L de caldo (8 latas) e 20 L de água (1 lata).* (Procedimento adotado pelo pai de Evanilson)

A análise da validade desses raciocínios foi realizada com base em um procedimento para o cálculo da quantidade de água de diluição que leva em conta um importante aspecto: o **volume de pé-de-cocho (fermento)** usado, que deve corresponder de 10 a 20% do volume útil da dorna, e que também atua na diluição do caldo (MENDES, 2005).

DADOS:

V_C = Volume de caldo

V_{H_2O} = Volume de água de diluição

V_F = Volume do fermento

B_D = Brix desejado

B_c = Brix do caldo

V_T (volume total) = 500 L

V_U (Volume útil) = 400 L = 0,8 V_T ($V_U = V_C + V_F + V_{H_2O}$)

$V_F = 40$ L = 0,1 V_U (Assume-se que: 0,1 $V_U \leq V_F \leq 0,2 V_U$)

$$V_C = V_U \times (B_D / B_c)$$

$$V_{H_2O} = V_U - (V_C + V_F)$$

Quando aplicaram esse cálculo matemático na análise da validade do primeiro raciocínio, os professores constataram que o acréscimo de 25 L de água de diluição estava correto. Tiveram que adotar um outro procedimento mental, pois, ao invés de partir do volume útil, o raciocínio empregado pelo funcionário da APAMA partiu do volume de caldo, que é desvantajoso por não ter como referência o volume total das dornas disponíveis.

Raciocínio empregado:

$$V_C = 180 \text{ L}$$

$$V_C = V_U \times (B_D / B_C)$$

$$V_U = V_C \times (B_C / B_D) = 180 \times (20/15) = 240 \text{ L}$$

$$V_T = V_U \times 100/80 = 240 \times 1,5 = 300 \text{ L}$$

$$V_F = 35 \text{ L (aproximadamente 15\% do volume útil)}$$

$$V_{H_2O} = V_U - (V_C + V_F) = 240 - (180 + 35) = 25 \text{ L}$$

Raciocínio de acordo com a fórmula:

$$V_T = 300 \text{ L}$$

$$V_U = 240 \text{ L (80\% do volume total)}$$

$$V_F = 35 \text{ L (aproximadamente 15\% do volume útil)}$$

$$V_C = V_U \times (B_D / B_C) = 240 \times (15/20) = 180 \text{ L}$$

$$V_{H_2O} = V_U - (V_C + V_F) = 240 - (180 + 35) = 25 \text{ L}$$

Os professores, ao empregarem o mesmo procedimento de cálculo, constataram que não seria necessário o pai de Evanilson acrescentar água para diluir o caldo de 20° para 18° Bx, pois essa diluição seria feita pelo próprio pé-de-cocho.

$$V_C = 160 \text{ L}$$

$$V_U = V_C \times (B_C / B_D) = 160 \times (20/18) = 178 \text{ L}$$

$$V_F = 17,8 \text{ L (aproximando, 18 L)}$$

$$V_{H_2O} = V_U - (V_C + V_F) = 178 - (160 + 18) = 0 \text{ L}$$

Se o pai de Evanilson fosse reduzir o Brix para 15°, conforme recomendação técnica, aí sim, precisaria acrescentar água de diluição:

$$V_C = 160 \text{ L}$$

$$V_U = V_C \times (B_C / B_D) = 160 \times (20/15) = 213,5 \text{ L}$$

$$V_F = 21,35 \text{ L (aproximando, 21,5)}$$

$$V_{H_2O} = V_U - (V_C + V_F) = 213,5 - (160 + 21,5) = 32 \text{ L}$$

A importância da recomendação técnica de que na região os produtores passem a utilizar um tamanho padronizado de dornas com 400 L de volume útil foi percebida pelos professores ao tomarem conhecimento de que o uso das fórmulas torna-se dispensável, sendo substituído pela consulta a um quadro, o que facilita o trabalho do produtor. (Quadro 6).

Para os professores os obstáculos para a adoção pelos produtores da técnica de diluição do caldo não seriam de natureza cognitiva, mas sim socioeconômica.

– O produtor tem condição de aprender. Agora tem um problema... Eu penso assim... Eu penso assim desse jeito... Igual D. Rosa... ela faz nessa qualidade aí... quanto mais tem espuma, mais caroço, quanto mais demora para os caroços desaparecerem aí ela consegue atingir o mercado. Agora se ela diluir, colocar água e chegar nessa qualidade aí... ela vai ter que atingir o mercado direto... quer dizer que atravessador não vai comprar porque o cara visa lucro grande! Os produtores ficam dominados e eles só vão diluir quando eles enxergarem o lucro. (Henrique, Bocaina)

– Se o produtor não sabe disso, como é?... Ele faz uma base? Aquele produtor que a gente visitou o engenho, o Sr. Edimar, ele disse que faz tudo na experiência mesmo. Mas ele falou que não dilui, porque a cachaça fica fraca, perde o gosto, o sabor. Mas é porque quem compra na mão dele quer a cachaça forte provavelmente pra desdobrar e ter mais lucro. Por mais que você fale e comprove pra ele que tá errado ele não vai aceitar porque a clientela dele tá acostumada com aquele padrão que ele adotou ali. (Cleide, E. M. Abaíra)

Quadro 6. Atenuação do Brix - Volumes de caldo e de água a serem adicionados ao pé-de-cocho com vistas à obtenção de um teor de açúcares padronizado em 15° Bx (na fermentação), em função do teor de açúcares inicial do caldo (cálculo efetuado para dornas com volume útil de 400 L e uso de 40 L de pé-de-cocho)

Teor de Açúcares do caldo (Bc) ° Bx	Volume de caldo (Vc) L	Volume de H ₂ O (VH ₂ O) L	Teor de açúcares desejado no mosto (B _D) ° Bx
12	360,0	-	10,8
13	360,0	-	11,7
14	360,0	-	12,6
15	360,0	-	13,5
16	360,0	-	14,4
17	352,9	7,1	15,0
18	333,3	26,7	15,0
19	315,8	44,2	15,0
20	300,0	60,0	15,0
21	285,7	74,3	15,0
22	272,7	87,3	15,0
23	260,9	99,1	15,0
24	250,0	110,0	15,0
25	240,0	120,0	15,0

Fonte: Mendes (2005).

Também existiriam obstáculos culturais, em razão de muitos produtores não estarem convencidos dos benefícios do emprego controlado e sistemático da técnica. O pai de Evanilson, por exemplo, considera que é importante diluir o caldo, mas costuma realizar o procedimento de qualquer maneira, quando a fermentação, já em curso, se encontra lenta.

– Meu pai tem esse equipamento... o sacarímetro. Tem hora que ele usa, mas tem hora que ele tá moendo uma cana e tá muito doce, demora de parar, aí ele pega e joga água dentro, só que aí ele já não mede porque acha que não precisa. (Evanilson, Bocaina)

Com base na explicação de que, na produção da cachaça de qualidade, com grau alcoólico de 42°G.L., é necessário padronizar o teor de açúcares do caldo em 15° Bx, mas que muitos produtores da cachaça comum também acrescentam água ao cocho ao perceberem que assim a fermentação demora menos tempo, Selma concluiu que a experiência dos alunos da escola é ligada principalmente à produção da cachaça comum.

– Vários alunos escreveram que a fermentação demora dois ou três dias e não vinte e quatro horas, como seria desejável. E agora eu entendi que demora mais tempo assim porque o pé-de-cocho fica fraco... o caldo doce demais provoca a morte das leveduras. (Selma, E. E. Abaíra)

Diante do comentário de que as escolas poderiam ajudar os estudantes a perceber que a ciência pode ser aliada dos produtores, ajudando a dar sentido e a melhorar o que eles fazem, Evanilson completou:

– As aulas ficam muito mais interessantes assim do que quando os alunos ficam só lendo no livro e fazendo exercícios. (Evanilson, Bocaina).

3.3.7 É possível preparar o pé-de-cocho?

O interesse de alguns professores em conhecerem a técnica de preparação pé-de-cocho surgiu desde os primeiros contatos, sendo solicitado por Evanilson que lhe orientássemos sobre como colocá-la em prática. A maioria dos professores manifestou surpresa ao tomar conhecimento da possibilidade de se preparar o pé-de-cocho a partir de leveduras existentes no colmo das canas e também de se secá-lo e guardá-lo de um ano para o outro, indicando uma possível razão para muitos produtores preferirem pegá-lo com um vizinho.

– Tem jeito!? Eu não sabia! Muito interessante! Lá a gente pede pra um vizinho... Mas deve ser porque produzir demora!... e eles acham melhor quando encontram pronto! (Gabriela, Caraguataí)

Evanilson, embora seja professor de Matemática, ao tomar contato com a descrição da técnica ficou desanimado com as fórmulas e com a necessidade de uso do sacarímetro e do termômetro, mas mesmo assim buscou tirar suas dúvidas, visando colocá-la em prática no engenho de seu pai e convencê-lo de que é possível produzir o pé-de-cocho.

– Muito complicada, devido a essas fórmulas! O brix é o açúcar, né? Diminui o Brix para 8º colocando água, né? O limão-china é aquele rosa? Então, põe mais água do que caldo? Esse pH mede com o quê, tem um aparelho? Como é que a gente encontra essa fita que mede a acidez? Esse malte de milho é o quê? E tem que usar o sacarímetro? Esse é o problema! (Evanilson, Bocaina)

Na descrição da técnica da produção do pé-de-cocho havia a recomendação de se colocar uma rapadura inteira na dorna, caso o pé-de-cocho não fosse utilizado logo, para mantê-lo vivo. Desafiado a explicar por que a rapadura deveria ser colocada inteira e não partida, Evanilson acionou os conhecimentos construídos sobre a relação área-volume:

– Partindo ela vai soltar rápido, vai ter açúcar demais e as leveduras morrem... Grande ela vai soltando aos poucos e alimentando as leveduras. (Evanilson, Bocaina)

Alguns comentários de Evanilson indicaram a sua compreensão de que os produtores detêm saberes cotidianos coerentes com os conhecimentos científicos como, por exemplo, a atitude de

seu pai de jogar bem longe da unidade de produção o pé-de-cocho “condenado”, mesmo desconhecendo que a perda do pé-de-cocho decorre da contaminação por bactérias.

– Quando eles condenam o pé-de-cocho... quando o cocho demora de parar ou quando não tá rendendo a cachaça... aí eles vão e jogam aquilo no mato... Meu pai tem o maior cuidado se tiver ali mexendo com aquele cocho, jogando no mato, para não tocar num outro cocho... Ele tem esse cuidado, porque pode passar pro outro. (Evanilson, Bocaina)

Quando percebeu que, pela recomendação técnica, deve-se adicionar às dornas alguma fonte de nitrogênio para favorecer a multiplicação das leveduras, Evanilson começou a rir, lembrando-se de práticas que ele presenciou na infância, buscando interpretar a racionalidade nelas envolvida:

– Antigamente..., isso antigamente, quando as pessoas não tinham outro jeito, colocavam algum animal morto. O interessante é que percebiam que o animal morto favorecia a fermentação, e hoje a gente sabe que é porque tem proteína, fonte de nitrogênio. (Evanilson, Bocaina)

Bastante envergonhado, Evanilson fez referência a práticas que no passado eram consideradas normais, do ponto de vista cultural, e que hoje provocam repugnância, como a realização da fermentação em cochos abertos, onde proliferavam larvas da mosca varejeira, omitindo a informação de que, no engenho de D. Conceição, situado próximo à escola, os cochos são ainda de madeira e cheios de morotós!

– Quando o pé fica ruim, o fermento, ele fica azedo, com um gosto azedo. Quando a gente moía em cocho de madeira, criava uns bicho... uns bicho... tipo assim dá em coco, uns bicho assim branco... enchia!... e tinha hora que morria. Usavam essas palmeiras grandes... Eles derrubavam e aí cavavam um buraco. Os cochos ficavam tudo aberto. Agora não dá mais não porque tão moendo em caixas e existe mais cuidado! (Evanilson, Bocaina)

Dias depois Evanilson relatou animado que não só conseguiu produzir o pé-de-cocho, como também convenceu seu pai de que era possível produzi-lo! Sempre que visitantes chegam ao engenho, seu pai, ainda deslumbrado, os leva para ver o pé-de-cocho.

– Meu pai mesmo diz: “mudar? Que nada!... há não sei quanto tempo que eu faço isso”. E D. Rosa também fica teimando, dizendo que “a cachaça mais forte ganha mais dinheiro”. Pra eles é isso. Agora, se a gente começa a mostrar a realidade mesmo, eles vão entender! Mas se não explicar, não entende não! Quando se explica, eles começam a perceber... Meu pai mesmo... eu tô fazendo esse fermento lá, preparando o pé-de-cocho e ele disse “Ah... isso não vai prestar não!” Ele achava que não ia dar certo. Quando ele começou a ver o resultado, mudou de opinião. Eu crio abelha... meu pai só falava assim: “Se eu vê uma abelha europa eu boto veneno, boto fogo!”. A consciência dele era só essa. Depois que ele viu eu criando, ele mesmo ajuda. Chega pessoas lá e ele já fica explicando como é, porque ele viu o resultado. Viu eu criando, vendendo e ganhando dinheiro... aí já mudou o conceito. Agora o cocho, chega alguém lá e ele diz “isso aí é bom, isso aí funciona!”. Já muda! Ontem nós já moemos um alambique... um cocho cheio. Começou a ferver e ele disse “olha, não é que vai dá certo!”. Ele ficou empolgado porque durante toda a vida precisou pegar o pé-de-cocho dos outros e tem hora que dá trabalho. Quando vai começar primeiro, que não tem ninguém na região, é duro. Tem

que ir longe buscar. Alguns buscam com caburão fechado, sem ter noção, e faz perder... o gás carbônico fica preso ali dentro. (Evanilson, Bocaina)

Os professores consideraram que os produtores têm sempre justificativas para suas ações, mas que também são receptivos às mudanças quando percebem que as inovações técnicas funcionam e trazem vantagens econômicas.

Como parte de nossa disposição por criar disposições voltadas para a valorização do contexto sociocultural no currículo escolar, enfatizamos a necessidade de se mudar a imagem social da escola, de um local onde os alunos “assistem aulas”, para um espaço de referência na comunidade, sendo que os próprios professores e alunos poderiam ajudar os produtores a compreender como inovações técnicas simples podem facilitar o seu dia-a-dia e contribuir para a melhoria das condições de vida.¹⁶¹

– A técnica da produção do pé-de-cocho é interessante pra divulgar na região, não é?! (Edimara, Caraguataí)

3.4 O OUTRO LADO DO RIO...

Ao longo dos encontros foi possível atuar sobre o nível de disposição de um pequeno grupo de professores, que manteve sua participação nos encontros e interessou-se por ceder suas turmas para que buscássemos, coletivamente, obter evidências da possibilidade de promoção da articulação entre os saberes cotidianos e científicos na aprendizagem de conteúdos escolares, as quais são apresentadas no próximo capítulo.

Na convivência com os professores percebemos que, apesar de suas experiências culturais prévias, ligadas ao mundo da produção ou comercialização da cachaça, contribuirão para criar disposições para a ação, no sentido de gerar situações didáticas que traduzam em sala de aula a interrelação entre ciência e cotidiano, elas não são suficientes. Outros fatores ligados à configuração social local e às subjetividades interagem na composição dessas disposições para agir, sendo que essa maneira de entendê-las evita atitudes preconceituosas.

O caso da professora Mara, uma das professoras mais empolgadas com o trabalho é emblemático. Além de ser evangélica, ter pai alcoólatra e qualificação correspondente apenas ao

¹⁶¹ Para Demo (1993), a escola deve assumir o papel de referência comunitária, o que exige dos professores pesquisa do espaço e do tempo nos quais a instituição está inserida, em particular das identidades culturais. Neste sentido, ela deixa de ser um “supermercado anônimo” que atende genericamente ao público para resgatar a capacidade de mensagem própria diante das peculiaridades regionais e locais.

Ensino Médio, não tinha a menor idéia de como se produz cachaça, apenas vendendo-a ocasionalmente no supermercado. Talvez por essa razão, quando comentávamos que uma professora da Escola Municipal tinha se recusado a participar do projeto, várias pessoas perguntavam: “*Foi Mara?*”. Nesse sentido, qualquer proposta de qualificação que busca a adesão dos professores¹⁶² com a pretensão de mobilizá-los para uma nova modalidade de abordagem dos conteúdos, de forma universal e persuasiva, visando alcançar resultados¹⁶³, tem grande possibilidade de insucesso, pois desconsidera essas variações individuais, essas maneiras peculiares e próprias como cada ser humano se situa em dada configuração social, que condicionam as suas disposições para a ação.

As condições objetivas eram pouco favoráveis para que essas disposições se traduzissem na opção dos professores por regerem as turmas, mesmo que de forma compartilhada, durante o desenvolvimento das situações educativas com os alunos. Assim, a parceria¹⁶⁴ estabeleceu-se pelo compartilhamento do interesse de se obter evidências da possibilidade de circularidade entre saberes, com nossa atuação como professora-pesquisadora, as quais são apresentadas no capítulo 4. Entre os elementos contextuais que influenciaram essa opção, destacamos que a maioria dos diretores não se posicionou de forma favorável ou até mesmo se opôs à aproximação da prática educativa em curso nas escolas do contexto local.

Mesmo com os argumentos de que estaríamos dando suporte no desenvolvimento das atividades, os professores manifestaram receio de que os alunos soubessem mais do que eles e percebessem essa sua fragilidade ou, então, de que não manifestassem interesse pelas aulas, seja por acharem que já sabiam tudo sobre a cachaça, seja devido ao desprestígio social do que é

¹⁶² Entendemos o processo de qualificação dos professores como parte do processo cultural e, nesse sentido, compartilhamos da opinião de Brandão (1995, p. 85) de que “a cultura precisa ser capaz de produzir significados, provocar sentimentos individuais e coletivos, criar **disposições à ação**, e estabelecer formas peculiares de experiência coletiva da vida e de reflexão sobre o seu valor”. (grifo nosso)

¹⁶³ Conforme Santos (2007a, p. 104), quando a tônica é posta nos resultados, o discurso argumentativo inclina-se para uma adesão pela persuasão e, pelo contrário, quando a tônica recai no esforço de apresentar razões para eventuais resultados, o discurso argumentativo inclina-se para uma adesão pelo convencimento.

¹⁶⁴ A importância de parcerias dessa natureza é ressaltada por Moreira (2000), que apresenta como uma fragilidade da teorização curricular crítica o seu afastamento em relação à prática, resultando em sensíveis dificuldades na transposição de princípios gerais para o âmbito especializado de cada disciplina. Visando romper esse isolamento, o autor propõe um diálogo intenso entre os que teorizam sobre o currículo e os que se decidam aos aspectos teórico-práticos das disciplinas específicas, para que se desenvolvam formas mais criativas de efetivar renovações curriculares. Essa integração deveria envolver uma cooperação mais estreita entre pesquisadores, professores da Educação Básica e organizações populares.

local¹⁶⁵. Assim, acionaram com frequência o provérbio “*santo de casa não faz milagre*”¹⁶⁶ para justificar sua preferência por ter alguém de fora na sala de aula que valorizasse a realidade local e que mostrasse para os alunos que o conhecimento prático deles é importante, mas não suficiente para explicar certos aspectos da produção, e para se posicionarem acerca das estratégias locais de identidade.

– *Trocar idéias sempre ajuda. Aquela questão do n mesmo, não sei se você lembra, que tinha o n na substância. Eu estava dando o assunto e aparecia o n e eu não sabia, por exemplo, nH₂O. Com você eu tomei conhecimento. Eu ia trabalhar o assunto com os meninos e eu não tinha como responder, eu não tinha como explicar. Com você eu já tive como dar a resposta pra eles. Já ampliou meu conhecimento. E os alunos estão cobrando isso, pelo menos de mim estão cobrando. Na área de Química os alunos estão cobrando, querendo aulas mais dinâmicas e eu, dentro do meu conhecimento, eu não tenho como trabalhar! Eu me limito só ao livro, pois o conhecimento que eu tenho é o que tem no livro. Vontade eu tenho de tornar as aulas interessantes, de aproximar da realidade deles, mas se eu não tenho conhecimento na área! O que eu posso fazer!?... ouvir e calar... trabalhar da minha maneira porque eu não tenho como. (Luíza, E. E. Abaíra)*

– *Nós estamos aqui... Eles sabem que o conhecimento nosso é pouco em relação a isso. Aí eles vão falar: “o que a professora vai saber de cachaça?... nós sabemos até mais que ela!” Porque muita coisa eu tenho certeza que eu mesma não sei. Se me colocar junto de um aluno que o dia-a-dia dele é ali mexendo com cachaça, eu não sei... o meu conhecimento é muito vago. Só pelo fato de você ser de fora.... uma pessoa diferente... já vai despertar o interesse, a curiosidade de saber. Eles vão dizer: ‘Será que ela sabe realmente’, Será que ela vai ensinar alguma coisa que a gente não saiba ainda?’ Só por ser alguém de fora da cidade já vai despertar um interesse maior sobre o trabalho. [...] Vai ser igual a gente, mas claro que eles vão saber muito mais do que nós porque trabalham diretamente no alambique, muitos conhecem... Eles observam muito, têm vivência e também faz parte da realidade deles, né?... Mas a parte científica mesmo eles vão ser tão leigos quanto a gente. (Cleide, E. M. Abaíra)*

A grande expectativa local de que a pesquisa realizada nas escolas ajudasse a criar disposições para a mudança das práticas educativas, expressa por tantas pessoas, desde o prefeito, aos membros da APAMA, à dona Rosa, aos professores envolvidos..., talvez tenha nos levado a escutar tantas vezes que “*santo de casa não faz milagre*”. É muito difícil que os professores consigam, em um contexto adverso, no qual o ensino é pautado pelo livro didático, a cultura é concebida como costumes e práticas inventariadas, e a realidade da produção da cachaça é

¹⁶⁵ Ressaltamos que não houve, em momento algum, a manifestação de apreensão pelos professores de que as contradições sociais ligadas à produção da cachaça, ampliadas pela ação do MAPA, poderiam resultar em oposições entre os alunos devido a distintos posicionamentos em relação às duas estratégias de identidade locais (produção da cachaça comum e produção da cachaça de qualidade). O fato de esse argumento não ter sido acionado pelos professores para justificar o receio da abordagem escolar do tema é coerente com o argumento, construído no Capítulo 2, de que as tensões sociais locais não se traduzem em atitudes de intolerância, no estilo estabelecidos-outsiders.

¹⁶⁶ Vários produtores e professores locais tiveram uma grande expectativa em relação ao desenvolvimento do projeto nas escolas, citando essa frase para se referir ao fato de que uma pessoa de fora teria mais poder para mobilizar as pessoas, desenvolvendo nelas disposições para agir, do que quem é do lugar. O diretor da APAMA comentou que “é bom que venham pessoas de fora para mostrar às pessoas de Abaíra o que se pode fazer para melhorar a vida das pessoas do lugar, pois *santo de casa não faz milagre*”.

vivenciada de forma contraditória, traduzir em sua prática docente a circularidade entre os saberes científicos e cotidianos.

Diante das tentativas fracassadas da prefeitura e da DIREC¹⁶⁷ de conseguir promover mudanças curriculares, consideramos que são mais frutíferos os modos de fazer o currículo que vão além da imposição, da norma curricular¹⁶⁸, e que, conforme defende Oliveira (2004) são (re)inventadas cotidianamente, na forma de “artes do currículo”, à semelhança das “artes de fazer”, pesquisadas por Certeau (2003), em que os consumidores produzem, de modo astucioso e disperso, quase que invisivelmente, maneiras de usar os produtos que estão à sua disposição.

Para Gutiérrez e Prado (2002, p. 94), é preciso estabelecer vínculos entre os processos educativos locais e o acontecer dinâmico da vida cotidiana, sendo que “os ambientes de aprendizagem podem ter uma ação dinamizadora dos processos sociais de mudança ligados à questão ambiental, ajudando a fundamentar científica e tecnicamente as demandas locais para o desenvolvimento sustentável”. Para eles, “a vida cotidiana é o espaço privilegiado de aprendizagem”, já que somos essencialmente nossa vida cotidiana, cabendo às escolas abrir e trabalhar esses espaços na cotidianidade para que os alunos se realizem como seres humanos.

Ao final de um longo e intenso processo interativo, quando já dávamos o projeto por encerrado, Mara propôs, como quem não quer nada: *“por que não organizamos uma apresentação do nosso projeto para expor no festival da cachaça? Os alunos podem ajudar!”*. Os professores tomaram a iniciativa de obter a autorização para a montagem de um stand e

¹⁶⁷ Segundo alguns professores as tentativas prévias de se desenvolver nas escolas locais projetos relacionados à cachaça falharam por terem tido à frente a prefeitura e a APAMA, interessadas na difusão das novas técnicas. Consideramos que os projetos didáticos das escolas devem manter independência em relação às demandas imediatas do processo produtivo, favorecendo o posicionamento crítico dos alunos em relação à contribuição dos processos técnicos para a melhoria das vidas das pessoas, bem como o desenvolvimento de disposições para a aprendizagem.

¹⁶⁸ Apple (1994) considera que um currículo e uma pedagogia democráticos devem fundamentar-se no reconhecimento dos diferentes posicionamentos sociais e repertórios culturais nas salas de aula, bem como das relações de poder entre ele. Opõe-se, assim, à idéia de se instituir um currículo nacional, por considerá-lo um mecanismo de controle político do conhecimento, um falso consenso que tende a petrificar-se no futuro e a intensificar as desigualdades. Para o autor um currículo nacional só tem mérito se sua definição for abrangente, reservando às escolas um alto grau de controle sobre sua implementação. Referenciando-se nessa tradição sociológica do currículo, que busca compreender o que contribui, nos currículos formais, em ação e ocultos, para a reprodução das desigualdades sociais, Moreira e Silva (1994) afirmam que, embora o currículo possa ser movimentado por intenções de transmissão de uma cultura oficial, o resultado nunca será o intencionado porque essa transmissão se dá em um contexto cultural de significação ativa dos materiais recebidos. Para esses autores, é necessária uma perspectiva histórica na investigação do currículo oficial para que os arranjos concebidos sejam desnaturalizados e ordens curriculares alternativas sejam propostas.

agendaram encontros com os alunos para a seleção de fotos e produção dos textos para compor os painéis que seriam expostos. Também ficaram responsáveis pela decoração do stand (Figura 66), onde foram montados os painéis (Figura 67).



Figura 66. Stand montado na Vila Rural durante o XI Festival da Cachaça. Setembro de 2007. Abaíra – BA.



Figura 67. Painéis expostos no stand das escolas no XI Festival da Cachaça de Abaíra. Setembro de 2007. Abaíra – BA.

Durante o festival os professores e os alunos, de acordo com planejamento prévio, se revezaram atendendo ao público no stand (Figuras 68-69), realizando atividades interativas (Figura 70) e distribuindo 5.000 folhetos com abordagem de questões instigadoras a elas relacionadas (Figura 71).



Figura 68. Aluno (à esquerda), explicando painel para visitante.



Figura 69. Professora Luíza (à direita), explicando painel para visitante.



Figura 70. Crianças visitantes, participando de atividade interativa.

XI Festival da Cachaça de Abaíra Aprendendo Ciências... e muito mais!

2. Como saber se a cana está madura?

Quanto mais doce a cana, maior rendimento o produtor obtém na produção da cachaça. Em Abaíra a produção de cachaça ocorre entre os meses de maio e setembro, época seca em que ocorre a concentração do açúcar nos colmos das canas.

Para saber se a cana está no ponto adequado para a colheita, muitos produtores empregam técnicas tradicionais, observando **indícios** na aparência das canas, que ficam afiladas na ponta e com as folhas amareladas.

Um outro método, mais preciso, envolve o uso do **sacarímetro**, que é um aparelho que é colocado para flutuar em uma amostra da garapa, indicando o teor de sacarose, o açúcar da cana. Este aparelho tem uma escala de 0° a 30° Brix, sendo que a cana está madura quando o teor de açúcares está entre 18 e 25° Brix. O produtor deve acompanhar se o teor de açúcares está aumentando e colher a cana quando o teor de açúcares estiver bem alto.

No sacarímetro o 0°Brix fica em cima e o 30°Brix fica embaixo, de forma que, quanto mais açúcar na cana, mais o aparelho flutua e marca um valor maior. Isso acontece porque quando a garapa está quente sua densidade diminui e o aparelho afunda mais do que afundaria se ela estivesse a 20°C, ou seja, ele indica um valor **menor** do que o real. Já quando a garapa está fria sua densidade aumenta e o aparelho flutua mais do que flutuaria se ela estivesse a 20°C, ou seja, ele indica um valor **maior** do que o real.

Quando usa o sacarímetro o produtor tem que medir a temperatura da garapa e, caso ela esteja diferente de 20°C, ele tem que usar um quadro de correção do teor de açúcares lido. A razão disso é que esse aparelho está regulado para fazer medidas a 20°C, indicando um valor que não é o real em outras temperaturas. Isso acontece porque quando a garapa está quente sua densidade diminui e o aparelho afunda mais do que afundaria se ela estivesse a 20°C, ou seja, ele indica um valor **menor** do que o real. Já quando a garapa está fria sua densidade aumenta e o aparelho flutua mais do que flutuaria se ela estivesse a 20°C, ou seja, ele indica um valor **maior** do que o real.

Outro aparelho ainda mais prático é o **refratômetro**, que indica o teor de açúcares em apenas uma gota de garapa e que é de mais fácil manuseio no campo. No entanto, é bem mais caro.

Figura 71. Folheto informativo “Como saber se a cana está madura?”.

Movidos mais pelo desejo de fazer a diferença no mundo cotidiano, criando disposições e vontades, do que pelas exigências do mundo acadêmico, nos propusemos a editar um vídeo sobre o projeto com a função estratégica de criar disposições, com algumas importantes mensagens subliminares. Uma dessas mensagens é que os produtores, a despeito das suas diferenças, deveriam se manter “romeiros da mesma fé”, o que foi conseguido através da homenagem a D. Rosa, produtora da cachaça comum. Outra mensagem transmitida foi relativa à possibilidade de melhorar a imagem social da escola e dos professores, quando estes se aproximam da vida cotidiana e passam a cumprir o importante papel de possibilitar a expressão democrática e a problematização, em um ambiente socialmente aceitável, das tensões sociais geradas na vida

comunitária em decorrência dos diferentes valores morais¹⁶⁹ e das disputas e dilemas existentes em torno das estratégias locais de identidade. (Apêndice A)

A exibição do filme, na solenidade de abertura do festival, com autoridades e cerca de quatrocentos participantes, gerou grande comoção, pois D. Rosa, presente no evento, por coincidência, devido à diplomação do seu filho no curso Agroindústria do Futuro, promovido pelo SEBRAE, recebeu emocionada os aplausos e cumprimentos da sociedade local. Os professores também foram prestigiados por terem tido a humildade e a coragem de “remar contra a maré” da indiferença, sincronizando suas braçadas ao fluxo da dinâmica social local.

Poderíamos ser rotulados de pretensiosos ou ingênuos ao acreditar que nossa tentativa de criar disposições poderia resultar em alguma mudança nas escolas depois de nossa saída. Por não acreditarmos que nem “santo de casa” nem “santo de fora” faz milagre, sustentamos que os seres humanos, em suas subjetividades e interações sociais, respondem (e sempre respondem!) de alguma forma à interferência mobilizadora de agentes externos. Neste capítulo destacamos vários gestos de diretores e professores que foram indiciários de que algumas disposições foram criadas¹⁷⁰. Assim, talvez seja legítimo questionar se não estaríamos sendo ingênuos e irresponsáveis como pesquisadores (e por que não como seres humanos?) se acreditássemos que nossa intervenção na vida das pessoas não faz diferença, que entramos e saímos das comunidades, das unidades de produção, das escolas, das salas de aula, da vida das pessoas, e

¹⁶⁹ A participação de Mara no projeto, evidenciada no filme, teve um importante significado simbólico, indicando que sua vinculação a uma igreja evangélica não a impediu de participar das atividades escolares ligadas ao tema. O pastor da sua igreja autorizou que tanto ela como os alunos fossem à abertura do festival e ajudassem no stand, colocando restrições à participação apenas nas atividades da programação profana do evento. Pastores de outras igrejas evangélicas foram menos tolerantes, proibindo os alunos de participarem das atividades.

¹⁷⁰ Dado o caráter contingente das ações humanas, que nos faz perder completamente o controle dos desdobramentos que elas podem ter, citamos aqui, a título ilustrativo, outras atitudes que evidenciam algumas disposições criadas a partir do processo interativo: a maioria dos professores iniciou a realização de curso de graduação; Selma está concluindo sua monografia sobre os problemas ambientais gerados pelo vinhoto em Abaíra, idéia surgida em uma de nossas reuniões; professores e estudantes da Bocaina participaram do seminário do MAPA, posicionando-se sobre as exigências feitas aos produtores; professores e estudantes de Caraguataí e Abaíra participaram de um seminário sobre alternativas tecnológicas para aproveitamento do vinhoto, promovido pela APAMA, no qual também estava presente o diretor da Escola Estadual de Abaíra; a professora Lenise, de Caraguataí, desenvolveu um projeto didático relacionado à cachaça como parte das atividades do curso superior em Letras, com o tema tendo sido eleito pelos alunos; a APAMA passou a interagir mais com as escolas, enviando convites para eventos e fichas de inscrições para cursos por ela promovidos; vários professores e alunos manifestaram interesse pela realização do curso Agroindústria do Futuro, promovido pelo SEBRAE, em parceria com a APAMA; vários professores se interessaram por elaborar em parceria conosco um projeto em que escolas locais atuem como referência comunitária no apoio técnico aos produtores; alguns professores, atentos aos problemas locais, manifestaram preocupação com as repercussões sociais e econômicas da descoberta na região de um minério raro, pois muitos produtores da cachaça comum têm vendido suas terras por valores irrisórios, por não perceberem que a cachaça pode gerar uma renda suficiente para suprir as necessidades do grupo familiar se houver otimização do processo artesanal de produção.

tudo continua igual! Será que, como pesquisadores, não podemos tomar como objeto cognoscível nossa possibilidade de mobilizar vontades?¹⁷¹

O sentido de responsabilidade e o receio de resvalar para abordagens escolares simplificadoras da realidade social local foram os fatores que motivaram a apropriação de um referencial socioantropológico não essencialista de cultura e identidade e a aproximação aos contextos produtivos, pois, ao longo de muito tempo, fomos consumidos pela pergunta: será que produzir a cachaça de qualidade é melhor para os produtores de Abaíra? Ou seria melhor continuar produzindo a cachaça segundo “a tradição antiga”? Com o tempo percebemos que esse é um falso dilema, pois a atual configuração social só concede aos produtores artesanais uma única alternativa para manter economicamente viável a tradição local da produção da cachaça artesanal: a reconstrução dos atributos de qualidade. Nesse sentido, parafraseando Berman (1986, p. 38), para seguir adiante, enfrentando as aventuras e perigos que estão por vir, resta-lhes encontrar um equilíbrio entre as forças contraditórias e as necessidades que os inspiram e os atormentam: “o desejo de se enraizarem em um passado social e pessoal coerente e estável, e o insaciável desejo de crescimento - não apenas no sentido econômico, mas o crescimento em experiência, em conhecimento, em prazer, em sensibilidade”.

Ao buscarmos mobilizar os professores para também seguir adiante, enfrentando os desafios da profissão, refletimos sobre a nossa necessidade de nos ancorarmos em conhecimentos supostamente já detidos (como o conceito de superfície específica!), por serem cômodos e seguros, do que inventarmos possibilidades de abordagem de novos temas. Porém esse processo inventivo compartilhado é muito mais gratificante, pois resulta em aprendizagens inusitadas, como a simples constatação da diferença de massa entre as garrafas com diferentes substâncias e entre garrafas com a mesma substância em diferentes temperaturas e sua correlação com o uso dos aparelhos e dos quadros de correção.

¹⁷¹ O diretor da APAMA fez um comentário indiciário de que nossa passagem pela cidade deixará algum vestígio. Ele contou que o Prof. Benjamim, ao chegar na região, chocou muitos produtores, ao propor que todos aqueles que não tivessem coragem de dar a cachaça que produziam para a própria mãe beber deveriam passar a produzir a cachaça de qualidade ou desistir de vez da atividade, sendo que, depois de tantos anos, ele continua uma pessoa conhecida e querida na cidade, mesmo entre os produtores que continuaram a produzir a cachaça comum. Brincando, comentou que, de forma sutil, nós havíamos conseguido em apenas dois anos nos tornar mais conhecidos do que “o nosso professor” em vinte anos. O convite da APAMA para que ajudemos no processo de obtenção do registro de Indicação Geográfica no INPI da cachaça produzida na região, atuando em atividades socioeducativas nas comunidades, também é uma evidência da relação de respeito e confiança que conseguimos construir.

Apesar de poucos professores terem se envolvido diretamente com a proposta, acreditamos que geramos curiosidade e mobilizamos vontades em outros professores, pois vários manifestaram surpresa com nossa disposição por apresentar evidências de que é possível ensinar a partir do cotidiano da produção da cachaça, pois sabiam de nossas noites mal-dormidas e arriscadas para chegar à cidade todas as semanas, do cansaço decorrente do deslocamento entre as escolas, do esforço para carregar os apetrechos necessários às experimentações, da saudade dos filhos pequenos, da hospedagem solitária no prédio do sindicato. As ações acabaram tendo repercussões mais abrangentes também porque outras turmas ficaram interessadas e pediram para participar do projeto, sendo comum encontrarmos alunos “intrusos” nas salas e “curiosos” nas janelas. Gestos ousados como o da professora Mara, com importante significado simbólico, por ser contraditório com as expectativas geradas em torno da sua posição-de-identidade, também ajudaram a sensibilizar outros professores para uma nova forma de ensinar, em que os saberes possam circular.

O interesse por entender como os professores responderiam à nossa interpelação provocativa, manifestando ou não disposições, talvez também esteja associado à nossa tentativa de compreender como surge também nossa própria vontade, ou seja, como na nossa experiência se efetiva a junção entre as interpelações externas para a realização do curso de doutorado e nosso desejo subjetivo de compreender... Mas, como nos lembra Riobaldo, “a vida inventa! A gente principia as coisas, no não saber por que, e desde aí perde o poder de continuação – porque a vida é mutirão de todos, por todos remexida e temperada”. (ROSA, 2001, p. 477).

4 CONHECIMENTOS COTIDIANOS E CIENTÍFICOS EM RELAÇÃO NA SALA DE AULA

O desenvolvimento de situações didáticas em sala de aula teve o intuito de obter evidências de que é possível oportunizar a aprendizagem significativa de conteúdos científicos relevantes, tomando-se como referência o contexto sociocultural local, visando favorecer a criação de disposições entre os professores para aproximar a escola e a vida cotidiana. Essa perspectiva é coerente com nossa convicção de que o posicionamento crítico dos estudantes em relação às estratégias de identidade locais requer que conheçam os atributos que distinguem as duas modalidades de cachaça produzidas na região: a cachaça comum e a cachaça de qualidade.

Buscamos obter indícios de que um currículo flexível¹⁷², que tome como referência a realidade local, pode favorecer a aprendizagem de conceitos abstratos, universalmente válidos, pelos alunos, o que atende à necessidade, defendida por Grignon (2001), de rompermos com o preconceito de que o pensamento abstrato é um privilégio da elite, enquanto que o senso prático um atributo das culturas populares.

A perspectiva que orientou as intervenções educativas foi a promoção da ancoragem social do discurso escolar sobre os conceitos científicos, o que, segundo Canen (2002), requer que estejamos atentos às diferenças dentro das diferenças, que não congelemos identidades, que trabalhemos com o plural, o diverso, com as peculiaridades, em nossas dinâmicas das salas de aula e em nossas traduções de diretrizes curriculares para o currículo em ação.

Também com essa perspectiva de valorização dos saberes locais, Arroyo (2000, p. 115) ressalta que as políticas educativas e curriculares não têm se preocupado em apresentar as relações sociais e os processos produtivos no campo como temas relevantes no processo de aprendizagem, embora o artigo 1º da LDB afirme que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”. Partindo do pressuposto de que, na pluralidade de práticas

¹⁷² Tomamos como pressuposto, concordando com Torres (1994), que a diversificação curricular é desejável em sociedades muito heterogêneas do ponto de vista étnico e cultural, como é o caso do Brasil, porém não garante necessariamente a melhoria da qualidade do processo educativo, uma vez que, quando colocada em prática por docentes que têm baixas expectativas em relação aos alunos pobres, pode contribuir para acentuar as diferenças sociais. Nesse aspecto, Vendramini (2005), considerando que a escola deve estar em sintonia com o meio social onde se situa, com as transformações nos modos de produção da vida no campo e com as expectativas de formação decorrentes, propõe a revalorização epistemológica do espaço rural. Para essa autora, a atual LDBEN não apresentou inovações para a educação rural, versando apenas sobre as adaptações necessárias à adequação do ensino às peculiaridades da vida rural em cada local, sendo que essa suposta “adequação” do ensino às populações rurais acaba por promover, na realidade, o seu isolamento.

sociais em que se dá a produção material de nossa existência, há processos humanizadores e desumanizadores, o autor considera que os professores devem vinculá-las aos processos formativos escolares, o que requer a ressignificação da sua concepção de currículo e de sua atuação profissional através da incorporação de saberes mais abertos, cuja abordagem, necessariamente totalizante, contribua para a formação da cidadania e para a inserção criativa, participativa e crítica no processo de produção cultural. Em consonância com essa perspectiva teórica é que buscamos tomar como referência curricular aspectos da produção da cachaça que ajudem os alunos a se posicionarem de forma fundamentada acerca do processo conflituoso de mudança cultural local.¹⁷³

A partir do exame dos conteúdos culturais que são incluídos e excluídos dos currículos oficiais de inúmeros países, Giroux e Simon (1994) concluíram que a cultura popular, que organiza a base da subjetividade e da experiência do aluno, é concebida como um terreno marginal e perigoso, como banal e insignificante, como algo indigno de legitimação acadêmica ou prestígio social, só cooptada ocasionalmente como tática de motivação. Considerando a escola como uma das múltiplas formas de produção cultural e a necessidade de articular o trabalho cultural que se dá em diferentes ambientes, estes autores julgaram necessário incorporar a experiência dos alunos ao conteúdo curricular como conhecimento legítimo, rompendo com a prática de celebrá-la e de confirmar o que os alunos já sabem e, também, questionando o que, em tal experiência, gera e mantém desvantagens e sofrimento humano. Mesmo concebendo a vida cotidiana e a realidade concreta da diferença como recurso central na pedagogia, os autores manifestam preocupação quanto ao sentido de se usar práticas culturais populares como conteúdos curriculares, uma vez que o conhecimento formal requer concentração, abstração e busca de explicações, se contrapondo à epistemologia popular, que está vinculada ao transcorrer do dia-a-dia, mobilizando o sensorial, o transitório, o incidental, o desejo, o prazeroso, e envolvendo a “recepção distraída”.

As atividades foram precedidas por muita apreensão, pois os professores estavam convencidos de que os alunos não se interessariam por expressar suas experiências prévias

¹⁷³ As intervenções educativas foram orientadas pela intenção de que os alunos fossem preparados para se posicionar sobre as mudanças tecnológicas e socioculturais relacionadas à produção da cachaça, por entendermos que a escola precisa desenvolver competências e habilidades nos alunos para realizarem julgamentos e intervenções sobre temas relacionados à sua experiência existencial e social de forma crítica, e, não, induzidos por propagandas ideológicas. Isso requer, segundo Santos (2007b) a contextualização pedagógica dos conteúdos curriculares, através da discussão de situações-problema reais e da necessária compreensão de conceitos que fundamentem a tomada de posição.

relacionadas à produção da cachaça e que teriam dificuldades cognitivas para aprender conteúdos escolares abstratos ancorados nessas experiências.

4.1 DA GARAPA À CACHAÇA... COMO ISSO ACONTECE?

A partir de negociação inicial decidimos começar o trabalho com uma produção escrita pelos alunos, seguida de discussão coletiva. Foi solicitado aos alunos que elaborassem um texto sobre como se obtém a cachaça a partir da cana, com o uso de fotos ampliadas como recurso didático, que foram coladas no quadro (Figura 72).

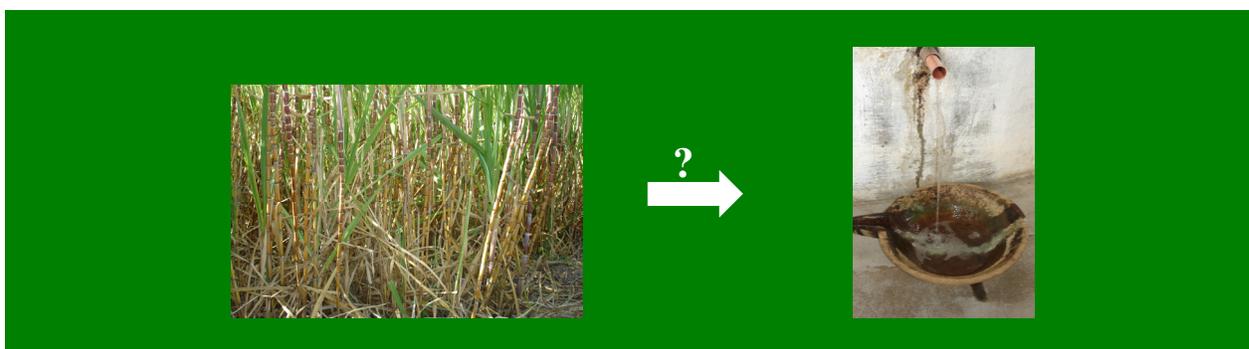


Figura 72. Imagens utilizadas na mobilização das idéias dos estudantes.

Não demorou muito para que os professores se surpreendessem com o envolvimento e o interesse dos alunos pela tarefa, inclusive de alguns que, na rotina da sala de aula, mantinham-se comumente alheios às atividades, recusando-se a escrever. A professora Eliane comentou incrédula, lembrando sua dificuldade de elaboração do texto que havíamos solicitado previamente: *“eu fiquei perdida e, agora, olha a facilidade deles!”*.

Eliane estava particularmente impressionada com o aluno Jeremias, da 8ª série, pois ele nunca escrevia em sala de aula e gostava apenas de brincar. Nesse dia ele estava sentado, bastante concentrado, escrevendo. Quando nos aproximamos, ele justificou sua empolgação: *“meu pai é produtor de cachaça!... eu não sei é se dá pra entender as letras!”*. Outra professora, também atônita, comentou: *“fazer Jeremias sentar e escrever?! Tá lá, sentado e escrevendo o que ele tá vivenciando, o que ele gosta e do jeito dele! Olha como ele tá escrevendo! Tá lá!”*.

Na análise conjunta das produções dos alunos interpretamos por que a tarefa teria mobilizado tanto o interesse dos alunos: além de envolver aspectos da vivência cotidiana, com forte apelo existencial, os alunos sentiram-se à vontade porque achavam que é muito simples produzir cachaça e já sabiam tudo, concepção traduzida pelo uso frequente de expressões como

“é muito simples...”, “acontece de uma forma simples...”, “é assim...”, “o processo é o seguinte...”. Poucos empregaram expressões como “tudo o que eu sei...”, “eu não sei muito”, “eu não sei exatamente como acontece”, revelando um sentimento de incompletude no seu conhecimento sobre o tema.

Acontece de uma forma simples: você moí a cana daí sai a garapa, essa garapa é colocada em uma dorna de fermentação que fica de dois a três dias fermentando. Quando essa garapa estiver parada, coloca em um alambique de cobre. Você coloca fogo neste alambique e a garapa começa a ferver, o suor da garapa que está ali preso dentro do alambique começa a sair pela sirepentina e aí sai a cachaça. (Claudiane, E. E. de Abaíra)

Tudo que eu sei é que coloca a garapa numa caixa plástica para fermentar. Depois de fermentada pegamos a garapa que chamamos de garapa azeda e leva-a até o alambique e colocamos a chamada água-fraca. Já feito todo esse processo colocamos fogo na fornáia e a garapa azeda junto com a água-fraca começa a ferver. A cachaça começa a evaporar pelo o cano que passa dentro da caixa de água e depois de passar por esse cano a cachaça sai pronta para ser engarrafada. (Jailson, E. E. de Abaíra)

A maioria dos alunos se ateu a aspectos imediatos da vida cotidiana, percebendo-se pouca influência do discurso escolar nas produções. Na turma de 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, dos 26 (vinte e seis) alunos, 25 (vinte e cinco) elaboraram suas respostas com o uso exclusivo de palavras ligadas à vida cotidiana (azedar, parar, ajofar, ferver, etc.). Apenas a aluna Taíse empregou os termos fermentação e destilação, porém sua aquisição não resultou de aprendizagem escolar, pois a mesma já havia escutado a palavra ser pronunciada durante uma conversa que mantivemos com crianças do lugarejo onde ela mora. Como é neta de produtor, também pode ter escutado esses termos no ambiente familiar. O emprego dos termos, no entanto, não nos permite avaliar os significados a eles atribuídos.¹⁷⁴

Da cana pasa para o enjenho e depois passa para a garapa da garapa passa para o coxo depois ela azeda vai para o alambici depois ferve a garapa e depois se forma cachaça. (Ismaelson, filho de produtor)

Da cana vem a garapa. Da garapa acontece a fermentação. Da fermentação a destilação. Da destilação a cachaça, e foi assim que aconteceu a cachaça. (Taíse, neta de produtor)

Do total de alunos, 16 (dezesesseis) apresentavam uma noção do fluxograma da produção da cachaça, indicando sequencialmente as três fases: engenho – cocho – alambique:

¹⁷⁴ Durante as situações interativas constatamos a dificuldade de Taíse e de outros alunos em expressar o seu entendimento de palavras incorporadas ao seu repertório, como *fermentação*, *destilação*, *diluição*, *reação química*, etc. Para Vygotsky (1989b, p. 69), essa dificuldade seria explicável, pois “o adolescente formará e utilizará um conceito com muita propriedade numa situação concreta, mas achará estranhamente difícil expressar esse conceito em palavras, e a definição verbal será, na maioria dos casos, muito mais limitada do que seria de esperar a partir do modo como utilizou o conceito. A análise da realidade com a ajuda de conceitos precede a análise dos próprios conceitos”.

As pesioas corta a qana e leva para o enjeio e depois que a qana estiver mo emjeio ajente moi a cana i da cana vira galapar depois da garpa ajente poi ela mo coxo para azedar depois dar galapar azeda ajente poi ela mo alabecem colocar fogo mã fornaia e depois de tudo isso vira caxiasia. (Márcio, ajudante em engenho)

Entre os demais alunos, 7 (nove) suprimiram e 3 (três) inverteram algumas das fases:

A cana e moida depois di moela a grapa e colocada para verver e depois de ferver ponha a carapa para azedar disse [desce] por um cano e cai no coexo – e depois sai a cachaca. (Patrícia)

Embora a maioria dos alunos conheça os processos, as operações materiais e os artefatos envolvidos na produção da cachaça, nenhum deles fez referência ao pé-de-cocho e ao seu papel na produção da cachaça. Embora percebam que são necessários dois ambientes nessa produção, o cocho e o alambique, não fica claro o que para eles significa o fenômeno que acontece no cocho, ao qual 11 (onze) alunos atribuem a palavra “*azedar*”, Taíse atribui a palavra “*fermentar*”, Hemerson, a palavra “*parar*”, e Jaqueline, o termo “*agofar*” [ajofar].

Depois de ser moída a cana vai para o coxo onde ele fica uns dias até agofar depois de agofada a garapa vai para o alambique ai ela é farvida em temperatura muito alta depois ela vira suor esse suor e resfriado numa caixa com água ai ela vira a cachaça. (Jaqueline)

Apenas 3 (três) alunos fizeram referência ao tempo em que a garapa deve permanecer no cocho: Nélio, alguns dias, Jaqueline, uns dias, e Luiz Cláudio, três dias.

Apos a cana esteve no ponto de corte ajente corta ela e leva para moer apos moe a cana o caudo da cana vai para o coixo e fica no coixo por 3 dias apos dexa azedar vai para o alambique fervendo a garapa evapora a caxaca pelo um tubo que pasa pelo uma caixa cheio de agua quando a caxaca vera lequido para o cosumo. (Luiz Cláudio, ajudante no engenho do Sr. Hélio)

A partir das produções dos alunos não se pode ter idéia da etapa da produção em que, na visão da maioria deles, ocorreria a produção do álcool que existe na cachaça, estando esse fenômeno associado a palavras como **azedar, ajofar, evaporar, suar, mexer, ferver, esfriar, virar líquido**. Apenas as respostas de Fábio e Regiane indicaram que eles acreditam que todos os componentes da cachaça formam-se no alambique. A aluna Maíra explicitou a idéia de que o álcool não seria produzido no processo, mas sim acrescentado. Já para a aluna Júlia os componentes da cachaça já estariam no caldo da cana.

Depois da cana ser retirada a cana e moida e ai vira a carapa e depois a carapa vai para alambiqui e la ela e ferfita e depois vira água rala e ai qui vira a cachaça. (Fábio)

Coloca o alco na garapa e a cachaca fica pronta. (Maíra)

A cana de açúcar e moida no enjenho, da cana vem a garapa que e extraida e que podemos fazer rapadura, mel. A cachaça é extraida da cana de açúcar [...]. (Júlia)

Na Bocaina a turma de 5ª série, com 23 (vinte e três) alunos, usou predominantemente a linguagem cotidiana para expressar seus conhecimentos. Apenas a aluna Rosimeire, filha do Sr. Paulo, empregou termos mais elaborados, embora não fiquem claros os significados atribuídos às palavras fermentação e destilação, já que acredita que o álcool da cachaça se forma no alambique e emprega os termos destilação e filtração como sinônimos:

A garapa é feita da cana, mas para que a garapa tenha uma boa qualidade é preciso que a cana esteja madura, no tempo ideal para ser moída. Depois que moe a cana, a garapa deve ser colocada em vasilhas próprias para ser **fermentada**. Ela fica bem azeda e cheiro bem forte, a cor fica amarela. Quando chega esse ponto, a gente coloca a garapa no alambique e acende o fogo pra ferve-la. O vapor passa pelo cano do alambique e cai numa vasilha, aí ela já mudou a cor, ficou uma cor transparente porque já é a cachaça. **Eu não sei onde forma o álcool, acho que é depois que a garapa está fermentada, já no alambique**. Penso que precisa de outros produtos para fabricar o álcool. Também acho que muda a cor porque foi fervida isso quer dizer que foi **destilada**, ou filtrada. (Rosimeire, filha do Sr. Paulo, grifo nosso)

Do total de alunos, 17 (dezessete) manifestaram compreender o fluxograma de produção da cachaça, processo com o qual eles têm bastante familiaridade na vida cotidiana.

Corta a cana depois carega para o engenho retira o caldo da cana depois ponha para azeda quando já estiver azeda coloca dentro do alambique depois coloca fogo na fornaia quando já estiver conecando ferver começa suar vai passa pela seletina, a serepetina passa pela caixa de água e sai a cachaca. (Pedro Júnior)

Apenas 6 (seis) alunos inverteram ou não citaram alguma das três etapas da produção da cachaça, sendo que na produção de Ivan, cujo pai trabalha em um engenho e é alcoólico¹⁷⁵, emergiu a preocupação com os danos provocados pela cachaça à saúde.

O homem corta a cana carega com burro ou carro de bois. A cana é levada para o engem e moída e se tranforma em garapa. A garapa é fervida numa fornaia e em seguida passa no alambique e vai ficando com um cheiro de álcool e fica branca e se tranforma em cachaça. que é aparada num caburão e em seguida pode vender é ganhar dinheiro ou beber mas beber prejudica a saúde das pessoas. A garapa é fervida num tacho que fica em cima da fornaia com um fogo por baixo. e fica com uma bolha e fica amarelado e com o quintura se tranforma em cachaça. (Ivan, pai trabalha em engenho e é alcoólico)

¹⁷⁵ Tomar o tema cachaça como referência na abordagem curricular de conceitos científicos na região constitui-se em algo contraditório e problemático, e por isso mesmo necessário. Essas dificuldades surgem em situações de relatos de sofrimentos gerados por parentes ou amigos alcoólicos e sobre momentos de confraternização e alegria, como as festas juninas locais, em que a cachaça sempre está presente no enredo do 'casamento na roça' e facilita a desinibição dos jovens. Se, em certas circunstâncias, o consumo da cachaça é visto como manifestação de insensatez e descontrole, como estigma de classe e fator de desagregação social, gerando preconceitos, em outras ele promove satisfação e fortalece os laços interpessoais e as estratégias locais de identidade. Morin (1996, p. 281), retomando Castoriadis, para quem "o homem é um animal louco cuja loucura inventou a razão", nos ensina que devemos nos esforçar para conhecer a racionalidade do outro, supostamente irracional, e conhecer as irracionalidades incrustadas em nossa suposta racionalidade, uma vez que ninguém pode responder a seguinte pergunta: "Que é [...] uma vida sensata? É uma vida na qual se presta muita atenção em não tomar vinho, não comer molhos, não sair, não viajar em avião, não correr risco para conservá-la o maior tempo possível? Ou é uma vida de consumo, de gozo, de embriaguez, na qual se arrisca perder a vida?". Com essa perspectiva tolerante em relação aos consumidores de cachaça, buscamos fornecer informações embasadas cientificamente sobre os danos à saúde e sobre a predisposição hereditária ao vício, questionando a idéia local de que haveria uma correlação direta entre a produção de cachaça e os problemas de alcoolismo entre os habitantes.

Nos textos a maioria dos alunos também não expressou em que momento considera que ocorre a formação do álcool existente na cachaça, sendo que 19 (dezenove) empregaram termos com referência empírica para explicar o fenômeno que ocorre no cocho, como **azedar, sair/subir bolhas, parar, escumar, fermentar, ferver, evaporar** e, até mesmo, de natureza híbrida, como **ferventar e envermentar**, derivados provavelmente do fato de que, na região, as pessoas empregam na linguagem cotidiana o termo ferver tanto para a fermentação quanto para a ebulição. Do ponto de vista etimológico, a palavra fermentar deriva do latim, *fermentare*, que significa ferver, tendo sido empregada primeiramente na vida cotidiana para referir-se ao processo devido ao fato de a garapa ficar em movimento e formar bolhas, assemelhando-se à ebulição. A ciência apropriou-se do termo e explicou que o fenômeno deve-se à liberação do gás carbônico.¹⁷⁶

A cana e uma planta que o homem corta na roça, depois leve para o ingenho com o burro, ou com o carro de boi. Mas quando chega no ingenho eles moem, e se transforma em garapa, depois passa para o alambique e se transforma em cachaça. Mas a cachaça e diferente da garapa porque a pinga da mais doença que a garapa, mesmo assim a garapa também dá. Os cochos servem para ficar a garapa com uns dias depois a garapa **fica azeda subindo bolhas** e passa para o alambique e se transforma em pinga. Tem jente que moem de motor e outros de injenhos. (Inês, filha de produtor, grifo nosso)

Do total de alunos apenas Rosimeire, como comentado, indicou explicitamente o alambique como o local em que ocorre a formação do álcool da cachaça. O texto de Janail evidencia essa mesma concepção, dando a entender que no alambique ocorreria inclusive o “*azedamento*”. Nenhum aluno, porém, fez referência ao pé-de-cocho ou ao fermento e apenas 2 (dois), Inês e Clebson, especificaram que a garapa deve ficar “*uns dias*” no cocho.

Quando as pessôas corta a cana leva para o engenho e moi e depois ponha a garapa para azedar quando passa **uns dias** ela para no cocho quando ponha no alambique ela avapora e passa na caixa com agua e vira cachacha. (Clebson, grifo nosso)

Entre os alunos da 2ª série do Ensino Médio, desta mesma escola, os textos produzidos pelos 12 (doze) alunos evidenciaram que eles tinham conhecimento das etapas da produção da cachaça, predominando também o emprego da linguagem cotidiana.

A garapa é colocada em côchos até ela ajofar depois que ajofa é posta em alambique (grande vazilha de cobre), em uma fornalha, bastante fogo, para produzir muito calor, assim dizemos que a garapa soa no

¹⁷⁶ Lutfi (1992, p. 241) apresenta, entre as dificuldades de aquisição do vocabulário específico de química por alunos iniciantes, os diferentes significados cotidianos atribuídos aos termos ferver, fervilhar, efervescer e fermentar. Para o autor seria mais conveniente reservar o termo ferver para a ebulição; fermentar para situações em que estão envolvidos enzimas e microrganismos e efervescer quando ocorre a ação de um agente químico.

alambique, e seu suor corre para o suspiro (pequeno poro enstalado em seu teto), passa a um certo grau de calor “quente”, no cano de cobre, que passa por uma caixa com água fria, para diminuir a temperatura. Saindo só o suor fica ainda uma pequena quantidade de garapa, essa é eliminada por outro poro, este bem embaixo próximo ao chão. Depois que sair o suor as primeiras vezes não estar ainda pronto para o consumo, dizemos que ainda não é cachaça é água fraca. A cachaça boa é depois das primeiras “cabeçadas”, depois da água fraca. Logo está pronto para o consumo. (Erivaldo, sobrinho de produtor)

Embora 6 (seis) alunos tenham também empregado termos mais elaborados como “*processo químico*”, “*fermentar/fermentação*” e “*destilação/destilagem*”, não se percebe a influência da aprendizagem escolar em Ciências na compreensão desses fenômenos, pois não ficam claros os significados atribuídos pelos alunos a esses termos.

A cana é plantada depois, cortada levada para o engenho onde ela triturada e é transformada em garapa. A garapa vai para o cocho onde ocorre o **processo da fermentação** depois de um a dois dias ela está pronta para ir ao alambique onde lár coloca fogo para a garapa seja aquecida isso é o **prosseço da destilação**. Depois da destilação a cachaça está pronta. (Rosana, esposa de produtor)

Não é possível inferir pelas respostas se os alunos têm idéia de onde ocorre a formação do álcool existente na cachaça, sendo o processo de produção da cachaça descrito por palavras variadas: **ferver, azedar, escumar, ajofar, suar, evaporar, dar ponto, azedar, sofrer transformação**. Somente a resposta de Guiomar permite suspeitar que ela concebe que a transformação química ocorre no alambique.

Com a cana já bem desenvolvida os trabalhadores (produtores da cachaça) cortam a cana e leva para o engenho. Moem as canas, retira dela o líquido que é chamado de garapa. Daí **ocorre o processo químico, pega a garapa e coloca no alambique**, um tipo de forno próprio para a fabricação da cachaça. Essa garapa que era doce, depois de passar por todo esse processo já se torna em cachaça. Um líquido branco e ardente. Alguns acham boa outros não gosta. (Guiomar, grifo nosso)

Apenas as alunas Amanda e Roberta fazem referência ao “*pé da garapa*”. Quanto ao tempo de permanência da garapa no cocho, houve uma grande variação: 7 (quatro) alunos relacionam esse tempo com evidências empíricas: “*ficar azeda*” “*dar ponto*” “*parar de ajofar*”. A especificação do tempo foi realizada por apenas 4 (quatro) alunos que responderam: “*de um dia para o outro*” (Amanda), “*algumas horas*” (Éverton), “*um a dois dias*” (Rosana) e “*dois ou três dias*” (Rodrigo).

Dos 55 (cinquenta e cinco) alunos da 8ª série do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio da escola de Caraguataí, 45 (quarenta e cinco) empregaram em seus textos termos usados, também, no campo científico, tais como fermentação, destilação, condensação, geralmente combinando-os com termos do cotidiano como “*parar*”, “*chiar*”, “*bobolhar*”.

Primeira etapa: depois que se moida ela vai ao cochos fica um tempo **fermentando, isso é bobolhando e chiando**. Segunda etapa: quando acaba de bolhar isso que dizer que já **está parado**. Terceira etapa: ai já está pronta p/ **destilar** isso é **excesso de fervura** ai já está pronta a cachaça. (Valdinéia, 2ª série, grifo nosso)

Os demais alunos (10) empregaram exclusivamente termos usuais no cotidiano (azedar, fazer bolhas, borbulhar, ficar em repouso), inclusive variações locais como o termo “*estilar*”, correspondente a destilar.¹⁷⁷

Primeiro passo: planta a cana, depois que ele estiver madura, corta a cana depois de cortada ela vai ser moida e transformada em garapa. Passando 8 dias ela já está pronta para ser **estilada** depois de **estilada** está pronta a cachaça. (Cleonice, 1ª série, grifo nosso)

Embora a maioria dos alunos conhecesse o fluxograma da produção da cachaça (com exceção de três alunos que confundiram ou suprimiram etapas) e empregasse termos mais elaborados em suas produções escritas, as respostas não permitem identificar o momento em que consideram que ocorre a formação do álcool existente na cachaça. Apenas em 5 (cinco) respostas foi possível suspeitar que os alunos concebiam que o álcool é formado no alambique, já que no cocho ele ficaria apenas respousado, reservado ou armazenado.

A cana e formada em garapa que através do engenho que passa por cano ligado a dorna onde a garapa fica **armazenada** ate ir ao alambique que esta seno processado através do fogo, o alambique e ligado por um cano até a caixa d'água que transforma em água fraca, depois desse processo a água e filtrada pelo outro cano que fica no lado de fora da caixa que se transforma em cachaça. (Érica, 3ª série)

No entanto, não é possível ter certeza se esses alunos consideravam que, durante esse tempo de repouso, reserva ou armazenamento, não ocorreria alguma transformação, até porque o julgaram necessário para se produzir cachaça. Nesse sentido, o aluno Robson considerou que a cana “*fica em repouso enquanto fermenta*”. Já a resposta do aluno Gustavo nos permite suspeitar que ele considerava que a produção do álcool se daria no alambique, pois nele é que ocorreriam os “*processos químicos*” que levam à formação da cachaça.

Depois de colhido a cana, ela será moida no engenho. Por um lado sai o bagaço e por outro o caldo da cana. Esse caldo da cana será armazenado no galão para **parar de borbulhar**. Essa garapa será levada ao alambique, onde ocorre vários **processos químicos**, como a **destilação**, no qual **a cachaça é separada**. (Gustavo, 1ª série)

¹⁷⁷ O uso dos termos “fermentação” e “destilação” é associado comumente às linguagens científica e escolar. No entanto, em Abaíra, observa-se sua apropriação pela linguagem cotidiana dos engenhos, revelando a circularidade de saberes. O uso do termo “estilar”, embora seja interpretado pelos moradores como variação local, também pode corresponder a resquícios da linguagem erudita, que circulava nos engenhos do Brasil Colonial.

As respostas dos outros 2 (dois) alunos nos fazem suspeitar que talvez considerassem que o álcool se forma no cocho, ao afirmarem que “*o doce acaba*”, “*perde o gosto doce*”, o que nos faz pensar que talvez concebessem que o açúcar se transforma em alguma coisa.

Depois que a cana é cortada e moída, ela produz um caldo popularmente conhecida por garapa. Ela é armazenada em botijões grandes, onde permanece durante uns 3 dias, para **perder o gosto doce e se tornar azeda**. A próxima etapa é a **destilação**. O caldo é levado a um recipiente grande feito de zinco chamado Alambique. Acende-se fogo por baixo do Alambique e o caldo começa a ferver e a **evaporação** segue por um cano, este cano fica dentro de uma caixa de água fria, ocorrendo um choque de temperatura e então a cachaça sai em forma de líquido. (Rosana, 3ª série).

Percebe-se, de forma geral, o emprego das palavras “*fermentar*” ou “*azedar*” sem que sejam explicitados os seus significados e associando-os com fenômenos como “*borbulhar*” e “*chiar*”, de forma que não podemos afirmar conclusivamente que os alunos que as empregam compreendem os fenômenos envolvidos. Tivemos uma evidência disso na resposta não explicativa de Elisa, filha de produtor, que deseja ser agrônoma. Ela disse que não sabe como acontece a produção da cachaça, que nunca teve interesse de observar o trabalho de seu pai, afirmando empolgada que iria fazer isso no final de semana seguinte.

Moi a cana, depois passa pelo **processo de fermentação** até chegar a **destilação**. E está pronta a cachaça. (Elisa, 2ª série)

O aluno Jeremias, que surpreendeu seus professores por ter se interessado pela atividade, empregou no texto, de acordo com o costume local, a palavra ferver referindo-se tanto à fermentação quanto à destilação, mas sem que fossem claros os significados a ela atribuídos nos dois contextos:

O primeiro passo trazer a cana para o engenho retira a carapa. A carapa fica em **processo de fermentação** quando a carapa azeda **para de ferver** entramos no **processo de destilação** a carapa **comessa a ferver**. O fapor entra num tipo de cano feito de cobre chamado cerpetina passa numa cacha d.água para que o vapor seja transformado em um líquido que tem o nome de cachaça. Depois de ter passado por todos esses processos ela é armazenada num calão chamado dorna e depois para ser vendida ou consumida. (Jeremias, 8ª série, filho de produtor)

O texto do aluno Gabriel também fez referência ao termo “*ferver*” quando explica o processo de fermentação, mas destaca o caráter analógico do seu uso.

Apos o plantiu da cana, ela permanece plantada durante um periudo aproximadamente, de um ano a um ano e meio. Depois ela e cortada e levada ate o engenho para ser moída. Depois de moída ela permanece dentro de uma dorma, e a lhe foi passando pelo **processo de fermentação (a garapa parece está fervendo, cheio de bolhas)**. Quando terminar o processo de fermentação ela é levada para o alambique, onde passa pelo novo porseco de destilação, pois a garapa e aquecida, e vai evaporando e passa pela uma parte mais fria, onde ela condensa, e sai em forma de liquido que é a cachaça. (Gabriel, 2ª série)

Vários alunos (17) manifestaram entender que o fenômeno que acontece no cocho não é espontâneo e depende da mistura do caldo da cana com o fermento, o pé-de-cocho ou fubá de milho. No entanto, esses alunos não esclarecem qual seria a ação desses ingredientes.

A cana é cortada acima da raiz nos canaviais. Depois os caules passam pelas moendas, onde é retirado o caldo (garapa). Esse caldo é posto em barris onde é adicionado algum tipo de **fermento** para ajudar o processo de fermentação. Após esse processo, a garapa azeda, como é comumente chamada, é posta no alambique, onde vai ser destilada, e esse vapor vai ser condensado transformando assim em cachaça. (Milena, 3ª série, grifo nosso)

Embora não entendessem o que acontece no cocho, a maioria dos alunos considerou que o caldo da cana tem que ficar nele por um “*certo tempo*”, por um “*bom tempo*”, por um “*tempo adequado*”, por “*um tempo um pouco demorado*” ou pelo “*tempo necessário*” para “*azedar*”, “*parar*”, “*parar de fermentar*”, “*parar de borbulhar*”, “*parar de formar bolhas*”, “*parar de chiar*”, “*parar de fazer barulho*” ou “*ficar amarela*”. Apenas 10 (dez) alunos estimaram essa duração, sendo a mesma bastante variável, indo de algumas horas (Hugo) até 8 dias (Cleonice). Em alguns casos, relacionam com a qualidade da cana:

Após moer a cana, coloque a garapa junto ao pé-de-cocho e espera em torno de **24 a 48 horas dependendo da cana**, então jogue a garapa fermentada no alambique, e espere a garapa ferve passando pela serpentina que fica dentro de uma caixa com água e espera a cachaça pois daí é só saborear! (Alan, 2ª série, sobrinho de produtor ex-diretor da APAMA)

Os textos produzidos pelos alunos das quatro turmas da 1ª série da Escola Estadual de Abaíra foram analisados conjuntamente. Do total de 89 (oitenta e nove) alunos, 55 (cinquenta e cinco) utilizaram exclusivamente a linguagem cotidiana para explicar a transformação da garapa em cachaça. Destes, 11 (onze) empregaram variações locais do termo destilação: “*estilar*”/“*extrilar*”, “*estilagem*”, “*estilação*”, “*estiagem*” e “*destilagem*”, sendo que a aluna Rita de Cássia afirmou não compreender o que ele significa.

Depois que a garapa estiver preparada tem que armazenar por algum tempo e **estilar** mas, tem um problema, eu não sei o que é **estilar**. (Rita de Cássia)

Algumas produções retratam a polissemia já comentada das palavras ferver/ferventar/fermentar, empregadas tanto para a garapa em processo de fermentação quanto para a fervura do mosto fermentado, resultando na confusão no emprego dos termos.

Depois que fazer a moagem da cana que vai sair garapa, deixa a garapa **ferventano**, dentro de uma caixa bem grande de alumínio depois que a garapa e **ferventada** ela passa por um processo dentro de uma caixa de água **ferventando**, a garapa passa por uns canos de ferro dentro da caixa, aí sai a cachaça por um cano de ferro e cai dentro de um balde. Assim a pessoa quer envelhecer a cachaça coloca dentro de barris de madeira – e assim ela esta pronta para ser engarrafada. (Bruno)

Depois da cana moída, se retira a garapa que vai diretamente para os cochos. Através de um cano, essa garapa é “**fermentada**” nos alambiques e passada p/ uma caixa d’água (grande, de preferência). Aí acontece a **destilação**, que é a transformação da garapa para a cachaça etc. (Ariane)

Os demais alunos (34) empregaram termos mais elaborados (vaporização, fermentação, destilação), combinando-os com termos usualmente utilizados na linguagem cotidiana.

O primeiro processo e da retirada da garapa ou muage depois vem o **processo de fermentação** que demora uns 2 dias e vai para o **processo de destilação** que já tem a garapa transformada para o suamento dela que vai se resfriar e se transformar na cachaça. (Heleno)

Em relação ao fluxograma da cachaça, 51 (cinquenta e um) alunos têm noção das principais etapas da produção e da seqüência em que ocorrem.

Primeiramente coloca a cana no ingenho depois a garapa sai corendo pelo cano cai no coixo. Depois coloca o fogo no alambique para poder estilar para produzir a cachaça. Primeiramente corre a cachaça e depois a água fraca. (Wilton)

Nas produções dos 38 (trinta e oito) alunos que não têm noção clara da seqüência ocorreram supressões ou inversões das etapas ou, ainda, menos frequentemente, desconhecimento de todas elas.

Primeiro pega a cana e moe, depois que moer coloque a garapa dentro do alambique e deixe ferve, e aí a garapa dentro do alambique vai levantando vapor, e daquele vapor vai transformando a cachaça. (Lara)

A garapa sai do engenho e vai para o alambique, a garapa fica armazenada no coxo para o **processo de fermentação**. Depois da fermentação da garapa vira a cachaça. (Leisa)

Nenhum aluno expressou claramente a idéia ou insinuou que o álcool existente na cachaça se forma no cocho. Sebastião afirmou que essa formação ocorre no alambique, mas seu texto apresenta o fluxograma da produção de forma confusa. Leonardo, por considerar que no cocho a garapa fica “*em reserva*”, nos faz pensar que talvez ele considere que o álcool se forma enquanto “*a garapa estila*”. A resposta de Eloisa já nos leva a concluir que na sua visão os produtos que compõem a cachaça já estariam no próprio caldo da cana.

Depois que a garapa é extraída da cana, ela passa por etapas de **filtração** pelo menos quatro etapas, daí chega no **alambique, onde é submetida a um aquecimento, que fica durante alguns dias em aquecimento no processo de aquecimento ela irá liberar uma fumaça que por meio do equipamento irá transformar em álcool**, a partir daí ela vai para um outro tambor onde irá transformar em cachaça, é importante, retirar o meio da cachaça, pois estará num estado ótimo, o início tem muito **teor alcoólico**, e o final tem pouco teor alcoólico, depois a cachaça é armazenada em tambores de alumínio, e de madeira, na de alumínio ela irá ficar transparente, ou seja, a cachaça normal, na madeira ela irá ficar amarelinha, pois ela pega a cor da madeira. (Sebastião)

Para transformar a garapa em cachaça, coloca a garapa em recipiente adequado e a deixa em reserva, por 2 ou 3 dias e depois estila fazendo em cachaça. (Leonardo)

O 1º passo para essa etapa é a cana, daí então sai a garapa que fica em um processo para chegar a cachaca. Dizem que **a cachaca vem do suor da cana**, eu não sei bem como isso acontece, até porque eu nunca entrei em um engenho, eu sou nova aqui, era de São Paulo, por isso estou por fora. (Eloisa)

Apenas 7 (sete) alunos fizeram referência à mistura de outros produtos à garapa no cocho, sendo que 3 (três) citaram o uso de produtos químicos, naturais ou acrescentados, 3 (três) citaram o “*pé-de-cocho*” e 1 (um) citou “*moído de milho ou farinha*”.

Não sei exatamente como esse processo acontece, mais acho que ao produzirem a garapa, deixam a reservada no tempo certo, até que **nessa reserva, ela se transforme em cachaca, por química da natureza, ou então eles coloquem algum produto químico**, no qual a deixe de cor incolor e com o gosto amargo. (Tales)

A maioria dos alunos não soube explicar o que acontece no cocho, traduzindo o fenômeno por termos como “*fermentar*”, “*azedar*”, “*ferver*”, “*agitar*”, “*bobolhotar*”, “*parar*” e “*acalmar*”. Vários deles (21) especificaram que a garapa tem que permanecer nele por um determinado tempo antes de ser transferida para o alambique, variando de horas até mais de quatro dias. Apenas Fabiana relacionou esse tempo ao estado do pé-de-cocho.

Primeiramente começamos pela cana. A cana chega no engenho passa pelas maquinas e surge o caldo da cana. O caldo da cana cai no cocho daí o caldo vai entra em fermentação aproximadamente de **2 a três dias dependendo do per de cocho**. Quando o cocho ficar parado vai para o processo de destilação. Pucha a garapa do cocho para o lambique depois ponha fogo para ferver a garapa depois de 1 h começa a correr passa pelo cano depois passa pela cacha de agua esfriar a cachaca e daí passa a ser chamada cahaca depois da cachaca ser retirada vai para o caburão. (Fabiana)

De forma geral, as produções dos estudantes indicaram que, embora a maioria deles tivesse familiaridade com as etapas da produção da cachaca, não compreendiam os fenômenos físicos, químicos e biológicos envolvidos, utilizando palavras com significados obscuros para eles próprios: “*azedar*”/“*ajofar*”/“*fermentar*”, “*suar*”/“*estilar*”/“*destilar*”.

A discussão coletiva das produções resultou na construção de esquemas no quadro de todo o fluxograma da produção da cachaca. Os alunos expressaram as etapas com o emprego da linguagem cotidiana, reafirmando que a aprendizagem escolar não tem contribuído para que ressignifiquem suas experiências. Por exemplo: “*tira a cana*”; “*tem que despaiá* [despalhar] *a cana*”; “*limpá*”; “*tirá a terra*”, “*não pode lavá que tira o gosto da garapa*”, “*depois é moída no engenho*”, “*coloca no cocho*”¹⁷⁸, “*coloca trigo*”, “*deixa azedá*”, “*a garapa rebola*”¹⁷⁹, “*ela*

¹⁷⁸ O aluno Rodrigo, da 1ª série da Escola da Bocaina, discordou da afirmação de que primeiro mói e depois põe no cocho, dizendo “eu não concordo não porque não é ‘depois’, porque a partir da hora que mói a cana o caldo já cai no cocho... a partir da hora que tá moenda ela ali já tem que tá no cocho... não espera primeiro moer pra depois por no cocho”. Os alunos acharam muita graça do seu comentário. Amanda, nora de D. Conceição, tentou argumentar: “mas primeiro tem que moer antes de cair no cocho”. Ambas as racionalidades foram valorizadas, a da vida cotidiana, em

mistura”, “fica fervendo”, “saem bolhas”, “pode derramar”, “ela escuma”, “algum fermento faz ela escumar”, “separa um líquido mais claro em cima de um líquido pastoso embaixo”, “tem um pó no fundo, o pé-de-cocho”, “vai pro lambique depois que azedá”; “quando pára de rebolá aquele caldo vai direto pro alambique”, “coloca fogo”, “nóis custuma também colocá um pouco de água fraca e aí toca fogo”, “...numa fornáia”, “ela vai evaporando e passando na caixa”, “...pra esfriá a cachaça”, “ela soa”; “depois que entra em ebulição ela começa a sair fora”, “tem um cano enrolado que vai direto numa caixa cheio de água”, “passa na caixa d’água pra esfriá”, “sai morna”, “sai a cachaça”, “o vapor virô água”, “passa na caixa d’água pra não saí muito quente, pra não vomitá... ela esfria... não sai quentona demais não”, “o calor do vapor passa pra água”.

Foram sendo estabelecidas correspondências entre o uso local e o uso formal de vários termos (alambice, lambique, alabice — alambique; cerepitina, selepetina, serepetina — serpentina; fornáia, fronáia — fornalha; estilar, destrilar — destilar, engeio, enjen — engenho; desfoiá – desfolhar; escuma – espuma, etc.), valorizando a riqueza da linguagem oral, ressaltando a relação de certos termos locais com variantes arcaicas, bem como destacando a importância da aprendizagem das variantes cultas atuais.

Todos os alunos, inclusive os que trabalhavam na produção de cachaça e que se destacaram nas discussões, compartilhando com os demais suas experiências, não tinham uma idéia clara do local onde ocorre a produção do álcool existente na cachaça. Assim, concluímos que uma situação-problema gerada em torno dessa questão iria evidenciar para os alunos que eles não sabem tudo sobre a cachaça, havendo muito que aprender! Visando valorizar essas experiências prévias e problematizá-las como parte do seu conhecimento cotidiano, desenvolvemos situações didáticas em que se buscou, inicialmente, discutir a contribuição, muitas vezes contraditória, dos seus saberes socialmente construídos para a interpretação dos fenômenos, e, somente depois, lhes

que as operações são simultâneas, e a científica, que representa em fases consecutivas o processo, afirmando que “embora tenha que moer antes de cair no cocho, enquanto mói já está caindo caldo no cocho”. Mesmo com essa tentativa de mostrar que o raciocínio do aluno não era absurdo, que fazia sentido, todos continuaram achando muita graça e falavam ao mesmo tempo, expondo seus argumentos. Um colega saiu em defesa de Rodrigo, dizendo: “Rodrigo entende de pinga, rapaz!”. Mas uma colega de Amanda disse: “Mas ela também entende... se ela faz!” Ele disse, duvidando: “Ela faz o quê!”. À medida que Amanda ia expressando seus saberes de experiência a turma passou a dar credibilidade aos seus argumentos, embora rissem de seu jeito empolgado e ‘estranho’ de falar.

¹⁷⁹ Apenas a aluna Amanda, da 1ª série da Escola da Bocaina, que trabalha na produção, empregou esse termo, sendo que todos os alunos deram gargalhadas. Amanda explicou que a garapa “rebola” quando está se movimentando no cocho, sendo que esclarecemos que aquela fase em que garapa está “rebolando” é conhecida cientificamente como fermentação.

apresentar evidências experimentais. Foram tomados alguns episódios de ensino como ilustrativos dessa tentativa de promoção de circularidade entre os saberes locais e os conhecimentos científicos.¹⁸⁰

4.2 ONDE OCORRE A FORMAÇÃO DO ÁLCOOL EXISTENTE NA CACHAÇA?

Nos textos apareceram três idéias diferentes sobre a origem do álcool existente na cachaça: ele já existiria na cana, ele se formaria durante a produção ou ele seria acrescentado. Ao retomarmos essa questão na sala da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, a maioria dos alunos considerou que o álcool “*aparece*” ou “*surge*” durante a produção, apresentando argumentos convincentes “*quando a pessoa chupa a cana, não fica chumbada*” [tonta] e “*é proibido colocar álcool na cachaça*”. Então, problematizamos: “*se o álcool é formado durante a produção da cachaça, em que momento isso acontece?*”.

Episódio 1: A formação do álcool... Idéias prévias

A partir da comparação de amostras de garapa e cachaça pelos alunos em relação a vários critérios (fonte, cor, sabor, odor, composição, precibilidade e efeitos no organismo), eles foram desafiados a explicar como a cachaça, um líquido “*produzida no engenho pelo homem*”, de cor “*transparente*”, de cheiro “*enjoado*”, com gosto “*ardente*” e “*forte*”, composto principalmente de “*água e álcool*”¹⁸¹, que “*não tem açúcar*”, que “*não estraga*”, que “*não vence*” e que “*chumba*”, “*dá cirrose*”, “*vicia*” e “*mata*” surge a partir da garapa, um produto “*natural retirado da cana*”, de cor “*verde-escura*”, de cheiro “*suave*”, com gosto “*doce*”, composto principalmente de “*água e açúcar*”, que “*não tem álcool*”, que “*estraga*”, que “*vence*” e que “*engorda*” e “*dá energia*”¹⁸²?

¹⁸⁰ As situações de ensino foram organizadas tendo por referência intenções educativas relativas à aprendizagem de conceitos científicos, negociadas com os professores. Para atingi-las, organizamos as intervenções no sentido de promover abordagens comunicativas dialógicas (interativas e não interativas), que permitiram trazer para o contexto da aula a expressão de diferentes pontos de vista, e abordagens comunicativas de autoridade (interativas e não interativas), que visaram à introdução de novos termos e idéias e à sistematização dos conceitos. Para Mortimer e Scott (2002) essas quatro modalidades de abordagens comunicativas são necessárias ao processo de significação dos conceitos científicos.

¹⁸¹ Explicamos como é indicada a graduação alcoólica da cachaça, que, pela legislação, deve variar entre 38 e 48% do volume, dando o exemplo do rótulo da “Abaíra”: 42% de vol., o que quer dizer que, em 1000 mL, 42% é álcool, ou seja, 420 mL, e 58% de água, ou seja, 580 mL. Os alunos ficaram surpresos ao saber que a cachaça tem mais água do que álcool. Eles sabiam que a água fraca é “a cachaça que tem pouco álcool”.

¹⁸² Os alunos achavam que o açúcar não é importante para o organismo, afirmando que “a garapa dá verme, se beber demais”, “engorda” e “dá diabete”. Depois de explicar que o açúcar não dá verme, pois o verme nasce do ovo do

Todos os alunos, com exceção de Reinaldo, consideraram que o álcool da cachaça se forma no alambique, sendo que no cocho ocorreria a formação de bolhas e o caldo se tornaria azedo “por ele mesmo” ou “através do pé-de-cocho”. O emprego ambíguo do termo “azedar”, difundido localmente, promoveu situação de conflito cognitivo entre os alunos, pois não souberam explicar porque a garapa fica azeda, como o vinagre e o pé-de-cocho, ambos azedos, mas estraga ao se pingar limão, também azedo!

Pesquisadora-professora: *Vocês já provaram a garapa do cocho? Fica azeda mesmo?*

Vários alunos: *Já!... Fica!*

Pesquisadora-professora: *Fica azedo como vinagre?*

Vários alunos: *Fica!*

Reinaldo falou baixinho: ***Fica com gosto da pinga.*** [grifo nosso]

Pesquisadora-professora: *O que acontece enquanto está ali azedando?*

Taíse: *Fermenta.*

Pesquisadora-professora: *E o que é fermentar?*

Reinaldo: *Solta umas bolhas assim... e a garapa azeda fica com gosto da cachaça.* [grifo nosso]

Pesquisadora-professora: *A garapa azeda fica com gosto da cachaça?*

Alunos: *Não.*

Reinaldo falou baixinho: ***Fica.*** [grifo nosso]

Pesquisadora-professora: *Vocês disseram que o álcool não vem de fora, ninguém coloca, ele vai se formar em algum momento desse processo. Em que momento será que surge o álcool aqui?*

Vários alunos: *No alambique!*

Pesquisadora-professora: *Todo mundo concorda?*

Vários alunos: *Concorda!... Eu concordo!*

Pesquisadora-professora: *Todos concordam? Alguém discorda?* [Ninguém discordou]

Pesquisadora-professora: *O que faz aparecer o álcool?*

Fábio: *O fogo... o calor.*

Márcio: *Não pode colocá muito fogo também, que se colocá aí vem a garapa, não dá pra evaporá direito... aí vem a garapa.*

Pesquisadora-professora: *Então você concorda que é o fogo que faz surgir o álcool que tem na cachaça?*

Márcio: *Concordo, tem que tê o fogo, mas um fogo calmo.*

Professora Mara: *Então, todo mundo acha que é no alambique que se dá a formação do álcool?*

Alunos: *Acha!*

Pesquisadora-professora: *Se a formação do álcool ocorre no alambique então por que motivo as pessoas colocam a garapa no cocho?*

Edson: *Pra azeda.* [Outros alunos repetiram a resposta numa entonação, como se estivessem se referindo a algo óbvio].

Fábio: *Lá ela pega um gostinho também.*

Pesquisadora-professora: *Mas, então, não seria o gostinho de álcool... seria o gostinho de outra substância que tem na cachaça?*

Fábio: *Isso!*

Felipe: *Não pode colocá garapa dentro do cocho só, sem nada no cocho. Tem que fazê tipo um pé.*

Pesquisadora-professora: *Felipe falou uma palavrinha que ninguém tinha dito ainda, o pé... o pé-de-cocho. O que é esse pé-de-cocho?*

Edson: *É o fim da garapa.*

próprio verme e que, quem está com o verme, sente mais vontade de tomar garapa, perguntei se o açúcar era importante em pequena quantidade. Um aluno disse que sim, mas sem convicção, completando: “é difícil explicar”. Quando fizemos referência ao fato de que pessoas que fazem exercícios físicos precisam ingerir mais açúcar e não engordam, os alunos não atribuíram a essa substância a função energética, que foi explicada.

Pesquisadora-professora: *Isso. Fica no fundo do cocho.*
 Fábio: *Pode fazê da garapa.*
 Márcio: *Se não tivé o pé-de-cocho não vai dá pinga nenhuma... não azeda e não dá pinga.*
 Jaqueline: *Tem que deixá a garapa até o outro dia pra azedá.*
 Wallace: *Um dia ou dois.*
 Luiz Cláudio: *Até três dias. Depende do pé-de-cocho e da garapa também.*
 Pesquisadora-professora: *Quando a gente diz que a garapa está azeda, o que isso quer dizer?*
 Edson: *Que já tá boa pra colocá pro alambique.*
 Luiz Cláudio: *Tem que tá parado também.*
 Pesquisadora-professora: *Tem que tá parado... Como assim?*
 Luiz Cláudio: *Parô de soltar aquelas bolhinhas.*
 Pesquisadora-professora: *Então, quando pára de soltar as bolhas é porque completou o azedamento. E nesse azedamento vai formar mais alguma coisa além dessas bolhinhas?*
 Alunos: [balançaram a cabeça, dando a entender que não sabiam]
 Pesquisadora-professora: *O que mais que vocês conhecem que é azedo?*
 Fábio: *O limão...*
 Felipe: *... o vinagre.*
 Pesquisadora-professora: *Mas se vocês dizem que fica azedo, será que forma uma dessas substâncias ali no cocho?*
 Fábio: *Forma... a garapa mesmo forma vinagre.*
 Professora Mara: *Você quer dizer que se pode produzir também o vinagre a partir da garapa.*
 Pesquisadora-professora: *Mas durante a formação da cachaça forma vinagre também dentro do cocho?*
 Márcio: *Não.*
 Fábio: *Acho que forma, porque ela fica azeda.*
 Márcio: *Engraçado, que se tivé a garapa azeda, se pingá um limão, perde o pé... aí não presta mais.*
 Nélio: *Tem que deixá ela azedá por ela.*
 Luiz Cláudio: *Eu acho que ela azeda através do pé-de-cocho porque ele é azedo.*

Na turma da 5ª série da Bocaina as opiniões dos alunos foram mais diversificadas, pois 13 (treze) alunos consideraram que o álcool se formava quando a garapa fica azeda, 8 (oito) acharam que era no alambique e 4 (quatro) que era durante o resfriamento do vapor no condensador. Os termos fermentar e destilar, embora acionados no discurso, não traduziram a compreensão pelos alunos dos fenômenos envolvidos na formação do álcool. O posicionamento firme de Rosimeire, filha do Sr. Paulo, de que o álcool se forma quando o vapor está saindo do alambique, influenciou a opinião de vários colegas: *“mas eu acho que é depois... depois que ela já tá pronta pra sê destilada, ali no mesmo momento quando tá sendo feita a cachaça pode sê feito o álcool... eu só não sei como!”*. Embora os alunos tenham reconhecido que o cocho fica morno e depois esfria, quando as pessoas do lugar dizem *“o cocho parô”* e *“tá no ponto de destilá”*, não souberam explicar o fenômeno.

Entre os 18 (dezoito) alunos da 6ª série de João Correia 13 (treze) acharam que o álcool existente na cachaça é formado no alambique, entre eles Jéssica, filha de produtor, que afirmou: *“é quando ferve e o vapor passa no cano”*. Os outros alunos acharam que seria no cocho, dizendo: *“quando põe pra azedá a garapa”*.

Concluimos que, entre os alunos das séries iniciais do terceiro ciclo do Ensino Fundamental, houve a predominância da idéia de que o álcool é formado no alambique/caixa de resfriamento, totalizando 72,5% das respostas. Contatamos que essa idéia prevaleceu também entre os alunos das séries mais avançadas, com um percentual maior: 84,0% das respostas.

Para 7 (sete) alunos da 1ª série do Ensino Médio da Bocaina, entre eles Amanda, nora de D. Conceição, o álcool aparece na fermentação e para 5 (cinco) alunos ele aparece na destilação. Porém, nenhum dos grupos soube explicar a origem dessa substância.

Entre os 92 (noventa e dois) alunos da Escola Estadual de Abaíra predominou a concepção de que o álcool existente na cachaça é formado no alambique/caixa de resfriamento, pois 77 alunos assim se posicionaram. Apenas Hermes justificou sua idéia de que o álcool se formaria na dorna, indicando uma compreensão do fenômeno da fermentação como uma transformação, mas não soube explicar o que a provocaria.

– Na hora que tá fermentando ocorre um processo químico ali dentro do caldo da cana que produz o álcool.
(Hermes)

Também para a maioria dos alunos de Caraguataí, a formação do álcool que existe na cachaça ocorre no alambique, apresentando como argumentos que “quando sai a cachaça já tem o álcool” e que “no alambique é que ocorre a separação de todas as impurezas¹⁸³ e se forma a cachaça... e o álcool está na cachaça”. Apenas cinco alunos consideraram que seria no cocho, argumentando que “na dorna a garapa já deixa de ser garapa, e quando ela vai pro alambique ela se torna mais forte, já vira cachaça. Então, aqui na dorna já se forma o álcool, no alambique é só a separação”.

Nas diversas turmas realizamos a distinção entre termos de uso local e termos científicos, como *azedar*¹⁸⁴ e *acidificar*, *suor* e *vapor*¹⁸⁵, *fermentar* e *ferver*. Constatamos que o termo

¹⁸³ Conforme abordado no Capítulo 2, é comum entre os produtores de Abaíra a concepção de que a destilação “limpa tudo”, sendo coerente com a concepção alquímica do final do século XVIII de que a destilação separaria o puro do impuro, gerando águas com poderes curativos. (BELTRAN, 1996). A escola, ao questionar esta idéia, pode favorecer o entendimento pelos alunos dos requisitos técnicos envolvidos no controle do processo fermentativo na produção da cachaça de qualidade.

¹⁸⁴ O termo *azedar* foi empregado pelos alunos em referência tanto à fermentação desejável na produção da cachaça, a fermentação alcoólica, quanto às indesejáveis, as fermentações acética e láctica, que levam à perda do pé-de-cocho e do caldo, geralmente devido, no primeiro caso, ao corte e armazenamento incorretos da cana e à falta de condições higiênicas no processamento do caldo, e, no segundo caso, à proximidade das unidades de produção a estabulos. Discutimos que o termo *azedar* seria empregado de forma apropriada quando restrito às fermentações acética e láctica, realizadas por bactérias, por serem gerados produtos azedos... os ácidos acético (vinagre) e láctico.

ajofar¹⁸⁶, empregado por poucos alunos nas suas produções escritas, é associado apenas ao processo de fermentação: “fica ajofando é quando sobe as bolhas”; “é quando sobe muito e derrama”; “é quando tá com espuma”. Os alunos ficaram muito curiosos em saber onde e como, afinal, ocorreria a formação do álcool, manifestando disposição e desejo de aprender sobre o assunto.

Episódio 2: A necessidade do pé-de-cocho

Os alunos da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra sabiam que o pé-de-cocho é indispensável para tornar a garapa azeda, mas não compreendiam por que ele estraga se não estiver com ela misturado, não lhe atribuindo vida. Através da comparação entre a produção da cachaça e a do pão os alunos chegaram à conclusão, por meio de intervenções mediadoras, de que, nos dois casos, ocorre a formação de bolhas, que fazem o pão “inchar” e a garapa “ajofar”. Também realizaram a distinção entre o fermento químico e o biológico, quanto ao aspecto e forma de utilização, constatando experimentalmente que, ao contrário do fermento químico, o fermento biológico “não ajofa” quando misturado somente com água, sendo necessário misturar também a garapa.

Os alunos compararam o cheiro, a cor e o aspecto da mistura de água, garapa e fermento antes e após a fermentação. No início o líquido estava “verde-escuro”, com cheiro de “chocolate” ou “de azedo” e com o “pé-de-cocho separado no fundo”. Após 15 minutos, passaram a perceber as modificações: “olha!... tá saindo a bolhinha!”, “a garapa tá ficando ajofada!”, “saem bolhas!”, “agora tá saindo um bocado!”, “agora tá saindo direto!”... “antes tava 200 mL e agora tá 210!”¹⁸⁷, “agora tá que nem garapa azeda”, “a cor tá meio amarelada”, “o cheiro é parecido com o de cachaça”.¹⁸⁸ (Figuras 73-74)

¹⁸⁵ O uso da palavra suor pelos alunos em referência ao vapor gerado na destilação remete à origem desse processo físico, sendo uma evidência desse fato o emprego pelos árabes do vocábulo *áraque* para designar a aguardente de uva com anis inventada por eles. Na língua árabe, *al-‘araq* significa aguardente, termo derivado de *‘araq*, que significa *suar*. (VARGENS, 2007, p. 131).

¹⁸⁶ Após ouvir o termo na sala de aula, confirmamos seu uso social nas conversas com produtores, em referência tanto às borbulhas formadas durante a fermentação, quanto às bolhas formadas no teste para aferir a qualidade da cachaça. Produtores e alunos desconheciam a origem do termo e se envergonhavam de empregá-lo. Nesse momento, ainda não tínhamos elaborado a hipótese de que a palavra *ajofê*, de uso local, seria um arabismo derivado do termo *aljôfar*, que quer dizer pérola, sendo a mesma construída ao nos darmos conta do seu emprego na produção de açúcar no Brasil colonial. (ALMEIDA, 2002).

¹⁸⁷ Todos os grupos perceberam o aumento do volume de líquido na mamadeira, chegando à conclusão de que foi devido às bolhas que estavam no meio da mistura e que ainda não tinham se desprendido e borbulhado na água. Essa observação foi relacionada ao fato de que o cocho não pode ficar cheio até a borda. Luiz Cláudio disse: “porque



Figura 73. Estudo da fermentação, constatando-se mudança de nível e formação de bolhas. 5ª série, Escola Municipal de Abaíra.



Figura 74. Percepção do cheiro do mosto ao final da fermentação. 5ª série, Escola da Bocaina.

Os alunos da 5ª série da Bocaina reconheceram a necessidade do pé-de-cocho na formação da cachaça, mas também não sabiam sua composição e importância, relacionando-o apenas com o azedamento. Alguns alunos sabiam que o pé-de-cocho pode ser produzido, mas não fizeram comentários relacionados à sua perda. Quando realizamos um experimento ligado à fermentação, colocando caldo de cana com e sem fermento biológico em mamadeiras adaptadas com mangueirinhas para a saída do gás carbônico, a aluna Rosimeire manifestou conhecer a aplicação do termo fermento na produção da cachaça, em referência ao pé-de-cocho. Os alunos sabiam que o fermento é usado “*pro pão inchá*”, “*pra ele fofá*”, mas não souberam explicar o fenômeno. Ao compararmos os processos de produção da cachaça e do pão, concluíram que as bolhas liberadas pela ação do fermento fazem o pão crescer e a cachaça “*ajofar*”.

Todos os alunos da 6ª série de João Correia já tinham visto o pé-de-cocho e sabiam que ele é necessário para que ocorra a formação de bolhas na garapa e para que ela azede, embora também não soubessem explicar a sua constituição e o seu papel na produção da cachaça.

Entre os alunos da 2ª série do Ensino Médio da Bocaina não se observou uma diferença na forma de interpretação da ação do pé-de-cocho que pudesse ser atribuída à aprendizagem escolar. A aluna Amanda referiu-se ao fato de que, quando a garapa pára de “*rebolar*”, forma-se um “*líquido pastoso embaixo*”, ao qual outros alunos se referiram como “*pé grosso*”, “*caldo*”,

senão derrama muito”. Aquiles falou: “*sai tipo uma fumaça*”, idéia valorizada com nosso comentário: “*é isso mesmo, saiu um gás*”.

¹⁸⁸ O diretor, embora tenha sido indiferente ao desenvolvimento do projeto com os alunos, ao perceber o “barulho” na sala foi observar o que estava acontecendo. Ficou satisfeito ao ver todos participando intensamente da aula e fez um elogio contraditório: “Tô gostando, tá todo mundo prestando atenção!”. Mara também ficava incomodada com o “barulho”, pois em suas aulas os alunos ficam em silêncio, desenvolvendo atividades voltadas para a memorização de informações e sua reprodução em testes e, quando conversam, são mandados para fora de sala.

“massa”, “fermento”, sendo que, dos 18 (dezoito) alunos, apenas 5 (cinco) nunca tinham observado esse fenômeno. A aluna Amanda sabia que o pé-de-cocho pode também ser produzido a partir da própria cana, mas também que sua produção pode ser acelerada: “*eu acho que é aqueles cisquim da cana que desce pro fundo... eu me acho que é isso... acho que faz parte da cana aquilo... Deve ser daqueles piniquim que dá quando a gente engole a garapa [também conhecido localmente como muinha ou pinico da cana]. Tem gente que bota fubá de milho junto com a garapa e aí consegue fazer o pé mais rápido*”.

Os alunos da Escola Estadual de Abaíra também sabiam que o pé-de-cocho é necessário para a ocorrência da fermentação, que ele pode ser produzido, que “*estraga*” ou “*perde*” quando não se mistura a garapa e que “*fica no fundo quando o cocho pára, por isso é chamado de pé*”, mas não conheciam sua composição e forma de atuação. Antes que fossem indagados, vários perguntaram: “*o que é esse pé-de-cocho?*”, “*por que ele perde?*”, “*como produz?*”. Virgínia esclareceu: “*quando a fermentação fica lenta começa a estragar o pé-de-cocho*”. Vanilson explicou: “*minha vó usa tanta coisa pra fazê!... Usa fubá-de-milho, farinha, garapa*”. Mas ninguém explicou o que é o pé-de-cocho, referindo-se ao mesmo também como “*pozinho*” e “*fermento*” e fazendo analogia com o pó do fundo da mamadeira do experimento: “*olha o pé-de-cocho aqui, ó!*”.

Pesquisadora-professora: *E o que é esse pé-de-cocho, gente?*

Jailson: *Aquele pozinho que fica no fundo.*

Pesquisadora-professora: *E o que forma esse pozinho que fica no fundo?*

Antônio, relacionando com a mamadeira: *Oha o pé-de-cocho aqui, ó!*

Pesquisadora-professora: *Para que precisa desse pé-de-cocho?*

[Os alunos não souberam explicar]

Pesquisadora-professora: *A garapa sozinha vai fermentar?*

Alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *Ela pode até fermentar, sem precisar colocar o pé-de-cocho, mas vai demorar mais tempo... E o que é o pé-de-cocho?*

Rafaela: *O pé-de-cocho é um fermento, não é não?... Ih, agora eu não sei!*

Pesquisadora-professora: *Você está certa, o pé-de-cocho também é chamado de fermento. Qual a ação desse fermento?*

Rafaela: *Faz a fermentação da garapa.*

Marilene: *Faz de fubá de milho e da garapa.*

Pesquisadora-professora: *Ele surge do fubá e da garapa?*

Marilene: *Você põe um pouco e depois vai aumentando a garapa.*

Também os alunos de Caraguataí sabiam que há necessidade do pé-de-cocho para que ocorra a fermentação, mas desconheciam sua natureza e seu papel no processo.

Vários alunos, das diversas escolas, se recordaram da época em que seus pais ou avós usavam cochos, relatando que os mesmos quase não existem mais, pois foram substituídos por bombonas e caixas de PVC, quando a madeira tornou-se rara e esses materiais acessíveis.

Porque antes a gente fazia o recipiente de madeira, na forma de um cocho mesmo, imitando um cocho. A gente colocava um plástico chamado *banguêi* recobrimo o cocho de madeira e a garapa era colocada em cima. Eu era muito pequenininha... Eu lembro... Os cochos eram de coqueiro e eles eram porosos e a gente usava esse plástico como uma proteção para a madeira não absorver a garapa. (Virgínia, filha do Sr. Edimar, E. E. de Abaíra)

Vários alunos comentaram indignados que os fiscais do MAPA estavam exigindo que os produtores passassem a usar recipientes de aço-inoxidável, as dornas, manifestando preocupação com o fato de que sua aquisição representaria um custo muito alto para a maioria dos produtores. Ficaram curiosos por entender a razão dessa recomendação técnica, o que gerou intervenções didáticas que favoreceram a atribuição de sentido à prática social. Foram levantadas pelos alunos algumas hipóteses: “*a madeira solta alguma substância... ou não?*”, “*eu acho o aço-inox mais limpo!*”, mas elas eram pouco plausíveis para eles, já que consideram que “*a destilação limpa tudo*”. A maioria dos alunos já sabia que ocorre um aumento da temperatura durante a fermentação e os poucos que não sabiam constataram esse fenômeno no experimento da mamadeira. Poucos, no entanto, sabiam que o metal é melhor condutor de calor que a madeira, sendo que apenas uma aluna, da Escola Estadual de Abaíra, apresentou exemplos: “*os próprios fios de eletricidade, as panelas*”. Assim, foi necessária a mediação didática para que os alunos compreendessem que o aço-inoxidável favorece a dissipação do calor, garantindo que a fermentação não demore mais de vinte e quatro horas, o que aumenta a rentabilidade da produção e evita a contaminação por bactérias.

Episódio 3: O pé-de-cocho é formado por seres vivos

A intervenção didática seguinte foi orientada no sentido de que os alunos entendessem a natureza viva do pé-de-cocho. Comparamos o fermento biológico com o pé-de-cocho, no sentido de que os alunos percebessem que ambos precisam de alimento para permanecerem vivos, quando molhados. Os alunos de 5ª e 6ª séries não sabiam que o pé-de-cocho era constituído por seres vivos microscópicos, que utilizam a garapa como fonte de energia, sendo que, na Escola Municipal de Abaíra, a analogia efetuada pela professora Fernanda entre o fermento biológico seco e uma semente ajudou os alunos a atribuírem sentido ao assunto.

Pesquisadora-professora: *Será, então, que eu posso deixar o pé-de-cocho sem garapa?*

Vários alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Vocês disseram que o pé-de-cocho 'perde' se não tiver garapa e viram que o fermento daqui da mamadeira 'estraga' só com a água. Por que será que isso acontece?*

Natália: *Porque não libera o gás.*

Ismaelson: *Engraçado, quando prepara ele, deixa ele três dias sem garapa...*

Luiz Cláudio: *Mas tem que por um pouco de garapa.*

Márcio: *E também põe fubá.*

Pesquisadora-professora: *Por que o pé-de-cocho estraga se não estiver misturado com a garapa?*

Natália: *Porque ele não tem gás.*

Pesquisadora-professora: *O fermento faz liberar o gás quando está misturado com a garapa, mas não precisa desse gás para sobreviver. Olhem só, o fermento pode ser vendido na forma de grãosinhos, dentro de saquinhos assim e pode ficar na prateleira do supermercado por muito tempo, demorando a perder a validade. Se eu falar que esse pozinho que está aqui dentro desse saquinho são seres vivos, vocês concordam comigo?*

Vários alunos: *Não!*

Pesquisadora-professora: *Por quê?*

Felipe: *Não tem como ele respirar aí dentro.*

Pesquisadora-professora: *E tem alimento para ele?*

Todos: *Não!*

Pesquisadora-professora: *De que mais um ser vivo precisa?*

Alguns alunos: *Água.*

Pesquisadora-professora: *Eu sei que é difícil de acreditar, mas o fermento é formado por seres vivos sim, que, enquanto está seco dentro daquele saquinho, pode ficar sem ar, água e alimento e que, quando é misturado com água e alimento, volta a ter suas funções vitais e a se reproduzir. O ser vivo que forma o fermento é um fungo. Esse fungo é chamado de levedura e, quando misturado na garapa, usa a garapa como alimento e, ao se alimentar da garapa, solta esse gás. Vocês acreditam que o pé-de-cocho é, então, formado por seres vivos?*

Um ou outro aluno: *Acredito... [mas sem nenhuma convicção].*

Pesquisadora-professora: *Se secarmos o pé-de-cocho, ele não morre porque volta a ficar inativo, mas, se ele ficar molhado e sem a garapa, ele vai ficar sem alimento e morrer.*

Professora Fernanda: *Vou dar um exemplo pra ajudar a entender: a semente, enquanto ela tá seca, ela vai morrer?*

Alunos: *Não!*

Professora Fernanda: *Mas a partir do momento que você coloca ela na terra, ela começa a se desenvolver.*

Para os alunos da 2ª série do Ensino Médio da Bocaina a idéia de que o pé-de-cocho era constituído por seres vivos foi aceita, sendo que alguns já consideravam que o fermento era constituído de bactérias, e não de leveduras. Eles não associaram essa propriedade viva do pé-de-cocho com o fato de ele estragar, devido à falta de alimento, quando não está misturado com garapa, apresentando apenas evidências sensoriais do processo: parar de formar espuma, criar morotós, dar mau cheiro.

Pesquisadora-professora: *O pé-de-cocho é vivo ou não vivo?*

Rodrigo: *Acho que é tipo bactérias. [Os outros alunos concordaram]*

Pesquisadora-professora: *Então, o pé-de-cocho e o fermento biológico são formados por seres vivos. Vimos que o fermento biológico faz soltar borbulhas quando misturado na garapa. Ele faz soltar borbulhas ao ser colocado na água?*

Vários alunos: *Não!*

Pesquisadora-professora: *Por quê?*

[Ficaram em silêncio]

Pesquisadora-professora: *Aqui está o fermento biológico misturado com a água. Não está soltando bolhas e, mesmo que a gente espere o dia inteiro, não vão sair bolhas. Se a gente esperar muito tempo vai acabar dando um cheiro ruim, indicando que o fermento estragou. O mesmo acontece com o pé-de-cocho. Quando o pé-de-cocho estraga?*

Aluno: *Quando não presta mais.* [todos riram, percebendo o raciocínio tautológico].

Pesquisadora-professora: *E quando não presta mais?*

Amanda: *A gente percebe que cria uns morotozinhos.*

Professor Henrique, confirmando: *É uma larvinha.*

Pesquisadora-professora: *E por que ele estraga?*

Amanda, rindo: *Aí eu não sei não!*

Pesquisadora-professora: *Lembrem-se do experimento. Se você deixar o pé-de-cocho sem garapa ele estraga?*

Amanda: *Estraga.*

Pesquisadora-professora: *E o pé-de-cocho misturado com a garapa estraga?*

Vários alunos: *Não!*

Pesquisadora-professora: *Por que enquanto tem garapa não estraga e se ficar sem garapa estraga?*

Roberta: *Quando tem garapa vai ajofá e vai ficá aquela espuma saindo.*

Pesquisadora-professora: *Quando pára de sair aquela espuma, que parar de fermentar, a pessoa tem que destilar, porque se demorar a destilar aquele caldo vai estragar. Agora, por que o caldo estraga se não destilar logo depois que a fermentação acaba, que o cocho pára?*

Amanda: *Por que fica sujo, não?*

Pesquisadora-professora: *Vai ficar sujo, vai dar mau cheiro, aparecem morotozinhos, mas por que tudo isso acontece? Por que a fermentação não continua?*

Vários alunos: *Acabou o fermento.*

Pesquisadora-professora: *Acabou outra coisa...*

Rodrigo: *A garapa!*

Pesquisadora-professora: *Isso. A garapa tem açúcar e o açúcar da garapa é o alimento dos microrganismos que formam o pé-de-cocho. Quando o alimento acaba, o pé-de-cocho morre. E por que o pé-de-cocho morre se não tiver garapa?*

Simone: *Porque não vai ter alimento.*

Pesquisadora-professora: *E o que tem na garapa que serve de alimento para a levedura?*

Vários alunos: *O açúcar.*

Embora soubessem que a cana não deve ser lavada, passaram, só então, a atribuir significado a essa prática ao compreenderem que existem leveduras no caule da cana, explicando que, assim, “*vai ajudar a formar o pé*”.

Para a maioria dos alunos da Escola Estadual de Abaíra a idéia de que o pé-de-cocho é composto por seres vivos causou surpresa. Quando explicávamos a constituição viva do pé-de-cocho, o motivo de se recomendar não substituí-lo pelo fermento de padaria, da espécie *Sacharomyces cerevisiae*, como fazem muitos produtores da cachaça comum, e a possibilidade de se produzi-lo a partir das leveduras existentes no colmo da cana, Lauriane perguntou desolada: “*então nem o fubá nem a garapa se transforma no pé-de-cocho...!?*”

Muitos alunos sabiam que os produtores da região, quando perdem o pé-de-cocho ou reiniciam a moagem a cada safra, têm que pedir um pouco de pé-de-cocho a algum vizinho. Quando comentamos que poucos usam a técnica de “*levantar o pé-de-cocho*”, como se diz na região, a partir das leveduras existentes no colmo da cana, e mais raros ainda os que adotam a

técnica de guardar o pé-de-cocho seco, que têm a vantagem de impedir a contaminação das dornas, um aluno reagiu com galhofa: “os produtores daqui são tudo burros!”, recebendo a concordância dos colegas¹⁸⁹. A professora Luíza reagiu: “não é bem assim, não é que sejam burros... falta um pouquinho mais de conhecimento, mas isso não significa que não sejam inteligentes”. Valorizando o conhecimento local, explicamos que os produtores inventaram uma forma solidária de resolver o problema, que funciona muito bem porque sempre tem alguém moendo! Argumentamos que, diante de um problema, os seres humanos buscam soluções, e que os produtores locais consideram tão prático o costume de pegar o pé-de-cocho com um vizinho que nem buscaram inventar outras possibilidades de obtê-lo. Além disso, como ninguém nega o pedido, porque todos sabem que podem precisar em algum momento da retribuição desse gesto de solidariedade, aparentemente desinteressado, a obtenção do pé-de-cocho não se constitui em um problema para os produtores.¹⁹⁰

Episódio 4: A formação do álcool ocorre no cocho

Ao retomarmos a situação-problema “onde se forma o álcool existente na cachaça?”, os alunos de todas as turmas, ao serem desafiados a refletir sobre suas próprias experiências, chegaram à conclusão de que era no cocho. Contribuíram para isso, na 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, a contundência do aluno Márcio, que trabalha em alambique, ao afirmar que o líquido do cocho faz “chumbar” e o comentário da professora Mara de que, quando ela trouxe as mamadeiras para a sala para que os alunos observassem a fermentação, vários disseram ter sentido cheiro de álcool.

Pesquisadora-professora: *No início do experimento colocamos a garapa e a gente sabe que a garapa tem muito açúcar... Colocamos o fermento, que é formado por seres vivos pequeninhos, um tipo de fungo chamado levedura, que se alimenta do açúcar. Será que, depois que saíram as bolhas e que a cor e o cheiro*

¹⁸⁹ Buscamos ressaltar como legítimos os códigos de conhecimento próprios dos habitantes do campo, problematizando as intervenções dos alunos em que as práticas produtivas locais eram expostas ao ridículo, por serem supostamente primitivas. A modernização técnica não pode ser considerada benéfica em si mesma e um destino inexorável dos processos produtivos do campo, pois frequentemente está associada a processos de exploração econômica. Além disso, há situações em que as tecnologias tradicionais são mais satisfatórias. No caso de Abaíra, os carros-de-boi, por exemplo, vistos frequentemente como símbolo de arcaísmo, são eficientes para o transporte da cana nas pequenas propriedades rurais, especialmente naquelas com terrenos acidentados. Conforme destaca Martins (2002, p. 222) a suposta e nunca comprovada resistência das populações rurais brasileiras à mudança e à modernização na maioria das vezes correspondeu a uma resistência a uma modernização forçada, que para elas não tinha o menor sentido e não podia, portanto, ser compreendida.

¹⁹⁰ Conforme Heller (2000) uma das características da estrutura da vida cotidiana é o economicismo que envolve a tendência de se buscar resolver os problemas em menor tempo e com menos esforço. Assim, a mudança na forma de obtenção do pé-de-cocho requer a percepção pelos produtores de que as novas técnicas têm vantagens em relação a esses aspectos ou a tomada de consciência de que, mesmo desvantajosas nesses aspectos, resultam em outros benefícios, como a valorização da cachaça no mercado em decorrência de sua melhor qualidade.

mudaram, continuaram a existir dentro da mamadeira as mesmas substâncias que no início ou surgiram outras substâncias?

[Silêncio]

Pesquisadora-professora: *Será que depois que saíram aquelas bolhas continuou a ter açúcar?*

[Silêncio]

Pesquisadora-professora: *Márcio, você que trabalha em engenho¹⁹¹, você já observou se aquele caldo, depois que pára de sair bolhas, tem gosto de açúcar?*

Márcio: *Não tem não!*

Regiane: *Não tem não. Fica azedo.*

Pesquisadora-professora: *O que acontece com a pessoa que bebe muito aquele líquido?*

Edson: *Dá dor de barriga...*

Tatiane: *Fica enjoado...*

Táise: *Fica tonto...*

Márcio: *Isso... chumba!*

Pesquisadora-professora: *Você já ouviu alguém dizer que ficou tonto?*

Táise: *Já.*

Vários alunos: *Não fica não!*

Márcio: *Fica!*

Reinaldo: *Eu sei que não fica porque eu já experimentei.*

Aquiles: *Não fica porque não tem álcool.*

Professora Mara: *Mas quando eu trouxe as mamadeiras, vocês sentiram cheiro de álcool!...*

Aquiles: *Tinha, mas não tinha muito álcool. O pouco de álcool que tem não dá pra ficar tonto não.*

Pesquisadora-professora: *Então, agora vocês concordam que já tinha o álcool, mas que a quantidade não dá para fazer a pessoa ficar tonta. Mas se a pessoa beber muito, ela chega a ficar tonta sim! Então, onde é que se forma o álcool que existe na cachaça, é no cocho ou no alambique?*

Vários alunos: *No cocho.*

Alguns alunos, entre eles Aquiles: *No alambique.*

Aquiles: *É que no alambique que tira o álcool!*

Pesquisadora-professora: *Isso, no alambique é que tira o álcool, é que separa o álcool e outros componentes da cachaça, mas onde que o álcool se forma, onde ele aparece?*

Aquiles: *No cocho!* [Cheira a garapa fermentada na mamadeira] *Tem ainda cheiro de garapa, mas já dá pra percebê mesmo o cheiro do álcool!*

Ao serem questionados, os alunos não souberam explicar por que a rapadura tem muito açúcar e a cachaça não tem açúcar. Quando informados de que, na produção da cachaça, as leveduras se alimentam do açúcar e indagados sobre o que se formava nesse processo os alunos se referiram apenas às bolhas. Diante da pergunta sobre o que é importante ser produzido durante a fermentação, os alunos permaneceram em silêncio por um bom tempo, o qual foi quebrado pela

¹⁹¹ São recentes os estudos etnográficos que relacionam os processos escolares à desigual distribuição da cultura, do conhecimento e do poder (EZPELETA; ROCKWELL,1989). Entre os trabalhos pioneiros que buscam articular as análises micro e macro do fenômeno educacional está o desenvolvido por Willis (1991) na Inglaterra, que, ao estudar a transição da escola para o trabalho, evidenciou que jovens da classe operária se dirigiam ao trabalho manual por uma espécie de *auto-condenação*, relacionada à cultura contra-escolar. Eles rejeitavam a escola por sentirem que sabiam mais coisas que os alunos bem sucedidos na escola e pelo fato de seu saber prático ser desconsiderado na construção de outros tipos de conhecimento. A participação intensa e as respostas contundentes de Márcio e de outros alunos-trabalhadores, com distorção idade-série, fizeram com que vários colegas valorizassem e concordassem com suas intervenções, ancoradas em seus saberes práticos, mesmo que, mais à frente, em alguns casos, ficasse evidenciado que os significados atribuídos por eles aos fenômenos destoavam dos conceitos ensinados.

exclamação de Edil: “o álcool!”. Confirmamos a resposta, sistematizando no quadro o que é a fermentação:

Pé-de-cocho (leveduras):

Garapa (açúcar) → álcool + gás carbônico (bolhas) + energia

Ao compararmos as leveduras com o organismo humano os alunos chegaram à conclusão de que, ao usarmos o açúcar como fonte de energia, não produzimos álcool e gás carbônico e, sim, água e gás carbônico, divertindo-se com o comentário que “se fôssemos como as leveduras, não precisaríamos nem produzir a cachaça, pois viveríamos embriagados”.

Organismo humano:

Garapa (açúcar) → água + gás carbônico (expirado) + energia

Na 5ª série da Bocaina o professor Evanilson introduziu a problematização que levou a aluna Rosimeire a ressignificar suas experiências, ao sugerir que comparassem o que acontece quando se bebe a garapa doce e a garapa azeda. Após alguns alunos comentarem que a garapa azeda faz ficar tonto, ela comentou: “*eu nunca cheguei a beber assim não, porque eu não gosto do sabor dela, mas é verdade! A minha mãe disse que a gente não podia ficar bebendo garapa no cocho não porque chumba. [...] Até o cheiro da garapa ali no cocho... a gente já sente um cheiro diferente. O cheiro já é o cheiro de álcool!*”.

Entre os alunos de João Correia o aluno Valmor, filho de produtor, convenceu facilmente os colegas que o álcool se forma no cocho, ao afirmar com convicção que o caldo azedo “*chumba*”, já que “*o álcool já está sendo ingerido*”. Também manifestou entender que o álcool provém do açúcar da cana e que o alambique é apenas para separar a cachaça, ao afirmar que “*o açúcar da garapa vira o álcool, por isso que ali na hora que tá fervendo o açúcar tá virando o álcool*” e que o alambique é “*pra deixar incolor*”. Foram discutidos os motivos que levam os produtores a deixarem os cochos abertos a partir da pergunta de Adriane “*Eu sempre vejo os cochos abertos, mas por que que tem que ficar aberto?*”, e os motivos pelos quais se recomenda que a sala de fermentação seja mantida arejada e telada.

Na turma da 2ª série do Ensino Médio da Bocaina os comentários sobre os efeitos da ingestão do caldo do cocho, inclusive o do professor Henrique, convenceram a todos de que a formação do álcool ocorre nesse recipiente. A aluna Simone comentou: “*eu já ouvi alguém falando que alguém tomô o caldo assim e ficô meio tonto, meio bestalhado*”. Henrique

confirmou: “*mas é gostoso... eu também já tomei... é bom mesmo!*”. Alguns alunos, já convencidos, perguntavam intrigados: “*e por que, então, que precisa ir pro alambique?*”, Alguns colegas argumentaram: “*só pra separá!*”. A compreensão do fenômeno foi ampliada com a sistematização dos conhecimentos e sua transcrição na linguagem mais elaborada da ciência. Mesmo compreendendo que o açúcar some do cocho quando a garapa azeda, tendo sido utilizado como alimento pelas leveduras, e que a formação do álcool ocorre no cocho, os alunos não inferiram que uma substância tinha se transformado na outra.

Pesquisadora-professora: *Por que nesse caldo colocado no alambique não tem mais açúcar? Para onde foi o açúcar que estava na garapa?*

[Silêncio]

Amanda: *Por modo da fermentação.*

Roberta: *Não é por causa do álcool não?*

Pesquisadora-professora: *Por quê?*

Roberta: *O álcool fez, ficou sem doce.*

Pesquisadora-professora: *Como assim, o álcool escondeu o gosto do doce? Mas continua tendo açúcar?*

Roberta: *Continua.*

Pesquisadora-professora: *Ou o açúcar sumiu?*

[Alguns alunos concordaram com essa idéia, balançando afirmativamente as cabeças].

Pesquisadora-professora: *Mas ele sumiu assim, sem mais sem menos?*

Rodrigo: *O açúcar vira em acidez... acidez que tem no álcool.*

Pesquisadora-professora: *Se eu não tirei o açúcar e ele sumiu e se a quantidade de líquido continua a mesma, pois aqui na mamadeira tinha 200 mL e continua tendo 200 mL, quer dizer que o açúcar foi transformado em outra coisa. Em que o açúcar foi transformado?*

Erivaldo: *Em álcool é?*

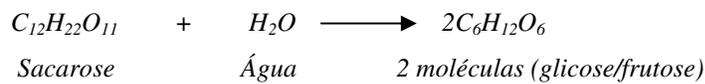
Pesquisadora-professora: *Isso. O açúcar da garapa foi transformado em álcool e em um gás, que é aquele que está borbulhando na mamadeira e que vocês vêem nos cochos. Esse gás é o gás carbônico. E essa transformação não acontece por acaso. O que faz o açúcar ser transformado em álcool e gás carbônico?*

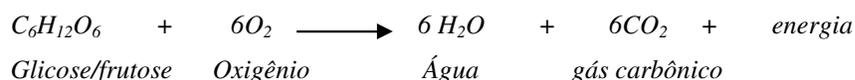
Éverton: *Fermentação.*

Pesquisadora-professora: *A fermentação é essa transformação do açúcar em álcool e gás carbônico, mas o que faz a fermentação acontecer?*

Rodrigo: *As leveduras.*

Após a representação no quadro do processo de fermentação, os alunos foram indagados se ele correspondia a uma reação química, sendo constatado que eles não sabiam distinguir processos físicos envolvidos na produção da cachaça (moagem, decantação, diluição, destilação) de transformação química. Também não entendiam o processo de obtenção de energia pelo organismo humano, sendo que o aluno Éverton disse que produzimos “*suor*” a partir do açúcar. As informações foram sistematizadas na seguinte representação:





Foram realizadas mediações para que os alunos entendessem que a garapa não havia sido apenas misturada no cocho com algo azedo, ficando o gosto doce mascarado... o açúcar tinha sido transformado em outras substâncias pelas leveduras, sendo uma delas o álcool.

Pesquisadora-professora: *A fermentação é uma reação química?*

[Silêncio]

Pesquisadora-professora: *Se eu dissolver o açúcar na água é uma reação química?*

Vários alunos: *É!*

Amanda: *Tem gente que faz cachaça de açúcar!*

Pesquisadora-professora: *Mas se você só mistura, só dissolve o açúcar na água, esse processo produz novas substâncias?*

Vários alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *E quando o açúcar é fermentado, produz novas substâncias?*

Vários alunos: *Produz.*

Pesquisadora-professora: *Numa reação química, certas substâncias são transformadas em outras. Ao dissolver o açúcar na água, a água vai ficar doce... vai continuar tendo açúcar.*

Leonardo: *Mas o açúcar sumiu!*

Pesquisadora-professora: *Mas ele continua lá, só está dissolvido. Agora, na fermentação, não! Deixou de ter açúcar e passou a ter álcool e gás carbônico. As leveduras transformam o açúcar da garapa em álcool e em um gás, que é o gás carbônico. Quando a gente diz que o cocho parou é porque acabou o açúcar da garapa, pois as leveduras já completaram a transformação do açúcar da garapa no álcool que vai fazer parte da composição da cachaça e no gás que forma as bolhas. Portanto, sem o pé-de-cocho não se forma o álcool, pois ele é necessário para transformar o açúcar em álcool. A garapa sem o fermento não fermenta e o fermento sem a garapa não faz a fermentação. Então, por que o pé-de-cocho é importante?*

Simone: *Pra conservar a garapa.*

Pesquisadora-professora: *É isso?*

Amanda: *Pra fermentá!*

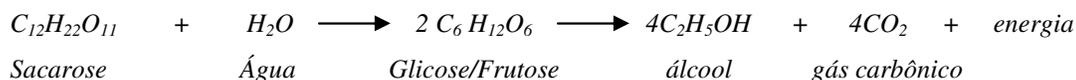
Pesquisadora-professora: *E o que é fermentar?*

Amanda: *Transformá a garapa.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Transformar a garapa em álcool e gás carbônico. E as leveduras fazem essa transformação por que elas são boazinhas e querem nos ajudar a produzir a cachaça?*

Vários alunos, rindo: *Não.* [Ninguém soube explicar o motivo]

Pesquisadora-professora: *As leveduras são seres vivos que precisam de energia para se manter vivas e elas conseguem essa energia quando transformam o açúcar em álcool e gás carbônico.*



O professor Henrique ficou empolgado ao tomar conhecimento da ação das leveduras, cujos detalhes ele desconhecia:

– *Quando a gente fala de fungo, bactéria, microrganismos, a gente tem uma má impressão, uma má idéia, mas hoje nós vimos que eles também podem ser benéficos! E quando a gente ouve falar de biotecnologia parece uma coisa distante, de laboratório, mas agora a gente sabe que a produção de cachaça é também biotecnologia!* (Professor Henrique)

Entre os alunos da Escola Estadual de Abaíra, a referência a evidências sensoriais foi o bastante para que alguns alunos se convencessem de que o álcool se forma no cocho. A aluna Virgínia argumentou: “*depois que termina a fermentação a garapa já tá com um gosto diferente, eles falam que a garapa já tá azeda... eu acho que aquilo ali que se transforma. Não tem o gosto ainda da cachaça, mas pelo cheiro já dá pra perceber. Quem bebe muito daquele líquido fica meio tonto*”. Cássio contou sua experiência “*eu já até provei... tem álcool!*”, seguindo-se outros relatos semelhantes.

De todos os alunos apenas Hermes afirmou que a formação do álcool ocorre na dorna por um “*processo químico*”, tendo sido possível constatar que apenas ele fazia a distinção entre fenômenos físicos e químicos. Mesmo assim vários alunos insistiram que o álcool era colocado no cocho ou já existia na cana. Para que compreendessem o conceito de reação química tomamos como referência algumas evidências desse processo: a liberação do gás na fermentação e a alteração da cor da água de cal.

Pesquisadora-professora: *Alguém já ouviu algum relato de alguém que bebeu muito do líquido do cocho depois que ele parou?*

Hermes: *Fica chumbado.*

Pesquisadora-professora: *E por que fica chumbado?*

Hermes: *Já tem o álcool.*

Pesquisadora-professora: *Isso, forma-se o álcool etílico [Foi anotada a fórmula no quadro: C₂H₅OH] Quando vocês observam a mamadeira com a garapa fermentando, o que mais vocês percebem que está sendo formado?*

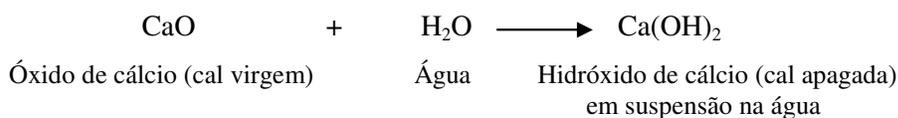
Alunos: *Fica borbulhando.*

Hermes: *Forma um gás.*

Pesquisadora-professora: *A liberação desse gás, que não existia antes, é uma evidência de que a fermentação é um fenômeno químico.*

A alteração de cor como evidência de ocorrência de reação química foi percebida através do borbulhamento simultâneo do ar expirado e do gás produzido durante a fermentação na água de cal (Figuras 75-76). Como os alunos tinham noção de que o gás liberado na respiração é o gás carbônico, puderam concluir, por analogia, que o gás liberado na fermentação também era o gás carbônico. De todos os alunos apenas Hermes sabia a fórmula do gás carbônico. A identificação do gás carbônico foi possível pelo fato de ele ser o único gás que turva a água de cal, devido à formação de um precipitado branco.

Produção da água de cal (suspensão de Ca(OH)₂ em água):



Turvação da água de cal pelo gás liberado na respiração e na fermentação:

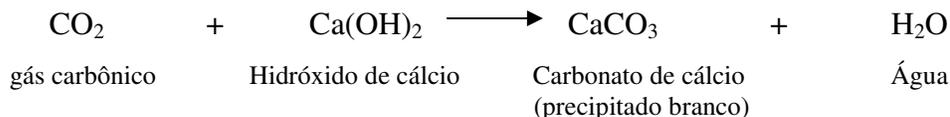


Figura 75. Reação de turvação da água de cal pelo gás carbônico liberado na expiração. Escola Estadual de Abaíra.



Figura 76. Reação de turvação da água de cal pelo gás carbônico liberado na fermentação. Escola Estadual de Abaíra.

Os alunos perceberam que a turvação da água de cal foi mais rápida com o gás liberado na fermentação, mas não conseguiram elaborar hipóteses explicativas para esse fato. Explicamos que na fermentação é liberado apenas o gás carbônico, enquanto que o ar expirado tem 78% de sua composição formada de nitrogênio, o gás mais abundante na atmosfera e que entra e sai dos pulmões sem sofrer alteração. A professora Luíza ficou surpresa com essa informação, pois achava, assim como os alunos, que expiramos apenas gás carbônico. Elivandro perguntou: “então, se a gente pegar aquela bombinha que enche bola de soprar e borbulhar aí dentro não fica branco não!?” Explicamos que poderia ficar branco, mas depois de muito tempo, pois enquanto o ar expirado tem 4% de gás carbônico em sua composição, o ar atmosférico tem apenas 0,04%.

A maioria dos alunos manifestou não saber qual era a matéria-prima a partir da qual o álcool é produzido. Alguns acharam que a garapa era usada para produzir o pé-de-cocho e que o pé-de-cocho era, então, transformado em álcool. Surpreenderam-se ao chegarem à conclusão de que era o açúcar da cana, fato somente então percebido como óbvio e associado à colheita da cana apenas depois que ela fica bastante doce.

Pesquisadora-professora: *De onde vem o álcool formado na dorna?*
[Colocado esquema no quadro]



Renato: *Ele é adicionado na água.*

Pesquisadora-professora: *Será que ele é adicionado?*
Vários alunos: *Não!*
Hermes: *Ele surge numa reação química, na dorna mesmo, a partir da garapa.*
Renato: *Ele fala isso porque já bebeu garapa com gosto de álcool.*
Elvira: *É algum produto que colocam pra fermentar.*
Pesquisadora-professora: *Mas qual o produto que colocam pra fermentar?*
Elvira: *Do caldo da cana.*
Pesquisadora-professora: *Mas o álcool já existe no caldo da cana?*
Alguns alunos: *Existe.*
Pesquisadora-professora: *Mas então se uma pessoa chupar muita cana fica tonta?*
Daniel: *Não.*
Patrícia: *Se tomá muito, fica.*
Afonso, baixinho: *Coloca também fermento no cocho.*
Pesquisadora-professora: *Se a gente diz que o álcool vem da cana isso não quer dizer necessariamente que o álcool já exista na cana!*
Milena: *Existe, mas pouco.*
Pesquisadora-professora: *Hermes, colega de vocês, disse que o álcool é formado num processo químico na dorna. O que seria esse processo químico?*
Patrícia: *É uma evaporação.*
Pesquisadora-professora: *Mas então não é um processo químico, porque não está havendo transformação de certas substâncias em outras, está ocorrendo apenas um processo físico, uma separação do álcool que existe no caldo da cana... Hermes, o que seria essa reação química?*
Hermes: *Eu acho, na minha opinião, que na hora que a cana tá fermentando, dá aquela fermentação que esquenta, aí forma o álcool.*
Pesquisadora-professora: *Então, observem... o álcool não existe na cana... ele é formado na dorna e o alambique é usado apenas para separá-lo! Agora, para produzir a cachaça, a gente precisa de quê produto, que tem muito aqui na região?*
Vários alunos: *Cana.*
Pesquisadora-professora: *O que tem na cana que vai ser transformado em álcool?*
Vários alunos: *A garapa.*
Pesquisadora-professora: *Qual a substância que tem no caldo que vai ser transformada em álcool?*
Elvira, depois de um tempo: *O açúcar!* [Todos concordaram surpresos, rindo de si próprios por não terem percebido algo, agora, tão evidente].
Pesquisadora-professora: *Isso mesmo! O açúcar da cana, a sacarose!*

Os alunos, mesmo após terem tomado conhecimento de que o pé-de-cocho é formado por seres vivos, não tinham idéia de que as leveduras utilizavam a garapa como fonte de energia para as suas funções vitais, o que foi evidenciado pelo estranhamento e surpresa que manifestaram diante da indagação “*as leveduras transformam o açúcar da cana em álcool para nos ajudar a produzir a cachaça?*”.

Os processos de separação de misturas já haviam sido estudados pelos alunos, entre eles a destilação, mas a maioria não correlacionou o termo aos processos de vaporização e condensação que ocorrem no alambique, referindo-se ao fenômeno pelas variantes locais: estilagem e estilação. Tânia explicou: “*se a água da caixa estiver quente, sai o vapor na estilação e a garapa aquece demais e vomita*”. Este comentário oportunizou a discussão da vantagem de se manter a

água da caixa do condensador circulando, conforme recomendado na produção da cachaça de qualidade, embora sua aplicação seja difícil em propriedades com pouca disponibilidade de água.

Entre os alunos de Caraguataí as evidências do cotidiano também permitiram que chegassem à conclusão de que o álcool se forma no cocho pela ação das leveduras, mas não relacionaram esse processo às necessidades metabólicas desses seres vivos. Quando perguntei por que as leveduras realizam esse processo, Jeremias disse: *“pra chumbar a gente”*. Apenas Robson disse: *“elas precisam... o açúcar é o alimento delas”*. Ao compararmos os processos de obtenção de energia pelas leveduras e pelos seres humanos, a fermentação e a respiração celular respectivamente, esquematizando as reações químicas no quadro, apenas a aluna Vanessa sabia que, no nosso corpo, o oxigênio reage com o açúcar para a produção de energia, mas ninguém sabia quais eram os produtos dessa reação.

Também foi possível perceber que os alunos não distinguem processos físicos e químicos e que relacionam a química aos processos industriais, e não aos processos naturais. Para eles a produção da cachaça seria “um processo químico”, em que se “faz a destilação”, que não envolveria seres vivos, e a produção da garapa seria um “processo natural”, que envolve um ser vivo, a cana. Posteriormente, foi abordado que ambos os processos, a fotossíntese realizada pela cana e a fermentação realizada pelas leveduras, envolvem seres vivos e são processos químicos.

Episódio 5: O álcool é produzido a partir do açúcar, mas a cachaça é produzida a partir da garapa

Os alunos, após terem entendido que o álcool da cachaça provém do açúcar da garapa, em um processo feito pelas leveduras *“pra elas se alimentarem”*, ficaram curiosos sobre o que lhes parecia, então, um contra-senso: por que é considerada ilegal a prática local de se acrescentar açúcar nos cochos para aumentar a produção, empregada por muitos produtores da cachaça comum quando o preço do açúcar está baixo?

A discussão seguinte, transcorrida na 5ª série da Escola Municipal permitiu que os alunos entendessem que, embora seja possível produzir o álcool a partir do açúcar, não é possível produzir a cachaça a partir do açúcar, pois a garapa tem outras substâncias necessárias para garantir a composição química adequada da cachaça, inexistentes no açúcar.

Pesquisadora-professora: *Então, se eu colocar na mamadeira ao invés da garapa um pouco desse açúcar aqui misturado com as leveduras, vocês acham que vai também produzir álcool e gás carbônico?*

Vários alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *Por que não?*

Reinaldo: *O açúcar não é líquido.*

Pesquisadora-professora: *Mas se eu dissolver um pouco do açúcar na água e misturar um pouco do fermento... será que vai formar álcool também?*

Vários alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *Por quê?*

Walace: *Porque açúcar e água não fica com gosto da garapa.*

Pesquisadora-professora: *Para produzir a cachaça teria que ter o gosto da garapa. Mas será que para formar álcool teria que ter o gosto da garapa?*

[Alguns alunos disseram que sim e outros que não, mas não souberam apresentar argumentos]. Pesquisadora-professora: *Vocês já ouviram falar que no nosso país tem uma grande produção de álcool a partir do caldo da cana-de-açúcar para usar como combustível nos carros?*

Vários alunos: *Já!*

Pesquisadora-professora: *Nas usinas, o álcool combustível é produzido a partir da garapa. Mas será que seria possível produzir o álcool combustível a partir do açúcar?*

Vários alunos: *Não!*

Pesquisadora-professora: *Aqui na região, numa época em que o açúcar estava muito barato, certos produtores faziam algo que é proibido por lei: eles aumentavam o doce da garapa que estava no cocho, acrescentando açúcar, para a cachaça sair mais forte.*

Márcio: *O açúcar?*

Pesquisadora-professora: *Será que colocar açúcar no cocho faz produzir mais cachaça?*

Vários alunos: *Faz.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Se não ajudasse a produzir mais cachaça os produtores não fariam isso, não é mesmo? Eles não iriam jogar açúcar fora! Então, será que se eu misturar o açúcar com água e leveduras vai sair bolhas?*

Vários alunos: *Vai!*

Pesquisadora-professora: *Então, é a mesma coisa. A levedura não se alimenta não é do açúcar da garapa?*

Vários alunos: *É.*

Pesquisadora-professora: *E esse açúcar do saquinho não foi produzido a partir da garapa?*

Vários alunos: *Foi!*

Pesquisadora-professora: *É o mesmo açúcar, só que em formas diferentes e a partir dele as leveduras vão produzir álcool, um gás e energia para se manterem vivas.*

[Realizamos o experimento e os alunos comprovaram que a mistura de açúcar, água e fermento também soltava bolhas, que estava “chiando”].

Pesquisadora-professora: *Será que aqui forma cachaça?*

Maioria dos alunos: *Não.*

Nailton, sem muita convicção: *Forma.*

Pesquisadora-professora: *E forma álcool?*

Vários alunos: *Não.*

Nailton, agora com convicção: *Forma, forma! Da garapa pode fazer açúcar, cachaça e álcool, agora do açúcar só dá pra produzir álcool.*

Pesquisadora-professora: *Isso. O álcool pode ser produzido a partir do açúcar extraído da garapa, mas não dá para produzir a cachaça a partir do açúcar, porque a cachaça não tem só álcool... tem outras substâncias também, que se formam a partir da garapa. Podemos esquematizar assim:*

Garapa \longrightarrow *Açúcar* \longrightarrow *álcool + gás carbônico (bolhas) + energia*

Garapa (açúcar) \longrightarrow *cachaça (álcool) + gás carbônico (bolhas) + energia*

Apesar de, no início, alguns alunos terem manifestado desinteresse pelo tema, como o caso de Nailton, que disse com desdém “*todo dia eu vejo isso*”, quando comentamos que iríamos

visitar um alambique, e de Fabiano que disse *“eu já sei tudo sobre cachaça... que eu já trabalhei”*, achando que não iria aprender nenhuma novidade, ao longo das atividades os alunos foram se dando conta de que seu conhecimento era insuficiente para explicar as situações-problema discutidas, manifestando disposição por aprender através da formulação de perguntas e participação ativa nas situações didáticas (*“por que não é bom lavar a cana?”*, *“por que a parte de baixo da dorna tem a forma de um cone?”*, *“por que a garapa, quando tá ajofando, fica morna?”*, *“dá pra separá só o álcool no alambique?”*, *“esse álcool de mercado produz como?”*, etc.), e expressando o que tinham aprendido (*“eu não sabia de onde vinha o álcool”*, *“como fazer a cachaça... as fases”*, *“onde forma o álcool”*, *“tô aprendendo agora, eu não sabia como era. Eu já fui no engenho só na hora que mói”*, etc.)

Os professores perceberam que o estilo de aula em que houve a aproximação da abordagem dos conceitos ao cotidiano favoreceu a aprendizagem. Evanilson comentou: *“eles entenderam bem. É bem melhor a gente trabalhar assim do que trabalhar só no livro... eles não interessam muito e não aprendem. Discutindo, fazendo experimento e interpretando os resultados eles entendem melhor”*.

4.3 COMO SABER SE A CANA ESTÁ MADURA?

Vários alunos citaram evidências utilizadas pelos produtores para determinar o ponto de colheita da cana, sem que precisassem chupá-la: *“depois que passa um ano e ela já cresceu”*, *“tem a época do ano”*, *“o solo tá seco”*, *“tem mês que chove e mês que não chove. É no mês que não chove”*, *“quando ela começa a amadurecer”*, *“antes das chuvas”*, *“quando chove fica aguada”*, *“quando as folhas estão caindo”*, *“o tempo que foi plantada”*, *“quando as folhas ficam amarelas”*, *“os oi fica menorzinho, os gomos da cana vão encurtando no cabo”*, *“muda o nó da cana”*, *“quando flecha, em ano bissexto, fica chocha e não rende”*, *“na seca, porque a cana tá mais doce e é maior o rendimento da cachaça”*.

Os alunos da Bocaina, que haviam visitado conosco o engenho de D. Rosa, lembraram-se dos indícios observados por ela para concluir que a cana está madura: *“as folhas ficam amareladas”*. Já os alunos de João Correia lembraram-se da descrição de Wilian, durante a visita ao seu engenho, *“a folha perde o viço”*, *“afina a ponta”*. Vários alunos da Escola Estadual se lembraram de evidências percebidas na rotina da produção:

– *Eu ouço meu pai dizer que quando as folhas estão mais afastadas assim do olho aí é porque ela ainda vai amadurecer e quando elas se juntam mais perto do olho é porque já tá amadurecendo.* (Virgínia, filha do Sr. Edimar, Escola Estadual de Abaíra).

– *Antes de começá a flechá, quando afina a ponta. E a cor também muda, fica mais escura.* (Claudiane, nora de D. Zélia e mãe de Wander, colega de turma, Escola Estadual de Abaíra)

Em Caraguataí, diante da demora dos alunos para se referirem às evidências cotidianas, o aluno Robson comentou: “*povo pobre de cultura*”, o que fez a professora Edimara dizer enfática, após as diversas participações: “*vocês têm experiência... tá vendo aí! Nós vamos aprender muito com vocês*”.¹⁹²

Vários alunos também sabiam que a cana não deve ser cortada na época da chuva. Márcio, aluno da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, que trabalha em um engenho, disse que “*ela fica aguada!*”, sendo sua idéia completada por Wallace, filho de Luís: “*perde o cocho, fica azedo*”. Em Caraguataí, Flávio explicou: “*se chover não pode cortar, porque ela pega água. As folhas ficam verdes de novo e aí dá pouca cachaça*”. Na Escola Estadual de Abaíra Maria Paula comentou: “*no caso de chuva, a cachaça diminui mais. Já foi conferido isso aí: um mês antes uma quantidade de cana que dava uma carga de cachaça agora dá menos. Lá em casa tem uma cana e já tava moendo um mês antes de chover, aí levava uma quantidade de cana e dava uma carga [100 L] e agora leva a mesma quantidade de cana e só dá 80 litros. É por causa disso aí! A cana fica menos doce*”, o que deu ensejo para que explicássemos que, quando chove, a cana absorve água e o açúcar do colmo fica mais diluído, e também para que discutíssemos a variação climática como constrangimento ambiental à produção da cachaça de qualidade, já que vários produtores ainda estavam moendo em novembro, quando o período apropriado, por ser seco e frio, é entre maio e agosto.

Em todas as turmas distinguimos o conhecimento cotidiano e o científico. O conhecimento cotidiano baseia-se em estimativas e numa série de indícios, muitos deles sutis, percebidos pelos órgãos dos sentidos, cuja aprendizagem se dá na transmissão rotineira dos pais para os filhos, sendo difícil uma pessoa que não tem experiência conseguir percebê-los facilmente, mesmo que ouçam sua descrição ou vejam sua aplicação. Já a ciência desenvolve métodos precisos que

¹⁹² A circularidade dos saberes poderia ter sido favorecida caso tivéssemos, nesse momento, dado mais atenção às evidências sensoriais descritas pelos alunos, buscando investigar com eles se haveria de fato uma correlação entre elas e o estresse hídrico sofrido pela cana durante o processo de amadurecimento. Os alunos iriam, assim, compreender a sustentação científica ou não dos indícios utilizados pelos produtores (Por que as folhas ficam amarelas? Por que os gomos encurtam? Por que a época do ano ou o tempo decorrido da plantação não é um bom indício?) e reconhecer sua limitação por não fornecer resultados precisos.

permitem definir se a cana está ou não madura, os quais são facilmente reproduzidos, depois de compreendidos racionalmente¹⁹³, permitindo a produção da cachaça de qualidade dentro de um determinado padrão que favorece a comercialização.

Em todas as turmas poucos alunos já tinham visto o aparelho que mede o teor de açúcares na garapa. Na 5ª série da Escola Municipal de Abaíra apenas quatro alunos comentaram já ter visto o aparelho, entre eles Vagner, neto do Sr. Edvaldo, Wallace, filho de Luís, e Ismaelson, neto de produtor, sendo discutida com os alunos a idéia preconceituosa segundo a qual as pessoas mais velhas seriam resistentes ou teriam obstáculos à aprendizagem do uso de artefatos tecnológicos, com base na observação de fotos do engenho do Sr. Edvaldo. Além desses alunos, apenas Jailson, da Escola Estadual de Abaíra, conhecia o sacarímetro.

De todos os alunos, apenas Dalton, da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, manifestou ter noção do funcionamento do sacarímetro ao afirmar: “*tem que tirar a garapa também e aí ele vai subir!*”. Com base na explicação de que o açúcar da cana é chamado de sacarose, da variação da escala do sacarímetro (0 a 30° Brix) e do teor desejável de açúcar (18 a 25° Brix), os alunos manipularam o aparelho, constatando que a marca do 0° Bx fica na parte superior da escala e a do 30° Bx na parte inferior, e perceberam que, à medida que aumentavam a quantidade de açúcar dissolvido na água, o aparelho ia subindo: 0° Bx, 2° Bx, 4° Bx... Quando medimos o teor de açúcares de uma amostra de garapa do produtor Rui o valor lido foi 20° Bx. (Figuras 77-78). Os alunos evidenciaram entendimento da correlação entre a quantidade de açúcar na cana e a quantidade de álcool produzido por fermentação:

Pesquisadora-professora: *Por que é bom moer uma cana com muito açúcar?*

Maíra: *Vai rendê mais.*

Hemerson: *Pra produzir mais álcool.*

Pesquisadora-professora: *Essa garapa já está boa para produzir cachaça?*

Jonas: *Já. Tá acima de 18° Bx.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Poderia render mais se estivesse a 23, 24, 25 graus...*

¹⁹³ Com este comentário não pretendíamos desprezar as dificuldades e obstáculos racionais envolvidas na aprendizagem dos conceitos científicos, destacadas por Lopes (1999) e enfrentados pelos alunos em vários momentos das situações didáticas vivenciadas, mas, sim, ressaltar que conhecimento cotidiano e conhecimento científico são racionalidades que se organizam segundo pressupostos epistemológicos diferentes, sendo um deles a construção de linguagens e métodos precisos pela ciência, isentos das dubiedades próprias da forma como interpretamos e agimos sobre os fenômenos naturais na vida cotidiana.



Figura 77. Observação do sacarímetro afundando na água. Escola Municipal de Abaíra.



Figura 78. Observação do sacarímetro flutuando na garapa. Escola Municipal de Abaíra.

Visando favorecer a aprendizagem dos princípios físicos envolvidos no funcionamento do sacarímetro, a densidade e o empuxo, comparamos a flutuabilidade dos corpos na água do mar e do rio com base na experiência cotidiana, na leitura do livro didático e no experimento da flutuação do ovo. Vários alunos disseram que era mais fácil boiar “na água do rio”, sendo constatado que o uso da expressão “água doce” fez com que a maioria pensasse que havia açúcar na água, e também que o ovo flutuaria, mesmo tendo lido o oposto no livro didático¹⁹⁴. Apenas Luiz Cláudio opôs-se a essa idéia, dizendo que “*apenas se tivé goro ele vai flutuá*”, referindo-se à utilidade dessa técnica no cotidiano, mas foi desacreditado pela professora Mara: “*então quer dizer que se estiver bom, afunda? Acho que não tem nada a ver isso não!*”.

Contrariando o que estava no livro, quando colocamos o ovo na proveta com água, ele flutuou, o que deixou todos confusos: “*não foi pro fundo como tá no livro!*”, “*ele não tá goro não!*”, “*será que não tá goro?*”, “*só se ele tá goro mesmo!*”, “*a ciência é ruim... a ciência!... a ciência aí errou!*”. A constatação de que o ovo estava estragado gerou a busca de explicação para a flutuação, sendo que Márcio disse que “*o ovo velho flutua porque fica tipo uma pele de ar*”, seguido pelo comentário de Luiz Cláudio de que “*o ovo fica menos denso e sobe*”. Através de analogia entre o ovo choco e o sacarímetro, os alunos entenderam por que o sacarímetro não afundava, fazendo distinção entre os dois fenômenos: enquanto no experimento do ovo choco diminuía a densidade do ovo, no uso do sacarímetro ocorria aumento da densidade do líquido, aumentando a força exercida por ele para cima: o empuxo.

¹⁹⁴ Terêncio, da 5ª série da Bocaina, também achou que o sacarímetro não marcaria 0º Bx na água, manifestando sua dúvida: “mas a água do rio não é doce?”.

Em todas as turmas os alunos manifestaram ter compreendido o funcionamento do aparelho, fazendo predições sobre sua flutuação em soluções de açúcar com diferentes concentrações e explicando a disposição da escala:

– *Conforme aumenta o açúcar na cana, o aparelho vai subindo e o número marcado vai aumentando. Depois, conforme abaixa o açúcar na cana, ele vai caindo e aproxima do zero.* (Tânia, Escola Estadual de Abaíra)

– *Zero... na água nada de açúcar. O zero fica em cima porque o aparelho afunda muito na água. Quando a gente aumentar o açúcar, o aparelho vai subir, por isso os números maiores ficam embaixo.* (Daniel, Escola Estadual de Abaíra)

Foram discutidas as vantagens do uso do aparelho, sendo que, quando comentamos que ele permite que o produtor verifique se está aumentando o teor de açúcares na cana, colhendo-a no valor máximo atingido, os alunos das diversas turmas manifestaram entendimento das implicações: *“rende mais, dá mais cachaça”, “é bom a cana muito doce porque aí o produtor mistura o caldo com água e rende mais”, “o aparelho dá uma medida certa”*.

Virgínia, filha do Sr. Edimar e aluna da Escola Estadual de Abaíra, comentou: *“meu pai não usa esses aparelhos, mas seria bom usar... falam que a tecnologia traz desemprego, mas ela ajuda bastante também”*, sendo debatidos os fatores que dificultam a popularização de seu uso (custo, dificuldade de aquisição e falta de assistência técnica) e a necessidade de que escolas e associações atuem como organizações de referência comunitária, ajudando os produtores a se aproximarem dos artefatos tecnológicos.

Na visita ao engenho de Luís, pai de Wallace, aluno da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, aprendemos com ele uma evidência indireta de que a formação do álcool ocorre no cocho. Embora alguns alunos estivessem desinteressados da visita, comentando *“já tô enjoado, eu vejo cocho todo dia!”*, logo mudaram de opinião ao perceberem que Luís, que, assim como eles, vê cocho todo dia, manifestava empolgação com o seu trabalho e tinha muito o que lhes ensinar, como, por exemplo, a técnica que os produtores da cachaça de qualidade empregam para determinar que todo o açúcar já foi convertido em álcool (Figuras 79-80), o que aumenta o rendimento e indica que o caldo já deve ser destilado, evitando-se o risco de contaminação por bactérias indesejáveis que realizam as fermentações acética e láctica.

– *Olha! Esse aqui tá chiando! Esse aqui tá parado! Ele tá zerado já, há pouco ele tava quase zerado e agora zerou! Esse aqui já vai pro alambique. Podia até mostrá pra eles vê quando zera, podia colocá o sacarímetro aí pra eles vê como fica zerado! Pra vê se tá no tempo de destilá! Como o álcool é menos denso que o caldo doce, o aparelho afunda muito e marca 0° Bx.* (produtor Luís)



Figura 79. Sacarímetro indicando o teor de açúcares do caldo.



Figura 80. Sacarímetro indicando 0° Bx no caldo já fermentado.

4.4 É PRECISO PROVAR A CACHAÇA PARA VERIFICAR SE ELA ESTÁ FORTE?

A discussão das práticas cotidianas utilizadas para verificar se a cachaça está no ponto foi desencadeada a partir da problematização da matéria *Infância Perdida* do programa Fantástico, que estava sendo comentada com indignação na cidade. Em todas as escolas alguns alunos que não lidavam diretamente na produção foram por ela influenciados, pois, quando perguntamos se os produtores bebiam mesmo a cachaça para saber se ela estava forte, disseram que sim, como Fábio, da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, que afirmou, pouco convicto: “*bebe... acho que bebe*”. Os vários relatos feitos pelos alunos das técnicas locais permitiram desmistificar a idéia generalizadora veiculada pela reportagem:

- *O dono do engenho onde eu trabalho ele bate assim... pega uma cuinha, coloca a pinga e bate... é batendo*”. (Márcio, E. M. de Abaíra)
- *Se espuma é porque a cachaça tá boa*. (Edson, E. M. de Abaíra)
- *Onde eu corto cana, ele sente pelo cheiro*. (Luiz Cláudio, E. M. de Abaíra, ajudante do Sr. Hélio)
- *Pela espuma dá pra perceber. Meu pai faz assim. Se a espuma tiver grossa aí ela tá boa... se ela juntá e depois ela apagá aí tá fraca... quando fica aquela escuma por cima da cachaça aí ela tá boa, quando ela apaga, ela tá fraca*. (Virgínia, E. E. de Abaíra, filha do Sr. Edimar)
- *Já vi fazendo assim: colocam uma cuia embaixo e pegam um funil feito de cabaça... enchem o funil tampando a boca e aí vai soltando sob pressão, distanciando o funil da cuia... é quase do mesmo jeito*. (Hermes, E. E. de Abaíra)
- *Não precisa provar... é batendo a cachaça e vendo pela quantidade de bolhas*. (Daiane, Caraguataí, filha de produtor)

– *Porque quando ela tá forte ela escuma, dá aquelas bolinhas brancas... se colocá ela e não dá aquelas bolinhas é porque tá fraca.* (Carolina, E. E. de Abaíra, filha de produtor)

– *Eu já vi fazendo assim: se colocá fogo e ela pegá fogo é porque tem álcool e ela tá forte. Se não tiver muito álcool não pega fogo.* (Letícia, E. E. de Abaíra)

Em Caraguataí, quando discutíamos as variadas técnicas adotadas pelos produtores locais (cheiro de álcool na cachaça forte e de azedo na cachaça fraca, agitação da cachaça em garrafa, bochechos para percepção do sabor), as variantes da técnica do ajofre/ajofe¹⁹⁵ e os indícios nela observados (quantidade, tamanho, disposição e tempo de duração das bolhas), transcorreu o seguinte diálogo:

Professora Gabriela: *Lá em seu pai faz o quê Adilson?...Bebe?...*

Adilson: *Lá bate a cachaça com cuias de um lado para o outro, se tiver muita bolha tá forte, se tiver pouca tá fraca.*

Professora Gabriela: *Meu marido diz que quando a cachaça tá forte as bolhas são pequeninhas e demoram um tempinho...*

Esse comentário da professora Gabriela foi tomado como ensejo para discutirmos as diferenças entre os conhecimentos cotidianos e científicos: enquanto na vida cotidiana empregamos sem problemas procedimentos por estimativa e uma linguagem imprecisa, por exemplo, “um tempinho”, “muito”, “pouco”, “pequeninhas” a ciência envolve a descrição e a medição dos fenômenos, com exatidão. No caso da produção da cachaça, as técnicas locais, antes consideradas suficientes para produzir e comercializar o produto, precisam ser associadas atualmente a outras técnicas, que envolvem maior nível de precisão e de controle dos processos, para aumentar o rendimento na produção, atender às exigências do mercado e às normas para comercialização e, ainda, permitir a identificação de casos de adulteração.

A professora Gabriela perguntou: “*mas essa técnica das bolhas é válida, não é?*”¹⁹⁶. Diante de questionamentos dessa natureza, buscamos ressaltar, em todas as escolas, a importância

¹⁹⁵ Os alunos desconheciam a origem dos termos aljofre/ajofre e sua provável derivação da palavra aljôfar, que teria se difundido pelo sertão da Bahia durante o período Colonial. Eles também desconheciam, assim como os professores, que a produção de cachaça iniciou-se no século XVI, no Brasil, e que os negros foram os pioneiros na sua fabricação e consumo, tornando-se, no século XVIII, um subproduto da cana largamente consumido no país e exportado para a costa da África onde servia no escambo dos escravos. (PRADO JÚNIOR, 1999, p. 147).

¹⁹⁶ No momento em que foi feito este questionamento não percebemos todas as suas implicações. Além de ter oportunizado a discussão da validade social da técnica, poderia ter sido tomado como situação-problema para o estudo da sua validade científica, ou seja, se há de fato uma correlação entre a quantidade de álcool existente na cachaça e a quantidade, tamanho, disposição e tempo de duração das bolhas. Através da reprodução do teste com cachaças com diferentes graus alcoólicos poderíamos ter realizado um estudo qualitativo do fenômeno e, em seguida, introduzido o conceito de tensão superficial, para legitimar o conhecimento cotidiano e promover a circulação de saberes. Infelizmente, só muitos encontros depois nossa atenção se voltou para tentar entender a base científica do fenômeno, o que foi gerado por uma pergunta da aluna Roberta, da 1ª série do Ensino Médio da escola da Bocaina, ligada à influência da temperatura da cachaça no resultado do teste do ajofre/ajofe, conforme relatado no item 4.4.4.

cultural desse saber baseado em indícios sutis, aprendido no convívio social. Porém, procuramos relativizá-lo explicando que, embora o teste permita que o produtor saiba por estimativa se o produto está forte ou fraco, o que o ajuda durante o processo de produção, não permite separar adequadamente a fração inicial do destilado, conhecida como “cabeça”, prejudicial à saúde, e não se pode registrar o produto, pois no rótulo precisa constar o teor alcoólico em que a cachaça é padronizada. Além disso, o teste tem perdido credibilidade na região devido aos casos de adulteração da cachaça com o uso de substâncias espumantes, prática conhecida pela maioria dos alunos.

Poucos alunos conheciam o alcoômetro e o associaram à produção da cachaça de qualidade. Flávio, de Caraguataí, explicou: *“põe na cachaça e ele mede os graus”*. Após a explicação de que o valor lido no aparelho tem um significado, referindo-se ao percentual de álcool existente na cachaça, todos logo reconheceram a importância de seu uso, mesmo pelos produtores da cachaça comum, já que o preço do produto é definido pelos atravessadores de acordo com o teor alcoólico, que geralmente é medido só por eles. Fábio, da Escola Municipal de Abaíra, comentou: *“então, tanto quem compra quanto quem vende a cachaça comum deve ter o aparelho pra podê testá e não tê prejuízo, né?”*.

Constatamos que os alunos não sabiam distinguir cachaça e aguardente¹⁹⁷, reproduzindo a sinonímia empregada na vida cotidiana. Também desconheciam a existência de uma lei que determina a quantidade mínima e máxima de álcool na cachaça e na aguardente. A partir da análise da descrição desses produtos no anexo da Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005, que fixa os padrões de identidade e qualidade, os próprios alunos concluíram que a maior parte da cachaça comum produzida na microrregião de Abaíra não é de fato cachaça, por não estar na faixa de 38 a 48° G.L. e que a cachaça da marca Abaíra não é muito forte por ter, conforme valor lido no rótulo, 42° G.L., ou seja, 42% de álcool.

Em todas as turmas os alunos perceberam rapidamente a diferença na escala (variação de 0 a 100° G.L.) e sua inversão em relação ao sacarímetro, com o zero disposto na parte inferior, inferindo que, se o aparelho fosse colocado na água, iria flutuar muito [e não afundar muito como

¹⁹⁷ Enquanto a cachaça é produzida apenas a partir da destilação do caldo da cana fermentado, tendo graduação alcoólica entre 38 e 48° G.L., a aguardente pode ser produzida também a partir da redestilação da fração de cabeça, tendo graduação alcoólica entre 38° e 54° G.L.

o sacarímetro!] e marcar 0° G.L. e, se fosse colocado no álcool, iria afundar muito e marcar 100° G.L. Quando questionados sobre qual seria a disposição do aparelho ao ser colocado na cachaça, vários alunos inferiram o resultado: “*como a cachaça tem uma mistura de água e álcool, então dá no meio*”, “*vai afundar mais que na água e menos que no álcool*”, “*vai afundar mais ou menos*”, “*vai dar perto do meio*”, “*vai parar no meio*”. (Figuras 81-83). Os alunos não conseguiram explicar a razão da inversão da escala, mas Hemerson, da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, percebeu logo, intuitivamente, que cada aparelho era projetado de acordo com as características específicas de cada líquido, dizendo: “*e se eu colocar o alcoômetro na garapa?... então, não vai dar certo!*”.

Em todas as turmas os alunos se surpreenderam quando colocaram o alcoômetro no álcool e constataram que marcou 96° G.L., valor diferente do previsto, 100° G. L., levantando logo a hipótese de que não era álcool puro: “*tem água misturada aí*”, “*o álcool deve estar misturado com água*”, “*deve ter um pouquinho de água aí dentro!*”, “*não é álcool puro... tem água*”, o que foi confirmado pela consulta ao rótulo.



Figura 81. Observação do alcoômetro na água. Escola Estadual de Abaíra



Figura 82. Observação do alcoômetro na cachaça. Escola Estadual de Abaíra.



Figura 83. Observação do alcoômetro no álcool. Escola de Caraguataí.

Em todas as turmas foi realizada a aferição pelos alunos do grau alcoólico de amostras de cachaça de vários produtores, com a determinação do percentual de água e álcool e a extrapolação do resultado para outros volumes, sendo que tanto os alunos da 5ª e 6ª série quanto os mais avançados na escolaridade desconheciam como efetuar a “regra de três”. Vários alunos

anteciparam se a cachaça das amostras era mais ou menos forte pela observação das bolhas formadas ao se agitar a garrafa e pelo cheiro.

Os alunos manifestaram ter entendido que o aparelho permite a medida do grau alcoólico, por “*flutuar mais ou flutuar menos no líquido*”, mas não souberam explicar o princípio físico em que se baseia seu funcionamento. Apenas o aluno Ivan, da 5ª série da Bocaina, afirmou que o aparelho “*ia descer*” mais quanto mais álcool houvesse na cachaça “*por causa da força*”. Esclareceu, ao ser questionado, que seria “*a força do líquido*”, fazendo um gesto com as mãos para cima. Essa interpretação aproxima-se da lógica científica de explicação do fenômeno, traduzida nos conceitos de densidade e empuxo, sendo esclarecido que, quanto mais aguada, mais a cachaça empurra o alcoômetro para cima, e, quanto mais doce, mais a garapa empurra o sacarímetro para cima.

Entre os alunos das séries mais avançadas surgiram algumas explicações para a maior flutuação do alcoômetro na cachaça fraca. Na Escola Estadual de Abaíra, o aluno Fernando formulou a idéia de que seria porque “*a água fica embaixo*”, sendo contestado pelos próprios colegas, que afirmaram que a água e o álcool ficam misturados na cachaça. Alguns alunos deram explicações que indicaram a concepção de que haveria uma alteração no aparelho: “*eu acho que o álcool faz o aparelho pesar*”; “*não é por causa do gás não?... que entra e que sai?*”. Diante da constatação pelos alunos de que o aparelho é envolvido por vidro, material impermeável à água e ao álcool, Jardiel elaborou uma outra explicação: “*quanto mais forte a cachaça, mais ela puxa o aparelho pra baixo, é assim?*”, opinião com a qual a maioria dos alunos concordou. Alguns alunos, ao serem provocados, acionaram a interpretação previamente formulada para o funcionamento do sacarímetro, empregando o conceito de densidade também na interpretação do funcionamento do alcoômetro, recebendo a aprovação da maioria dos colegas, conforme episódio transcrito. No entanto, constatamos posteriormente que os alunos não estavam convencidos que o álcool é mesmo menos denso que a água.

Pesquisadora-professora: *Então, no sacarímetro, a água misturada com açúcar é mais densa ou menos densa que a água sem açúcar?*

Mathias: *Mais densa.*

Pesquisadora-professora: *Por que mais densa?*

Marilene: *Porque quanto mais açúcar mais flutuou!*

Pesquisadora-professora: *E a água, é mais densa ou menos densa que o álcool?*

João: *Se for pensar do mesmo jeito, é mais densa porque quanto mais água na cachaça mais flutuou!*

Vários alunos destacaram a necessidade de os produtores aprenderem a utilizar os aparelhos, sendo que, na Bocaina, os alunos se ofereceram para retornar ao engenho de D. Rosa para lhe ensinar. Manifestando disposição para aprender, buscaram esclarecer suas dúvidas: “*se colocar pouca cachaça atrapalha o funcionamento do aparelho?*”, “*pode usar o aparelho direto no camburão?*”. Ressaltamos que os poucos produtores que dispõem dos aparelhos fazem o uso mecânico, sem entender porque eles param em certo nível do líquido, marcando o número correspondente ao teor de açúcares ou ao grau alcoólico. Concordamos com a idéia deles de que as escolas poderiam ajudar os produtores a atribuírem sentido a essa e a outras ações rotineiras, o que contribuiria para melhorar a qualidade da cachaça.

Quando expusemos uma amostra de biscolete, substância espumante cujo nome e forma de obtenção omitimos, por sabermos que estava sendo usada ilegalmente na região para mascarar a adulteração da cachaça pela mistura de água, os alunos manifestaram curiosidade, perguntando: “*como é usada?*”, “*aumenta a cachaça?*”, “*faz mal à saúde?*”, “*quando muda assim as bolhas, muda também a medida no aparelho?*”. Na Bocaina, onde o professor Evanilson e muitos outros produtores vendem a cachaça forte para atravessadores gananciosos que a desdobram com o acréscimo de água, ele comentou: “*pode acontecer da pessoa desdobrar uma cachaça forte, aí a pessoa mistura um produto desses e quem não conhece cachaça direito compra uma cachaça fraca!*”. Discutimos as diversas vantagens do uso do alcoômetro nos tempos atuais: proteger os produtores dos compradores inescrupulosos, que pagam pela cachaça de acordo com o seu teor alcoólico com a finalidade de desdobrá-la¹⁹⁸; favorecer a comercialização legalizada da cachaça de qualidade, que requer a padronização do teor alcoólico; e, ainda, conforme constatamos em experimento, identificar de forma precisa o teor alcoólico, independentemente de terem sido ou não usadas substâncias espumantes.

Vários alunos ressaltaram limitações econômicas na popularização do uso dos aparelhos, como o preço inacessível e, especialmente, a fragilidade, o que exigiria que o ambiente do engenho fosse mais organizado, dispondo de pia, mesa e gaveta, para evitar a quebra e o conseqüente prejuízo. Destacamos que, apesar dessas dificuldades, é importante que os artefatos tecnológicos resultantes do avanço da ciência estejam disponíveis a todos como forma de reduzir

¹⁹⁸ O registro fílmico da visita dos alunos da Bocaina ao engenho de D. Rosa, durante a qual o produtor Adalto explicou o prejuízo que ela estava tendo ao comercializar a cachaça forte e as vantagens do uso do alcoômetro, foi exibido e discutido em todas as turmas.

as desigualdades sociais, pois os pequenos produtores só terão condições de manter uma cachaça competitiva no mercado se a produzirem de acordo com os padrões de qualidade. Para os alunos, embora possa haver obstáculos cognitivos e ligados à habilidade manual para a difusão do uso dos aparelhos, esses são mais facilmente superados, pois, conforme ressaltou Rosimeire, aluna da Bocaina, filha do Sr. Paulo, “*quando as pessoas sentem necessidade de aprender e se esforçam para isso, elas aprendem*”.

Alguns alunos trouxeram à tona que, além do constrangimento econômico à produção da cachaça com baixo teor alcoólico, há também o de natureza cultural. Elivandro, da Escola Estadual de Abaíra, comentou: “*não é só porque quem compra gosta dessa cachaça forte pra fazer um volume maior de cachaça mais fraca, misturando água... É também porque o povo daqui acha que cachaça forte é sinônimo de cachaça com qualidade, o povo da roça gosta de cachaça forte, que arde*”. Enfatizamos que essa idéia local de que a cachaça boa é a que dá bastante ajofre/ajofe e que desce ardendo precisa ser problematizada, com a ajuda da escola, por ser incompatível com os requisitos atuais de qualidade do produto, os quais têm estreita relação com a mudança cultural dos limiares de tolerância ao consumo de bebidas alcoólicas.

Em todas as turmas buscamos valorizar o saber cotidiano, que tem orientado os produtores a tomarem suas decisões, destacando que, provavelmente, seja muito mais fácil para eles aprenderem a manipular os aparelhos, que demandam o emprego especialmente da visão, do que nós aprendermos a decifrar indícios sutis nas folhas das canas ou no ajofre da cachaça, que acionam o uso de todos os sentidos.¹⁹⁹

4.4.1 As três garrafas e o conceito de densidade

A abordagem dos princípios físicos envolvidos no funcionamento dos aparelhos iniciou-se com a comparação da massa de três garrafas iguais, contendo o mesmo volume de água, cachaça e álcool, primeiro sensorialmente e depois com o uso de uma balança de cozinha, o que permitiu que os alunos entendessem o conceito de densidade, relacionando-o com a força que o líquido

¹⁹⁹ Aragon (2003, p. 65) considera que “mais importante do que o contato temporal através das mentes é o contato sensorial através dos tempos”. Nesse sentido, a escola pode ajudar os alunos a compreenderem que as sociedades têm trajetórias próprias de progressão e mudança sensorial, não se podendo tomar a história dos sentidos no Ocidente, que, a partir do século XVIII, com o florescimento da ciência, passou a valorizar excessivamente a visão, como um padrão para mensurar o desenvolvimento sensorial de outras culturas, cuja base de produção artesanal ressalta a relação entre os olhos e as mãos, além de estar fortemente associada ao olfato e ao paladar.

exerce de baixo para cima sobre os aparelhos, o empuxo. Na Escola Municipal de Abaíra os alunos acharam que o álcool ou a cachaça teriam maior massa, mas não souberam apresentar argumentos favoráveis a essa concepção:

Pesquisadora-professora: *O volume das substâncias nessas garrafas é o mesmo?*

Vários alunos: *Sim!*

Pesquisadora-professora: *E quando eu colocar essas garrafas na balança, vocês acham que a massa, a quantidade de matéria, que existe nessas garrafas é a mesma?*

Vários alunos: *Não.*

Pesquisadora-professora: *Qual teria a massa maior?*

Alguns alunos: *O álcool.*

Fábio: *Eu acho que é a cachaça.*

Vários alunos, seguindo a opinião de Fábio: *É a cachaça!*

Pesquisadora-professora: *Por que vocês acham que é a cachaça?*

Fábio: *Porque a cachaça tem água misturada.*

Pesquisadora-professora: *Mas se a água faz a cachaça ter maior massa que o álcool, então a garrafa só com água vai ter maior massa, não?*

Fábio: *Não sei explicar não.*

Luiz Cláudio, rindo: *Eu acho que o álcool tem mais massa que os outros dois, mas também não sei explicar não.*

Quando compararam a massa das garrafas sensorialmente os alunos manifestaram grande surpresa com a diferença: “*é a água!*”; “*a água pesa mais!*”. Na balança constataram as massas das três garrafas: água: 550 g; cachaça: 500 g; álcool: 450 g, o que levou o aluno Luiz Cláudio a falar surpreso: “*o álcool deu menor e eu falei que o álcool era maior!*”. O valor intermediário da cachaça foi relacionado à flutuação do aparelho em 44° G.L., o que significa que ela continha 44% do volume em álcool e 56% do volume em água.

Nessa turma também comparamos a densidade de vários objetos (rolha de cortiça: 0,24 g/cm³; chumbo: 11,3 g/cm³) em relação à densidade da água (1 g/cm³), relacionando as observações com os valores da densidade de vários materiais presentes em um quadro no livro didático. Antes de colocá-los na proveta cheia de água, os alunos disseram se achavam que eles iriam flutuar ou afundar, sendo que alguns objetos geraram conflitos cognitivos que ajudaram no entendimento do conceito. Antes de colocarmos uma tábua de madeira, todos os alunos disseram “*vai boiá*”, “*vai flutuá*” e, depois, disseram surpresos: “*afunda!*”. Depois, antes de colocarem um palito de fósforo, vários alunos disseram “*ah, esse aí flutua*”, “*vai flutuá*”, embora alguns tenham ficado em dúvida: “*mas se é madeira também tem que afundá!*”. Quando os alunos viram que o palito de fósforo flutuava, começaram a elaborar explicações e a relacionar com suas experiências: “*é, mas essa madeira do palito é mais leve*”, “*têm madeiras mais leves... igual, o mangulu é leve*”, “*piteira é leve*”, “*imburana também é leve*”. Através da consulta ao quadro do

livro didático, eles confirmaram que a explicação por eles formulada estava certa, pois havia a informação de que a madeira é um material cuja densidade pode variar. No entanto, o conceito de densidade ainda não estava compreendido, o que foi evidenciado pelo fato de vários alunos acharem que uma moeda de 5 centavos flutuava e uma de 25 centavos afundava, mesmo sendo do mesmo material. Esta concepção foi também constatada entre os alunos da 5ª série da Bocaina.

Diante da leitura do livro didático, que confirmava que a densidade de um material não varia, independentemente do seu tamanho, o aluno Felipe fez uma pergunta interessante: “*mas se a densidade do chumbo é sempre $11,3 \text{ g/cm}^3$, então, por que essas bolinhas de chumbo de dentro do sacarímetro também não afundam?*”. Luiz Cláudio comentou: “*é igual o ovo choco, que tem ar e também não afunda!*”, sendo explicado que as bolinhas de chumbo afundariam se estivessem soltas, mas que o conjunto constituído por vidro, ar e bolinhas de chumbo tem uma densidade própria, menor que a da água.

Os alunos manifestaram facilidade de interpretar um fenômeno que lhes foi apresentado como uma mágica: uma camada de óleo entre duas camadas de líquido transparente. Após a explicação de que tinham sido usadas três substâncias, água, óleo e álcool, e da consulta da densidade das três substâncias no livro didático, eles concluíram: “*a água é mais densa que o óleo e fica no fundo*”, “*o álcool é menos denso*”, “*então, em cima não é água, é álcool?*”. Alguns alunos, mesmo após a consulta ao livro didático, consideraram que a disposição das substâncias tinha relação com a ordem de sua colocação no frasco, surpreendendo-se ao constatar que, independentemente dessa ordem, o óleo sempre flutuava na água e o álcool sempre flutuava no óleo! (Figura 84).

Na turma da 5ª série da Bocaina o tema densidade não havia sido abordado, sendo que o professor disse que ele não constava no livro didático, entretanto, foi contestado pela aluna Inês, que já havia lido sobre o assunto no capítulo 13, “*sem entender nada*”. Com base na comparação dos volumes e das massas das três garrafas, os alunos chegaram à conclusão de que, no material denso, “*num volume pequeno tem muita matéria*”, conceito que facilitou a compreensão posterior da fórmula de cálculo da densidade, a qual foi empregada na determinação da densidade da água, da cachaça e do álcool. No experimento do copo com água, óleo e álcool, eles consideraram que a disposição dessas substâncias no copo não seria afetada pela ordem de

colocação, manifestando o entendimento de que a densidade é um conceito ligado às propriedades intrínsecas da matéria.

Entre os alunos da 6ª série de João Correia foi grande a surpresa ao constatarem que, ao contrário do que a maioria pensava, a garrafa de água tinha maior massa que as demais (Figura 85): “a água!”, “a água, é mesmo!”, “então, quer dizer que a água é mais densa que o álcool!”. Quanto à cachaça, a maioria deles entendeu com facilidade que seria um valor intermediário entre a água e o álcool, apresentando argumentos que convenceram os poucos alunos que discordavam dessa opinião. Renata explicou: “quanto mais água na cachaça a densidade é maior e aí o aparelho vai subir”.



Figura 84. Disposição dos três líquidos: água, óleo e álcool. Escola Municipal de Abaíra.

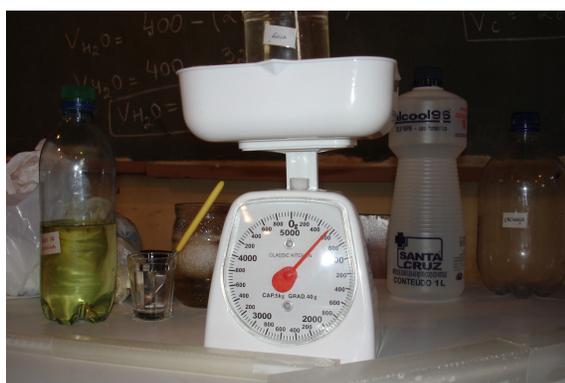


Figura 85. Medida da massa da garrafinha com água: 560 g. Escola de João Correia, Mucugê.

Após os alunos terem entendido que as três garrafas, mesmo possuindo o mesmo volume, tinham massas diferentes, sistematizamos o conceito de densidade. Na turma da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra transcorreu o seguinte episódio, que evidenciou o seu entendimento pelos alunos:

Pesquisadora-professora: *O que observamos tem relação, então, com a densidade. E o que é a densidade?*

Márcio: *A água é mais densa.*

Pesquisadora-professora: *O que significa dizer que a água é mais densa?*

Márcio: *É que ela tem mais força pra empurrar o objeto pra cima.*

Pesquisadora-professora: *A água é mais densa. Por ser mais densa ela vai empurrar mais o aparelho para cima do que o álcool. Vejam, a densidade é uma relação entre a massa e o volume de uma substância, e é calculada por uma fórmula: $d = m/V$. A densidade da água é 1, isso significa que se tivermos 1 g de água,*

essa massa de água vai ocupar 1 cm³, ou seja, a densidade da água é 1 g/cm³. A densidade do álcool também é 1?

Alunos: Não!

Pesquisadora-professora: Vocês acham que em 1 cm³ vai caber 1 g, mais de 1 g ou menos de 1 g de álcool?

Vários alunos: Menos de 1 g.

Pesquisadora-professora: Isso mesmo, vai caber menos de 1 g porque o álcool é menos denso que a água. Em 1 cm³ vai caber 0,789 g de álcool, ou seja, menos de 1 g. Como 1 cm³ corresponde a 1 mL, isso quer dizer que 1 L de água tem a massa de 1 kg, enquanto que 1 L de álcool tem a massa de 789 g.

Ian: Aqui no livro tem a densidade do álcool. Diz que é 0,8.

Pesquisadora-professora: Isso. O valor foi arredondado.

Entre os alunos de nível de escolaridade mais avançado não se constatou a influência da aprendizagem escolar na predição das massas das garrafas. Em Caraguataí, embora a aluna Milena tivesse empregado o termo densidade para explicar por que a posição do alcoômetro no líquido varia de acordo com a quantidade de álcool na cachaça, questionando “*por causa da densidade do líquido?*” e todos tivessem conseguido identificar objetos mais ou menos densos que a água, não souberam conceituar densidade. Também tiveram dificuldade de correlacionar a densidade do líquido com a força exercida por ele para cima.

Pesquisadora-professora: Entre a água e o álcool qual é mais denso?

Vários alunos: O álcool.

Pesquisadora-professora: Por que você acha que o álcool é mais denso?

Aline: Porque o aparelho afunda mais no álcool.

Pesquisadora-professora: No caso do sacarímetro, se eu colocá-lo dentro de um melado, será que ele afunda muito ou pouco?

Vários alunos: Pouco.

Pesquisadora-professora: Isso, pouco, porque quanto mais denso o líquido mais ele vai empurrar o aparelho para cima. Quanto mais açúcar tem na garrafa, mais densa ela fica e mais ela empurra o aparelho para cima, dando um Brix mais alto. No caso do alcoômetro, quanto mais água tem na mistura mais o aparelho flutua. Isso quer dizer que o álcool é mais ou menos denso que a água?

Vários alunos: Menos denso!

Pesquisadora-professora: Isso, quanto mais água tem na mistura, mais densa ela fica e mais o aparelho flutua. Então, dessas três garrafas qual terá maior massa?

Vários alunos: A de água.

Pesquisadora-professora: E a garrafa de cachaça, como será a massa dela se compararmos com as outras duas garrafas?

Vanessa: Mais pesada.

Pesquisadora-professora: Mais pesada que as duas?

Alan: Não. Mais pesada que o álcool e menos que a água.

Os alunos da 2^a série do Ensino Médio da Bocaina também aplicaram o conceito de densidade na interpretação do funcionamento do aparelho, mas apenas Erivaldo manifestou ter entendimento do assunto, ao explicar que densidade “*é a relação entre a massa e o volume*” e predizer que “*nas garrafas o volume é o mesmo, mas a massa varia. A garrafa com água pesa mais, porque um litro de água pesa mais que um litro de álcool*”, convencendo seus colegas

dessa idéia, mesmo com a discordância de Jassimar, que afirmou contundente: *“um litro de água não pesa mais que um litro de álcool. Se é um litro, é um litro!”*.

A falta de clareza na compreensão do conceito de densidade evidenciou-se quando os alunos fizeram suas predições em relação à disposição da água, do óleo e do álcool no frasco: *“o óleo é mais denso que a água e fica por cima”*, mudando de opinião quando o professor Henrique esclareceu que o mais denso afunda: *“então, o óleo é menos denso”*. Em relação ao álcool, apesar das divergências iniciais, chegaram a um consenso de que *“o álcool e a água vão ficar por baixo do óleo”*, concluindo, após o experimento, que o álcool era menos denso que a água e que tínhamos colocado o óleo no meio para que pudessem chegar a essa conclusão *“porque a água e o álcool se misturam”*. A aluna Simone chegou à conclusão de que *“a cachaça fraca tem muito água e vai ser mais densa”*, idéia que foi tomada como referência para explicar o conceito de densidade, através da fórmula e de exemplos, e sua relação com o empuxo exercido por diferentes misturas hidroalcoólicas sobre o aparelho.

A divergência em relação a 1 L de água e 1 L de álcool ter ou não a mesma massa foi finalmente esclarecida quando os alunos, ao manipularem as garrafas, chegaram à conclusão de que *“a água é mesmo mais pesada”*, *“a densidade da água é mais!”*.

A aluna Amanda, nora de D. Conceição, fez um comentário que revelou sua capacidade de estabelecer relações e sua compreensão da relação entre a flutuação dos aparelhos e a densidade: *“se tivesse uma garrafinha com a garapa dava muito mais, né?... porque o aparelho flutua mais na garapa do que na água”*. E não é que nem tínhamos pensado nessa possibilidade de também medir a massa da garapa?!²⁰⁰ Henrique, que havia vivenciado essa atividade com seus colegas professores, exclamou: *“e a gente nem pensou nisso!... uma garrafinha com garapa!... não é que é mesmo!”*. Valorizando o raciocínio da aluna, após lembrarmos a fórmula de cálculo da densidade e a correspondência entre as unidades mL e cm³, fizemos a seguinte comparação: enquanto 1.000 mL de água tem a massa de 1.000 g, o que corresponde a uma densidade de 1 g/mL (ou 1 g/cm³), 1.000 mL de álcool tem uma massa menor, 789 g, o que resulta numa densidade menor que a da água: 0,789 g/mL. Já 1.000 mL de garapa a 25° Bx tem a massa de

²⁰⁰ Essa intervenção da aluna Amanda fez com que passássemos a levar também para a sala de aula uma garrafa com garapa, para compararmos a massa da garapa e da água e, assim, favorecer o entendimento do funcionamento do sacarímetro e do conceito de densidade.

1.105 g, o que significa uma densidade maior que a da água, no valor de 1,105 g/mL²⁰¹. Ao final da aula, os professores comentaram:

– *No livro de Ciências não trabalha nenhum conceito de Física assim... Agora, que aulas assim, práticas, em que se está manipulando e mostrando, ajuda muito mais do que esse negócio teórico: “o que é densidade?... é a relação massa-volume”.* (Professor Henrique)

– *Você coloca lá e o aluno só fica fazendo conta. Mas não usa nada... princípio de Arquimedes... e eles não entendem e não prestam atenção... Aqui a gente só tá com livro... livro...* (Professor Evanilson)

O entendimento pelos alunos do princípio físico de funcionamento do aparelho foi confirmado durante o seguinte episódio:

Pesquisadora-professora: *Se tiver água na proveta, o que acontece com o alcoômetro? Vai afundar ou flutuar muito?*

Amanda, seguida por vários alunos: *Vai flutuar... por causa da densidade da água que é maior.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Como a densidade da água é maior do que a do álcool, a água vai empurrar mais o aparelho para cima e é por isso que o 0 fica embaixo, porque a água tem zero de álcool. E se fosse o álcool puro, o aparelho iria afundar muito ou flutuar muito?*

Amanda, seguida por vários alunos: *Ia afundar.*

Pesquisadora-professora: *Exatamente. O álcool puro é pouco denso e o aparelho penetra bastante nele, pois é empurrado pouco para cima. Por isso o 100 fica em cima na escala. E se fosse a cachaça?*

Erivaldo, seguido por vários alunos: *Fica no meio.*

Pesquisadora-professora: *Isso. Fica um valor intermediário, porque o teor de álcool da cachaça varia de 38 a 48° G.L. Se fosse uma cachaça com 48° G.L. ficaria quase no meio, pois essa cachaça tem 48% de álcool e 52% de água.*

Erivaldo, seguido por vários alunos: *Se fosse com 38, ficaria menos afundado.*

Os alunos da Escola Estadual de Abaíra disseram nunca ter estudado densidade, sendo que alguns poucos afirmaram “já ouvi falar”, “eu acho que tem relação com o peso da água”. Foram muito variadas as opiniões sobre a massa das garrafas. Muitos acharam que seria igual, como Ewerton, que afirmou convicto: “se pesar um litro de água, um litro de cachaça e um litro de álcool vai ser a mesma coisa!”, passando a fazer previsões apenas após serem informados de que as massas eram diferentes.

Ao formularem modelos explicativos para o funcionamento do alcoômetro, os alunos evidenciaram não compreender os conceitos de densidade e empuxo: “o aparelho afunda mais no álcool porque ele tem mais massa que a água”, “o álcool tem mais graduação pra puxar o aparelho pra baixo e a água não tem”, “o álcool e a cachaça são mais leves por serem substâncias destiladas”, “a água é mais leve que o álcool e por isso nela o aparelho flutua

²⁰¹ Nesse momento não fizemos referência à influência da temperatura na densidade das substâncias, pois pretendíamos apresentar posteriormente esse tema como uma situação-problema, para que os alunos entendessem a necessidade de consulta aos quadros de correção, ao se utilizar o sacarímetro e o alcoômetro.

mais". Apenas o aluno Elivandro sugeriu, convicto, que *"a cachaça não tem água?... então, vai ficar mais ou menos... a cachaça vai ficar mais leve que a água e mais pesada que o álcool"*, interpretação considerada plausível por vários colegas.

Ao pegarem as garrafas os alunos perceberam que *"a água é mais pesada!"*, *"a cachaça é mais leve que a água"*. Ewerton, incrédulo e atordoado, nem mesmo aguardou que as garrafas chegassem à sua carteira. Levantou-se e foi à carteira de um colega pegá-las, convencendo-se logo de que as massas eram mesmo diferentes. Com a confirmação da diferença de massa com o uso da balança, Maria Paula comentou surpresa: *"eu não sabia disso... eu pensava que água e álcool tinham o mesmo peso. A gente nem imagina que um é mais pesado que o outro, por que o volume... é o mesmo volume, né?... a gente olhando assim não dá nem pra perceber!"*.

Ao explicarmos o conceito de densidade os alunos foram orientados a dividir as massas das garrafas de álcool (480 g), cachaça (540 g) e água (600 g) pelo volume dos líquidos (600 mL) e obtiveram o valor aproximado da densidade das três substâncias: 0,8 g/cm³, 0,9 g/cm³ e 1 g/cm³, respectivamente. Em seguida, correlacionamos o conceito de densidade à força exercida pelo líquido para cima, o empuxo, que contrabalança a força exercida pelo aparelho para baixo, sendo que os alunos passaram a reinterpretar o funcionamento dos aparelhos.

– Agora que eu entendi por que o aparelho uma hora flutua e uma hora afunda, porque quanto menos água mais ele afunda e com a cachaça com mais água mais ele flutua. É a água, mais densa, que faz o aparelho flutuar. (Virgínia, filha do Sr. Edimar)

– Então, quer dizer que o álcool ou a água que fazem o aparelho subir?... não é o líquido que puxa o aparelho para baixo como a gente estava achando? (Matias)

– Eu vejo assim... se tivesse ar o aparelho ia para o fundo. Com o álcool o aparelho vai para o fundo mais do que vai com a água. Então, é como se o álcool estivesse mais vazio que a água. (Cássio)

4.4.2 Saberes locais... a mistura da cachaça

Ao longo das atividades constatamos que os produtores e os alunos tinham experiências cotidianas relacionadas à diferença de densidade entre a água e o álcool. Vários alunos que trabalham em alambique comentaram que a carga de 100 L, quando cheia de água é *"mais pesada"* do que quando cheia de cachaça. Na Bocaina, quando expusemos o registro fílmico da visita ao engenho de D. Rosa, a aluna Inês, da 5^a série, perguntou intrigada: *"por que naquela hora D. Rosa pegou um pedaço de cano e ficou batendo dentro da vasilha?"*. Como não

percebemos esse gesto descrito pela aluna nem no dia da visita nem no vídeo, o professor Evanilson esclareceu: “na hora que ela ficou batendo... pá, pá, pá, pá, pá...”²⁰². A aluna Amanda não só tinha percebido o gesto, como sabia seu significado: “ela bateu pra misturar toda a cachaça e depois pegá e vê o ajofre”²⁰³. Esse seu comentário ajudou-nos a compreender que D. Rosa, mesmo nunca tendo estudado densidade, **sabia!** que a cachaça fraca, que tem mais água, vai para o fundo quando cai, enquanto a cachaça forte, que tem mais álcool, desloca-se para cima, sendo que aquele gesto era para homogeneizar o teor alcoólico de toda a cachaça do galão antes de retirar a amostra para o teste.

Em todas as demais escolas analisamos o significado daquele gesto de D. Rosa no sentido de fazer circular os saberes cotidianos e científicos relacionados ao fenômeno. A aluna Virgínia, da Escola Estadual, filha do Sr. Edimar, contou para os colegas que seu pai também faz essa mistura da cachaça: “**ele pega o galão e sacode**”. Os alunos concluíram entusiasmados que o produtor poderia enganar o comprador, caso não fizesse essa mistura da cachaça antes da retirada da amostra para a medida com o alcoômetro. Arilson, filho de D. Rosa, confirmou a mistura da

²⁰² Esse episódio indica que, de fato, como enfatiza Rosenfeld (2000), é necessário rompermos com as bases sobre as quais construímos nosso sistema cognitivo e simbólico, quando nos propomos a realizar a análise do registro fílmico das atividades cotidianas, pois ela exige uma modificação de nossos hábitos sensoriais, ao mesmo tempo em que permite que vejamos coisas que não poderíamos ver na observação direta.

²⁰³ Ao tratar da história e do valor educativo do aprender-fazendo, ou seja, da práxis, Rugiu (1998) recupera e busca interpretar o sentido da nostalgia da formação artesanal presente, de forma aparentemente contraditória, nas obras de diversos inovadores pedagógicos como Locke, Rousseau e Dewey, e põe em questão a concepção oposta à pedagogia artesã, que surge a partir do século XVII, segundo a qual “a verdadeira educação e a verdadeira instrução são somente aquelas que se assimilam através do exercício e do aprendizado intelectual, estudando-se os livros e escutando-se a voz do mestre, nas carteiras das escolas ou da universidade, e não sujando as mãos, por assim dizer, produzindo objetos materiais [...]” (prefácio). Para esse autor, na ideologia pedagógica artesã o exercício mental era incorporado ao exercício prático ou aos objetos produzidos, de forma que a idéia de preeminência cultural de símbolos abstratos ou de formas intelectuais universais permanecia ainda distante. O comentário dessa aluna evidencia que, mesmo atualmente, em que há a valorização dos conteúdos didáticos formais, ainda é possível perceber uma autêntica, embora praticamente imperceptível atividade didática e formativa nas unidades de produção artesanais, que tem como característica metodológica o aprender a partir das regras operativas intuitivas praticadas concretamente e raciocínios sutis dos quais raramente o artesão se apercebe, sendo que tudo isso ocorre sem a mediação do aprendizado formal, por via livresca, prescindindo de fundamentos cognitivos explícitos para orientar a prática. A escola precisa estar atenta ao valor pedagógico desse aprender-fazendo como referência para que a aprendizagem escolar contribua para ressignificar a vida cotidiana.

cachaça por sua mãe, contando que faz o mesmo gesto²⁰⁴, quando ajuda na produção, mas que nunca tinha refletido sobre o seu significado.²⁰⁵

4.4.3 Inovações na ciência... e a conversão das escalas

Durante as atividades nas escolas ocorreram dificuldades de comunicação devido à não distinção local entre as duas escalas de indicação do teor alcoólico: a escala Cartier, em desuso, e a escala Gay-Lussac, atualmente recomendada. Em Caraguataí, a professora Eliane estava confusa porque um aluno comentou que a cachaça que o pai dele produzia tinha entre 20 e 22 graus, e nesse caso, segundo ela, “*o que ele produz, então, é água fraca!*”. Na Bocaina, os alunos ficaram confusos quando D. Rosa disse que a cachaça dela tinha 22 graus, pois, enquanto Catiele, aluna da 5ª série, concluiu que “*aí, estaria fraca demais e nem seria cachaça*”, o produtor Adalto disse que ela estava “*forte demais!*”.

Os alunos ficaram surpresos ao tomarem conhecimento que a inovação científica representada pela substituição da escala Cartier pela Gay-Lussac, ocorrida no início do século XIX, não se traduz no campo social, pelo menos em Abaíra, onde a antiga escala ainda é tomada como referência na aferição do teor alcoólico da cachaça, embora seja desvantajosa, por ser arbitrária, ou seja, não ter um significado físico. O Prof. Evanilson enfatizou que mesmo o uso da escala Cartier é restrito aos compradores, afirmando que “*ninguém mede... as pessoas usam mesmo é a técnica da espuma e a cachaça por aqui dizem que dá 20, 21, 22 graus*”, e explicando aos alunos que a escala Gay-Lussac é empregada nas bebidas alcoólicas registradas: “*essa medida G.L. também é usada em conhaque, cerveja, vinho engarrafado; aqui no rótulo da ‘Abaíra’ tá escrito 42% em Vol., que é o mesmo que 42° G.L.*”.

²⁰⁴ Destacamos o valor do registro fílmico na pesquisa antropológica e educacional, como suporte persistente, contínuo e que pode ser reexaminado a qualquer momento. Através da *observação diferida*, Arilson e seus colegas reviram o gesto de D. Rosa e, por meio de nossa mediação pedagógica, puderam ressignificá-lo. O gesto fugaz e aparentemente banal de D. Rosa, apreendido pelo filme, passou-nos despercebido até mesmo na observação diferida, tendo sido necessária a “mediação pedagógica dos alunos” para que pudéssemos percebê-lo. (FRANCE, 1998; 2000; ROSENFELD, 2000).

²⁰⁵ Berger e Luckmann (1985), ao analisarem os fundamentos do conhecimento que dirige a conduta na vida cotidiana, valorizam a problematização da realidade e a intersubjetividade para que se consiga compreender as estruturas de conveniências dos sujeitos. Estes autores afirmam que a vida cotidiana é experienciada em diferentes graus de aproximação e distância. A mais próxima dos sujeitos é a zona da vida cotidiana diretamente acessível à manipulação corporal. Ela contém o mundo que se acha acessível, o mundo em que se atua a fim de modificar a realidade ou o mundo em que se trabalha, pelos quais o interesse é mais intenso e mais urgente. Neste mundo, **a consciência e a atenção são dominadas por motivações pragmáticas**. O conhecimento relacionado aos desempenhos de rotina ocupa lugar eminente no acervo social do conhecimento, tendo-se pouco interesse em ir além deste conhecimento receitado, pragmaticamente necessário, desde que os problemas possam ser dominados por ele.

Utilizando o quadro de conversão e alcoômetros com as duas escalas, os alunos chegaram à conclusão de que a cachaça de D. Rosa e de outros produtores locais é mesmo muito forte, por estar na faixa de 20 a 22° Ca., correspondente à faixa de 54 a 58° G.L., conforme Quadro 3, p. 203. Os alunos desconheciam a diferença entre cachaça e aguardente, mas assim que tomaram conhecimento da definição legal desses produtos concluíram que a cachaça comum produzida na região não poderia ser considerada cachaça, por não se separar a fração de cabeça e por ultrapassar 48° G.L., e nem mesmo aguardente, por ultrapassar 54° G.L., conforme ressaltou Rosimeire, aluna do Ensino Médio: *“a cachaça daqui ninguém separa cabeça mesmo não!... e é tão forte que nem pode ser considerada aguardente!”*.

4.4.4 Densidade e temperatura

Para que os alunos entendessem a necessidade de correção dos valores lidos com o sacarímetro e o alcoômetro, foram desenvolvidas algumas atividades experimentais, bem como interpretadas algumas situações da vida cotidiana ligadas à variação da densidade em função da temperatura. Numa das atividades os alunos compararam a disposição do álcool colorido, colocado com cuidado pela borda de dois frascos, um com água bem fria (5° C) e outro com água bem quente (95° C). Fábio, aluno da 5ª série da Escola Municipal de Abaíra, predisse que *“o álcool é menos denso, mas não fica por cima porque mistura na água”*, mas percebeu seu equívoco à medida que os colegas descreveram o resultado: *“no que a água tá fria, em cima tá mais corado”* (Dalton), *“e nesse aqui com água quente misturou mais por igual”* (Sílvio). No entanto, os alunos tiveram dificuldade de relacionar esse resultado com a densidade, devido ao comportamento anômalo do gelo. Nélio, confuso, comentou: *“embaixo tá frio como o gelo!... e tá mais denso?... mas se o gelo flutua por que a água fria não flutua?”*, estendendo o seu conflito cognitivo a toda a turma. Após o esclarecimento de que a água tem densidade máxima a 4° C, ao contrário das demais substâncias, cujas densidades aumentam quanto mais baixa for a temperatura, reinterpretamos os resultados. Os alunos evidenciaram o entendimento do assunto ao concordarem, surpresos, com o interessante raciocínio de Fábio: *“então, pra essa experiência dá mais certo ainda, podia colocá álcool colorido quente na água fria, que ia separá mais, e álcool colorido frio na água quente, que ia misturá mais!”, afirmando: “é mesmo!”, “o álcool quente vai flutuá melhor!”, “o álcool frio vai pro fundo!”*.

Em todas as turmas os alunos, buscando manter coerência no discurso, por desconhecerem o comportamento anômalo da água, fizeram afirmações que traduziram o conflito cognitivo e que foram consideradas absurdas pelos professores. Quando os alunos afirmaram “*igual o gelo, ele é friinho, então fica por baixo também... não, mas é ao contrário!*”, ou “*o gelo, então, é mais denso que a água*”, o Prof. Henrique, não percebendo a razão do “erro”, ficou desapontado, repreendendo-os com a pergunta: “*o gelo!?!... no fundo!?!... é mais denso que a água!?!*”.

Depois de todo o esforço para que os alunos entendessem a variação da densidade das substâncias em função da temperatura, através da realização dos experimentos e da observação do comportamento do mercúrio no termômetro²⁰⁶, que “*sobe porque esquenta e fica menos denso*”, “*o calor torna o mercúrio menos denso*”, “*a mão esquentou o mercúrio e ele dilatou e subiu*”, constatamos que certas experiências cotidianas dos alunos poderiam ter sido logo acionadas para que eles dessem sentido ao conteúdo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, a essas experiências, como se evidenciou no seguinte episódio:

Pesquisadora-professora: Na visita ao engenho de Luís eu vou pedir que vocês façam uma observação. Não tem a caixa d'água onde fica a serpentina, por dentro da qual passa o vapor da cachaça para ser esfriado? Então, vocês vão colocar a mão dentro da caixa, mais na superfície, e depois vão colocar a mão mais embaixo.

Vários alunos: Em cima é quente e embaixo é fria!

Pesquisadora-professora: Por que em cima fica quente e embaixo fica fria?

Márcio: Porque a serpentina do alambique fica mais em cima.

Pesquisadora-professora: O calor do vapor começa a passar para a água na parte de cima, é verdade... mas não é só por isso não...

Luciene: Também porque bota fogo embaixo na fornalha...

Pesquisadora-professora: Mas na caixa d'água não bota fogo não... bota é no alambique. O que nós vimos hoje?...

Vários alunos: A água fria fica no fundo...

Pesquisadora-professora: A água fria é mais densa e por isso ela fica no fundo.

Luiz Cláudio, entusiasmado: No rio, a água que fica na parte de baixo é mais fria do que a de cima!²⁰⁷

Nas demais escolas os alunos também lembraram a observação feita nas visitas que realizamos aos engenhos e suas experiências: “*D. Rosa deixa entrar uma água fria por um cano por baixo para empurrar a água quente que fica em cima pra fora... agora entendi porque a*

²⁰⁶ Os alunos de todas as turmas nunca tinham visto um termômetro químico e os poucos que já tinham manipulado o termômetro clínico não sabiam usá-lo, desconheciam o princípio físico de seu funcionamento e, até mesmo, a temperatura do corpo humano, afirmando que era “40”, “50”, “60 graus”.

²⁰⁷ Acionar as experiências prévias não é o bastante para que os alunos construam os conceitos científicos, pois os alunos elaboram outras explicações igualmente coerentes. Assim, se para Márcio a água da superfície fica quente “*porque a serpentina do alambique fica mais em cima*” outros alunos apresentaram argumentos como “*o vapor entra na serpentina por cima*”, “*a água do rio esquenta de cima pra baixo... o sol bate por cima!*”. Outras evidências foram acionadas para que os alunos fossem convencidos de que a disposição do líquido quente na superfície era devido à variação da densidade das substâncias em função da temperatura, como o movimento de convecção da água, em que a água quente vai para cima, mesmo sendo aquecida de baixo para cima.

água tem que circular!”, “*na caixa a água embaixo é mais fria!*”, “*no rio Água Suja a água embaixo fica mais fria... gelada*”, “*quando a gente entra num rio a água por cima é bem quentinha e fica gelada no fundo*”, “*a água fria, do fundo, é mais pesada e a água quente, da superfície, é mais leve*”.

Na Bocaina o professor Henrique, ao sistematizar o conceito de densidade, utilizou a fórmula $d = m/V$, para que os alunos entendessem que densidade e volume são inversamente proporcionais, dando exemplos hipotéticos: “*se a massa é 10 e antes o volume era 1 e depois a massa continuou 10 e o volume passou para dois... antes a densidade seria 10 e depois passou para 5, ou seja, ela teria diminuído*” e afirmando que “*vocês perceberam o conceito quando colocaram as mãos na água da caixa naquele dia*”.²⁰⁸

Em João Correia, após acionarmos a explicação dada aos alunos pelo produtor Wilian de que a água do tanque é mais fria embaixo por ser mais densa, eles predisseram que a massa da garrafa com água iria variar caso a água estivesse fria ou quente, o que foi posteriormente confirmado com o uso da balança.

Celso: E se a água tivé quente? Tem alguma diferença?

Marlon: E se tivé fria?

Pesquisadora-professora: Vocês se lembram do que a gente viu lá em Wilian...

Edileuza: Colocou a mão!

Pesquisadora-professora: Isso. Vocês enfiaram a mão na caixa d'água onde fica aquela serpentina, não foi? O que vocês perceberam quando colocaram a mão na caixa d'água?

Gláucia: Que em cima tava quente e embaixo tava fria.

Pesquisadora-professora: O que isso significa? A água quente é mais densa ou menos densa que a fria?

Vários alunos: Menos densa!

Raquel: Por que ela fica em cima!

Pesquisadora-professora: Isso! Enquanto que a água que tá no fundo...

Vários alunos: ... é mais densa!

Pesquisadora-professora: Então, será que as garrafas com a água fria e a água quente teriam a mesma massa?

Vários alunos: Não!

Leonardo: A com água fria ia ter mais massa!

Em outras turmas os alunos também fizeram predições corretas sobre a variação da massa de garrafas, com o mesmo volume, em função da temperatura das substâncias: “*a garrafa com garapa quente ou com cachaça quente vai ter menor massa*”. Os alunos constataram, de maneira experimental, o aumento do volume da cachaça, inicialmente gelada, ao ser colocada em banho-

²⁰⁸ Ao discutirmos esse episódio com os professores, explicamos que o conceito de densidade é uma construção mental que nos ajuda a interpretar fenômenos do cotidiano percebidos pelos sentidos, como a disposição da água quente e fria na caixa de resfriamento, ressaltando, no entanto, que ela não é óbvia, que não pode ser percebida pelos sentidos e que os alunos podem formular explicações alternativas, de forma que sua aprendizagem exige a mediação do professor.

maria, interpretando-o: “*rendeu mais, pois as moléculas dilataram*”, sendo que explicamos que ocorreu o afastamento das moléculas. Uma aluna que trabalha na APAMA, inspecionando a limpeza da cachaça engarrafada, comentou: “*agora eu entendi! O calor da lâmpada dilata a cachaça e aumenta o volume*”. Ao compararem as massas de duas garrafas de 600 mL, uma com cachaça fria e a outra com cachaça quente, verificaram que a primeira apresentava, de fato, alguns gramas a mais que a segunda.

Uma aluna da Escola Estadual de Abaíra fez um comentário reflexivo sobre a forma como vivencia o cotidiano:

– Então, quer dizer que a água quente é mais leve do que a fria?...E a garapa e a cachaça também!... Eu não sabia disso não!... Sabe, antes dessas aulas tinha umas coisas assim que a gente via, mas não entendia! Eu sempre fazia cachaça, mas não sabia nem como que... se alguém me perguntasse essas coisas eu não sabia explicar. Alguém faz uma pergunta e a gente nem sabe como responder! (Elisabete)

A professora Luíza buscou valorizar os diferentes saberes, ao comentar: “*você convive, não é Elisabete, tem um conhecimento, mas é um conhecimento do dia-a-dia... Esse conhecimento do dia-a-dia é válido, mas a gente precisa também do científico, né?*”. Mas o seguinte episódio, transcorrido na Bocaina e discutido com todos os professores, indicou nossa dificuldade de evidenciar para os alunos a validade do conhecimento cotidiano, legitimando-o cientificamente. A aluna Roberta fez uma interessante pergunta, cujo conteúdo não tinha sido comentado por nenhum produtor que visitamos na região: “*é verdade que quando a cachaça tá quente é mais difícil saber pela espuma se ela tá forte ou se ela tá fraca ou não tem nada a ver?*”. Enquanto tentávamos formular alguma explicação, a aluna Amanda interveio para nos socorrer: “*os caroço fica diferente quando a cachaça tá quente e os produtor custuma esperá isfriá pra fazê o teste*”. Buscando valorizar a capacidade dos produtores de regularem suas ações de acordo com essas variações sutis, dissemos que “*os caroços devem estourar mais depressa quando a cachaça está quente... e os produtores devem perceber isso!*”, sem atentarmos que contribuiríamos ainda mais para a legitimação dessa prática cotidiana, caso abordássemos o fundamento físico do fenômeno.²⁰⁹

²⁰⁹ É interessante observar que o teste do ajofre/ajofe fundamenta-se na tensão superficial da mistura de água e etanol existente na cachaça, pois a tensão superficial da água é superior à do etanol, de forma que os comentários dessas alunas expressam saberes complexos contidos na experiência cotidiana. Como a tensão superficial dessas substâncias varia em função da temperatura, quando a cachaça está quente haverá alteração nos vários e sutis indícios observados pelos produtores, prejudicando a realização do teste. Assim como o estudo da densidade e do empuxo ajudou os alunos a compreenderem o funcionamento do sacarímetro e do alcoômetro (artefatos da racionalidade técnico-científica), o estudo da tensão superficial poderia também ajudá-los a entenderem o fundamento do teste do ajofre e

4.4.5 Os quadros de correção: por que somar ou subtrair?

A abordagem da variação da densidade em função da temperatura resultou no entendimento de que “o calor faz a garapa e a cachaça ficá mais leves e o frio faz ficá mais pesadas, empurrando os aparelhos de forma diferente para cima”, “a garapa vai esfriando e ficando mais densa, empurrando mais o aparelho pra cima, por isso que vai aumentando o valor lido”, o que facilitou a compreensão pelos alunos de que o sacarímetro e o alcoômetro teriam que ser usados de forma associada a um termômetro e aos quadros de correção (Quadros 4 e 5, p. 204 e 206, respectivamente), porque “o valor lido nos aparelhos não é igual ao real”.

Em todas as turmas, após a explicação de que os aparelhos estão aferidos em 20° C, confirmado pela leitura desse valor neles inscrito, e de comentários como o de que “o valor lido no aparelho só é real se a garapa ou a cachaça estiverem a 20°C, mas que seria complicado ficar esquentando e esfriando os líquidos antes de efetuar as leituras”, os alunos realizaram medidas do teor de açúcares de diversas amostras de garapa e do grau alcoólico de diversas amostras de cachaça, bem como de suas temperaturas, consultando, com nossa mediação, o quadro de correção para verificar os valores que teriam que ser subtraídos ou adicionados aos valores lidos. Os alunos constataram, por exemplo, que a garapa com 8° Bx, à temperatura de 24°C, tinha, de fato, 8,23° Bx, e que a garapa com 23° Bx, à temperatura de 12° C, tinha, na verdade, 22,54° Bx.

Pesquisadora-professora: Uma cana com 23° Bx tá boa ou ruim pra colher?

Luiz Cláudio: Boa, tá mais de 18.

Pesquisadora-professora: Então, vimos que a temperatura deu 12° C. Será qual a quantidade real de açúcar dessa garapa? Será que vai ser maior ou menor do que 23° Bx?

Alunos: [silêncio]

Pesquisadora-professora: Se a garapa está fria, ela vai ficar mais densa e vai empurrar mais o aparelho para cima. Empurrando mais o aparelho para cima, a garapa vai parecer mais doce do que é de verdade.

Luiz Cláudio: Então, o quadro vai mandá diminuí.

Pesquisadora-professora: Isso mesmo! Vamos ver se é isso mesmo? Na primeira linha o número mais próximo de 23 é 25... cruzem, então, 25 com 12° C

Vários alunos: 0,46.

Pesquisadora-professora: E tem que adicionar ou subtrair?

Vários alunos: Subtrair!

Pesquisadora-professora: Então, quanto dá 23, que foi o valor lido, menos 0,46?

Vários alunos: 22,54.

os fatores que o influenciam, percebidos intuitivamente na vida cotidiana. Infelizmente, no momento em que a aluna fez este comentário não nos demos conta de que poderíamos ter proposto a investigação empírica do fenômeno e a busca de explicações para o mesmo, favorecendo a circulação entre os saberes cotidianos e científicos.

Pesquisadora-professora: Então, a garapa está menos doce do que o aparelho tinha indicado, não tem 23° Bx e, sim, 22,54° Bx. O produtor, se não consultou o quadro, pode ter feito a colheita antes da hora. Como a garapa estava fria, estava densa, o aparelho flutuou mais. Então, para que mesmo que serve esse quadro?

Luiz Cláudio: É porque esse aparelho só dá o valor certo se a garapa tá a 20. Se ela tá a mais ou a menos de 20 tem que consultar o quadro pra corrigir.

Pesquisadora-professora: É isso mesmo. Muito bem!

Na turma da 5ª série da Bocaina transcorreu uma situação que evidenciou a capacidade de raciocínio dos alunos. Depois que calcularam o valor real do teor de açúcares da garapa, 21,32° Bx, os alunos resolveram aquecê-la bastante, de forma que ela atingiu 52° C, e predisseram: *“o aparelho vai afundá mais e vai marcá menos”*, o que foi confirmado: *“é mesmo!... deu 18° Bx!”*. Quando foram efetuar a correção, constataram que o a temperatura máxima constante no quadro era de 30° C. Depois de esclarecermos que dificilmente um produtor corta uma cana cujo caldo esteja mais frio que 10° C e mais quente que 30° C, valores extremos do quadro de correção, eles realizaram a extrapolação do resultado, concluindo que, caso o quadro permitisse a correção do teor de açúcares daquela garapa a 52° C, na linha correspondente *“tinha que tá mandando adicionar 3,32”*.

Uma situação em que se evidenciou que os alunos ainda não tinham entendido bem o raciocínio de compensação envolvido na correção dos valores lidos e, principalmente, por que as operações de somar e subtrair são inversas no sacarímetro e no alcoômetro ocorreu na 2ª série do Ensino Médio da Bocaina. Quando questionados sobre qual o valor do grau alcoólico real de uma amostra de cachaça que estivesse a 42° G.L. a 20° C, os alunos se surpreenderam ao constatarem que a coluna correspondente a 20° C estava vazia, concluindo que *“não precisa corrigir porque o aparelho já dá o valor certo!”*. Mas quando realizaram compensações para amostras de cachaça com temperatura diferente de 20° C, os alunos ficaram confusos ao perceberem que o quadro indicava que teria que ser adicionado um determinado valor quando a cachaça estivesse com temperatura inferior a 20° C e que teria que ser subtraído um determinado valor quando a cachaça estivesse com temperatura superior a 20° C, enquanto que, com a garapa, o quadro recomendava justamente o oposto!

Mesmo com a explicação de que a cachaça fria fica mais densa e empurra o aparelho mais para cima, de forma que ele registra um valor de grau alcoólico menor do que o real e, por outro lado, que a cachaça quente fica menos densa e empurra pouco o aparelho para cima, resultando num valor lido maior do que o real, seguida da manifestação de compreensão por vários alunos

da afirmação do colega Erivaldo de que *“a cachaça fria fica parecendo mais fraca do que ela é de verdade e precisa adicionar e a cachaça quente parece mais forte e por isso o quadro manda subtrair”*, alguns alunos continuavam sem compreender porque as operações eram inversas nos dois aparelhos. O aluno Leonardo lembrou os resultados empíricos, chegando a uma interessante conclusão: *“a cachaça com 15°C e teor alcoólico lido de 45° G.L. tinha, na realidade, 46,9° G.L., e a cachaça com 30° C e 48° G.L. tinha, na verdade, 44,2° G.L. Depois que fez as contas, a cachaça fria, que parecia fraca, era mais forte e a cachaça quente, que parecia forte, era mais fraca!”*.

Diante do comentário de que os poucos produtores da região que têm os aparelhos não costumam fazer a correção e que ela é importante na relação comercial para que não tenham prejuízo, Amanda, nora de D. Conceição, comentou, ao questionarmos para quem seria vantagem efetuar a medida, não acompanhada da correção, com a cachaça quente: *“se a cachaça quente parece mais forte, é melho pro produtô medí enquanto ela tá quente. E pro compradô, quando ela tá fria!.... Se fizé correção, ninguém fica prejudicado”*.

Amanda, apesar de seu envolvimento nas aulas, continuou sem entender porque as operações de adicionar e subtrair eram invertidas: *“eu tô gostando do trabalho, só que esse negócio de adicioná e subtraí eu num tô intendendo não!”*. Como ela manifestou ter entendido bem que a necessidade de somar ou de subtrair é porque a temperatura afeta a densidade da garapa e da cachaça, afirmando *“isso eu intendi! É porque eu sô muito ruim de Física”*, suspeitamos que ela, e talvez outros alunos, não tivessem entendido que a inversão das operações nos quadros de correção tinha relação com a inversão das escalas nos aparelhos, pelo fato de que a garapa é mais densa que a água e a cachaça menos densa que a água.

Amanda tem grande disposição por aprender, percebendo que o conhecimento pode ajudar a facilitar o trabalho, o que a levou a solicitar ao Prof. Evanilson que lhe ensinasse a produzir o pé-de-cocho, depois que conseguiu obtê-lo de forma bem-sucedida. Porém, ficou frustrada ao perceber a dificuldade de compartilhar suas aprendizagens com seus familiares:

– Aprender é importante mesmo... Ah, mas eles são cabeça dura! Eu falo das coisas que eu aprendo aqui na escola e eles não entende não! É que eles querem fazê no domínio deles mesmo. Eles não querem não... Quando eu falei pra nós fazê o pé mesmo, botaram uma garapa lá e não remontaram mais não, aí ficou ruim. Evanilson me ensinô como prepará o pé e, quando eu contei que aprendi com ele, lá eles disseram: “não dê ouvido não!”. Meu marido não ligô não, quem ligô foi minha sogra, mas ela tentô fazê e num conseguiu não! Eu falei pra eles assim, que tinha que pô no máximo duas latas de caldo por dia. Evanilson me explicou

direitinho, mas só que eles não remontaram²¹⁰, foi por isso que perderam o cocho. (Amanda, aluna da 2ª série do Ensino Médio da Bocaina).

Para favorecer a compreensão por Amanda e por seus colegas das operações inversas no sacarímetro e no alcoômetro, comparamos a disposição dos aparelhos, construindo coletivamente um esquema no quadro. Os alunos, acompanhando o raciocínio, disseram que, se a cachaça estiver quente, fica “*menos densa*” e o aparelho “*afunda mais*” e, se estiver fria, fica “*mais densa*” e o aparelho “*flutua mais*”. No caso da garapa, concluíram que “*ocorre a mesma coisa!*”, sendo esta a razão de não estarem compreendendo “*porque o quadro do sacarímetro manda subtrair abaixo de 20° C e o quadro do alcoômetro manda adicionar*”.

A construção do esquema envolveu a comparação hipotética do comportamento do sacarímetro em três amostras da mesma garapa com três temperaturas (menor que 20° C, igual a 20° C e maior que 20° C) e do comportamento do alcoômetro em três amostras de cachaça, também nas referidas temperaturas. Essa estratégia ajudou a aumentar a habilidade dos alunos no uso dos quadros de correção e a compreenderem que a subtração e a soma são formas de compensar a variação da densidade das substâncias em função da temperatura. O professor Henrique comentou: “*o esquema no quadro tá ajudando a acompanhar o raciocínio*”. De fato, Amanda, animada e mostrando os aparelhos, disse: “*agora eu entendi! Agora ficou claro! É porque nos aparelhos também é invertido! A gente já viu isso antes!*” (Figura 86). Quando perguntamos “*mas **por que** as escalas dos aparelhos são invertidas?*”, ela explicou com desenvoltura: “*quanto mais doce a garapa ela fica mais densa e o aparelho flutua mais, e é por isso que os número grande tem que ficá embaixo. Já quanto mais forte a cachaça, ela fica menos densa, porque tem mais álcool, e o aparelho afunda mais. Então os número grande tem que ficá em cima*”. Raciocínios refinados como o de Amanda são contra-evidências contundentes ao discurso estigmatizante em relação às possibilidades de abstração e de resposta aos desafios cognitivos pelos supostamente rústicos alunos do campo.

²¹⁰ Diante de nossa pergunta Amanda explicou que “remontá é repetí todo dia, colocá a garapa todo dia... e em pequena quantidade... faltô um dia, aí perdeu o pé”. Explicamos que é mesmo importante colocar a medida certa de garapa, pois a garapa de menos pode levar à morte das leveduras por falta de alimento e o excesso pode provocar a sua morte por desidratação. No entanto, como exige operações sistemáticas e controladas, nem sempre é fácil preparar o pé-de-cocho no cotidiano.

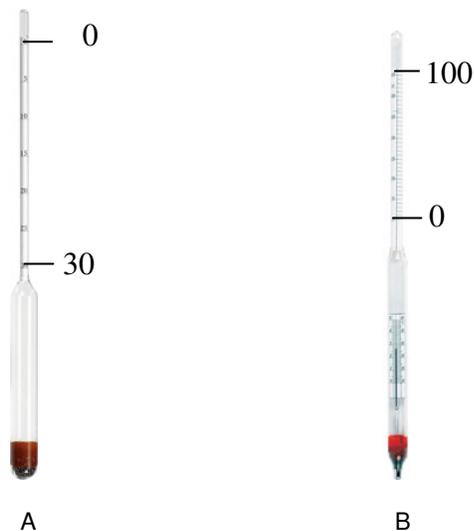


Figura 86. A) Sacarímetro, com o zero disposto na parte superior. Escala 0-30° Bx; B) Alcoômetro com termômetro, com o zero disposto na parte inferior. Escala 0-100° G.L.
Fonte: <http://www.incoterm.com.br>

Ao discutirmos a possibilidade de popularização do uso dos aparelhos entre os produtores, chegamos à conclusão de que os poucos produtores da região que têm sacarímetros e alcoômetros em geral desconhecem o princípio físico de seu funcionamento e não fazem a correção. O professor Henrique manifestou preocupação com a exigência de mais um aparelho: “*muitos têm e não usam e quem usa não corrige... mas, sendo assim, tem que ter um termômetro, né!?*”. Para a maioria dos alunos os produtores teriam condição de aprender a usar os aparelhos, sendo que Amanda afirmou enfática: “*aprendem! Tendo uma orientação*”. Para o professor Henrique, “*tendo a prática, aprendem*”.

Os professores Evanilson e Henrique manifestaram interesse de intensificar a atuação da escola na orientação dos produtores da região, ensinando-lhes o funcionamento dos aparelhos, a diluição do caldo e a produção do pé-de-cocho, uma vez que percebem essa demanda. De fato, Amanda quis aprender com eles a produzir o pé-de-cocho, D. Conceição queria saber por que surgiam os morotós e D. Rosa pediu que lhe ensinássemos a usar os aparelhos.

Na turma da 5ª série da Bocaina, apesar de os alunos terem tido certa dificuldade para entender o raciocínio de compensação envolvido no uso do termômetro e do quadro de correção, estas dificuldades não foram maiores do que entre os alunos do Ensino Médio. Quando perguntei por que é importante fazer a correção, Cassiano explicou: “*não dá pra ficar esfriando e esquentando a cachaça para ela ficar exatamente 20 graus toda vez que vai fazer a medida!*”.

Também manifestaram ter compreendido que a necessidade de uso do aparelho decorre da variação da densidade da cachaça em função da temperatura:

Pesquisadora-professora: Vimos que o grau alcoólico da cachaça “Abaíra” é sempre 42° G.L., estando escrito aqui no rótulo. Se uma amostra dela estivesse quente, o aparelho iria marcar 42?

Vários alunos: Não!

Pesquisadora-professora: O aparelho vai descer mais ou descer menos?

Ivan: Descer mais.

Pesquisadora-professora: Por quê?

Érica: Porque a cachaça quente é mais leve e o aparelho afunda mais.

Pesquisadora-professora: Isso, o aparelho vai afundar mais e vai dar um valor maior que 42° G.L. Por exemplo, a temperatura poderia estar a 25° C e o teor alcoólico poderia estar a 44° G.L.. Quando a gente cruza 44° G.L. com 25° C, o que o quadro recomenda?

Vários alunos: Subtrair 2.

Pesquisadora-professora: Vejam que 44° G.L. menos 2 dá 42° G.L., que é grau alcoólico real da cachaça “Abaíra”. E na cachaça fria, o que iria acontecer com o aparelho?

Vários alunos: Subir mais, porque a cachaça fria é mais pesada.

Pesquisadora-professora: Isso. Como a cachaça fria é mais densa, ela vai empurrar o aparelho pra cima e ele vai flutuar mais, dando um valor menor que 42° G.L. A temperatura poderia, por exemplo, estar a 15° C e a medida teria sido 40° G.L. Quando a gente cruza 40° G.L. com 15° C, o que o quadro recomenda?

Vários alunos: Adicionar 2.

Pesquisadora-professora: Vejam que 40° G.L. mais 2 dá também 42° G.L., que é grau alcoólico real da cachaça “Abaíra”.

Érico: Então, a cachaça “Abaíra” tem sempre 42! O aparelho pode marcar diferente, mas é por causa da temperatura que faz a cachaça ficar mais leve ou mais pesada.

Pesquisadora-professora: Isso. A cachaça vai ficar mais densa ou menos densa com a variação da temperatura.

Os alunos consideraram importante que os produtores soubessem não apenas manipular os aparelhos, mas também entendessem o seu funcionamento para darem sentido ao seu dia-a-dia. Quando perguntamos a Rosimeire se ela achava que seu pai teria condição de aprender, receosos de que ela poderia achar que seria difícil, tanto eu quanto o professor Henrique, que vê com desconfiança a possibilidade de os produtores incorporarem as inovações, tivemos uma grande surpresa com a resposta: *“acho que sim. Acho que, se ele compra o aparelho, sozinho ele não vai entendê, agora, se ele ouvi uma explicação dessa, ele é capaz de entendê, porque de matemática ele entende bastante!”*. Outros alunos concordaram: *“aprendia! Se a gente tá entendendo, por que ele não ia entendê?”*. Alguns se lembraram de Adalto, que freqüentou pouco a escola, mas entende bastante da produção da cachaça, tanto nos aspectos técnicos quanto sociais, tendo nos dado uma aula durante a visita ao engenho de D. Rosa.

Em Caraguataí, os alunos mediram o teor alcoólico de uma amostra de cachaça comum da região: “51° G.L.”. Afirmaram, de imediato, que o produto não poderia ser considerado cachaça porque *“a cachaça só pode ir até 48° G.L.”* e que *“os produtores daqui são tudo fora da lei”*. Deram-se conta do equívoco, concluindo que *“essa cachaça é cachaça mesmo!”*, quando

solicitamos que medissem a temperatura, “28° C”, e consultassem o quadro de correção, pois constataram que deveriam “subtrair 3” do grau alcoólico aparente, resultando em um grau alcoólico real de 48° G.L. Os alunos perceberam logo que seria mais vantajoso para o produtor medir o grau alcoólico da cachaça quente, caso não fosse efetuada a correção, pois, como explicou Maiara, “*a cachaça quente é menos densa e se colocar o alcoômetro com certeza ele vai afundar mais*”, e que para o comprador seria vantagem o inverso. Assim, os alunos perceberam que o uso incorreto do alcoômetro prejudica a relação comercial.

Em João Correia os alunos aprenderam a efetuar a correção do teor de açúcares e do grau alcoólico com os dados coletados em campo, na visita ao engenho de Wilian. Em sala de aula, sugeriram que aquecêssemos uma amostra de cachaça para, em seguida, fazer a correção, sendo que o professor Romilson buscou em casa panelas e fósforos. Antes do aquecimento constataram que o grau alcoólico aparente estava a 46° G.L. e a temperatura da cachaça a 30° C. Como o quadro indicava para subtrair 3,9, os alunos concluíram que o grau alcoólico real da cachaça era 42,1° G.L. Antes de aquecerem a cachaça tiveram um grande desapontamento quando constataram que a temperatura máxima da cachaça para se efetuar a correção era exatamente “30 graus!”. As implicações práticas desse imprevisto foram assim explicadas por Marlon: “*não vai adiantar aquecer... se em vez de 30 a cachaça estivesse a 20 aí dava pra aquecer e corrigir... não dava? Então, os produtores não podem fazer a medida na cachaça quente... tem que esperá esfriar pra fazer a correção!*”.

Na Escola Estadual de Abaíra Matias, filho de produtor, explicou de uma forma mais elaborada o fenômeno envolvido no aquecimento da cachaça: “*as moléculas se afastaram, aumentou o volume da cachaça e diminuiu a densidade e o aparelho afundou mais, marcando um número maior, parecendo que a cachaça está mais forte do que é de verdade*”. Arilson, filho de D. Rosa, manifestou preocupação com os produtores da cachaça comum e interesse pela difusão entre eles do uso dos aparelhos e do procedimento de correção, afirmando que “*a gente tem que confiá no que o atravessador diz e quem ganha é o atravessador! Nós não ganha quase nada não!*”. Para ele é muito fácil aprender a usar os aparelhos, sendo mais fácil até mesmo do que “*saber se a cachaça tá forte pelo cheiro ou pelas bolhas, que exige muito mais experiência*”. Ele ficou entusiasmado ao tomar conhecimento de que foram inventados, há muito tempo, sacarímetros e alcoômetros acoplados a termômetros e escalas de correção (Figuras 87-88), bem como alcoômetros mais precisos, próprios para faixas específicas de grau alcoólico, como o

indicado para a cachaça, com escala de 40 a 50° G.L., ainda pouco adotados na região. Os alunos constataram experimentalmente que os aparelhos com termômetro e escala de correção acoplados fornecem o mesmo resultado que o método convencional com emprego do quadro de correção.



Figura 87. Termômetro-sacarímetro, fabricado na Alemanha em 1892. Fonte: (PIRES; AFONSO, 2006, p. 1399).



Figura 88. Termômetro-alcoômetro, fabricado na Alemanha em 1885. Fonte: (PIRES; AFONSO, 2006, p. 1399).

4.5 POR QUE É NECESSÁRIO DILUIR O CALDO?²¹¹

A técnica de diluição do caldo não é aceita por muitos produtores, os quais têm razões práticas para não realizá-la e que interferem em suas disposições cognitivas para aprendê-la. Em sala de aula refletimos sobre os fatores socioculturais relacionados a essa não aceitação, como a existência de mercado para a cachaça forte, já que muitos atravessadores fazem o desdobramento da cachaça e obtêm, assim, maior lucro; a idéia de que a diluição atrapalha o rendimento; e, ainda, a preferência local pela cachaça forte, que “desce ardendo”.

Os alunos desconheciam o conceito de diluição e a recomendação técnica de se realizá-la na produção da cachaça, sendo que ela lhes pareceu incoerente, pois “*se o produtor deve esperar a cana ficar bem doce para cortá-la, por que misturar água depois?*”. Os alunos de João Correia elaboraram uma provável explicação, aplicando os conhecimentos aprendidos sobre o grau alcoólico máximo da cachaça:

Pesquisadora-professora: Por que vocês acham que a diluição do caldo é importante?

Valmor: Porque tá muito doce!

Pesquisadora-professora: Isso. O caldo tá doce demais...

Celso: Porque a cachaça não pode ficar doce.

Pesquisadora-professora: Mas será que tem como a cachaça ficar doce?

Diana: A cachaça não fica doce porque o açúcar vira álcool quando fermenta no cocho.

Valmor: Porque a cachaça não pode ter muito álcool.

Pesquisadora-professora: Isso. Ao diluir o caldo evita-se de produzir uma cachaça muito forte, acima de 48° G.L., que não é aceita pela legislação.

Embora a maioria dos alunos conhecesse apenas cochos, quando mostramos uma miniatura de dorna, eles logo se lembraram de ter visto várias, em tamanho normal, no engenho de Wilian,

²¹¹ Atividade desenvolvida na escola de João Correia, nas aulas de Matemática do professor Romilson.

que visitamos, comentando: “é igual àquelas dornas que a gente viu em Wilian e que ele disse que não pode falar dentro senão caem bactérias da boca e pode perdê o cocho”. Utilizando a miniatura de dorna (Figura 89) e as fórmulas para cálculo do volume de caldo e do volume de água, os alunos constataram que, em uma dorna de 500 L, o volume útil seria de 400 L, pois, conforme Jéssica concluiu, “se fica cheio pode derramar... por causa das bolhas”, sendo esse volume útil preenchido com 40 L de fermento, 285,7 L de caldo de cana e 74,3 L de água, caso o produtor desejasse reduzir o teor de açúcares de 21° Bx para 15° Bx. Manifestando compreensão de que a Matemática deve ter funcionalidade na vida cotidiana, o professor Romilson destacou: “fórmula é igual número de telefone... não precisa decorar... mas tem que estar anotadinha na agenda!”.



Figura 89. Miniatura de dorna utilizada na atividade sobre a diluição do caldo.

Através da consulta ao quadro de atenuação do Brix (Quadro 6, p. 211), na linha correspondente a 21° Bx, os alunos perceberam que os números que constavam eram exatamente o que eles haviam encontrado com a aplicação das fórmulas, entendendo a vantagem da padronização do tamanho das dornas e do teor de açúcares final em 15° Bx. Pela análise do quadro também constataram que somente a garapa com teor de açúcares acima de 17° Bx precisa ser diluída porque, abaixo desse valor, o próprio fermento, cujo volume corresponde a 10% do volume útil da dorna, já cumpria esse papel, sendo esta a razão do teor de açúcares do mosto indicado no quadro ser menor do que o do caldo. Manifestando ter entendido as circunstâncias em que se aplicam as fórmulas, Célia disse: “é porque tem dornas de tamanhos diferentes, igual aquela grandona que a gente viu em Wilian”. Outra situação que poderia requerer o uso das fórmulas, explicada aos alunos, seria o interesse do produtor de padronizar o caldo em 16° Bx, por exemplo, e não em 15° Bx.

Para que os alunos percebessem a vantagem de se colher a cana bem doce, solicitamos que analisassem no quadro a relação entre o teor de açúcares do caldo e a quantidade de água que poderia ser acrescentada. Eles concluíram que “*quanto mais doce o caldo, pode pôr mais água e menos caldo na dorna!*”, o que, ao contrário do que a maioria dos produtores acredita, aumenta o rendimento, pois se o caldo estiver com 25° Bx são necessários apenas 240 L de caldo por dorna, enquanto que se o caldo estiver com 16° Bx precisa-se de 360 L. O professor Romilson comentou:

– Aqui tem muitos que não têm certo conhecimento, que acreditam que é prejuízo... porque quando a cana tá doce, a garapa tá doce, eles acham que rende mais. Colocando água vai render menos por alambique, mas aumenta a quantidade de cachaça, ou seja, se você destilava um alambique, você vai destilar dois, se eram dois, vai pra três. Lógico que por alambique não... por alambique não! Porque por alambique se você não misturar água ele vai render mais. Mas, quando você dilui, você aumenta o caldo e, conseqüentemente, você vai ter mais alambique pra destilar e, com certeza, quando você for calcular, de modo geral, a cachaça, que é o objeto de desejo, você vai produzir mais se você misturar água. Vai render e vai ser de qualidade, porque não vai ser forte demais e vai estar num padrão.

Esse comentário oportunizou a compreensão da segunda vantagem da diluição do caldo: ela permite padronizar a quantidade de açúcar na dorna, cujas implicações foram percebidas por Taiane: “*e assim a cachaça vai sair sempre com quantidade de álcool igual e mais baixo!*” Essa conclusão foi relacionada com o exemplo da cachaça “Abaíra”, cujo grau alcoólico é sempre 42° Bx, por ser feita a padronização prévia do caldo²¹², o que também evita a morte das leveduras, já que elas não suportam meios com alta concentração de álcool.

Os alunos contaram que muitos produtores moem a cana, para aproveitá-la, quando está chovendo, dando ensejo à discussão da influência das variações sazonais na qualidade da cachaça. Os alunos concluíram que o rendimento não seria o mesmo, pois “*a cana fica aguada*”, ocorrendo redução do teor de açúcares. O professor Romilson ressaltou que, quando chove, a cana azeda. Foi explicado que a umidade leva à proliferação de bactérias no colmo das canas, que contaminam o caldo e fazem com que a cachaça fique muito ácida.

Para que os alunos entendessem a terceira razão que justifica a diluição do caldo, a desidratação e morte das leveduras quando em meio com alto teor de açúcares, realizamos um experimento relacionado ao fenômeno da osmose, com o uso de dois ovos de codorna crus, cujas cascas foram removidas com o uso de vinagre, colocados em dois meios diferentes: água e

²¹² Através da consulta à Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005, os alunos chegaram à conclusão de que é permitido o acréscimo de água potável na cachaça exclusivamente com a finalidade de padronizar a graduação alcoólica do produto final (MAPA, 2005), sendo o desdobramento praticado na região um ato ilegal.

solução concentrada de açúcar. Os alunos entusiasmaram-se com o aumento aparente do tamanho dos ovos; a saída de bolhas à medida que a casca desaparecia; a diminuição da densidade dos ovos, quando rodeados de bolhas, a reviravolta brusca dos ovos, de tempos em tempos, devido às bolhas acumuladas na parte imersa e à maior espessura da casca na parte emersa; e, ainda, o ovo mole, com seu conteúdo envolvido apenas pela membrana coquilífera. Assim que explicamos que a membrana que envolve o ovo é semipermeável, permitindo a passagem da água, mas não permitindo a passagem do açúcar, os alunos passaram a fazer predições em relação ao ovo colocado na água, *“então, acho que vai estourar”*, *“Ah! Ele vai inchar!”*, *“esse aí vai inchar e buf!”*, e ao ovo colocado na solução de açúcar, *“vai passar só a água pra dentro e ficar o açúcar”*, idéias com as quais todos concordaram. Quando a aluna Célia contestou, dizendo *“eu acho que a água vai sair, porque vai tá muito açucarada a água”*, o professor Romilson fez analogia com as leveduras *“com muito açúcar, as leveduras também perdem água, ficam desidratadas e morrem, enfraquecendo o pé-de-cocho”* e com outras situações do cotidiano em que se aplica o mesmo princípio físico.

Os alunos ficaram entusiasmados com o emprego da Matemática na diluição do caldo. Ian comentou: *“até pra plantar a cana precisa da matemática, pra saber a área, o tanto de adubo! Tem produtor que põe água, um ou dois baldes, mas não é de acordo com a técnica, é de acordo com achar que precisa”*. O professor Romilson também evidenciou estar surpreso, pois ele próprio ampliou a sua visão sobre as exigências cognitivas envolvidas na fabricação da cachaça de qualidade, afirmando que *“é interessante... se a gente for parar pra analisar, hoje, até para realizar um trabalho grosseiro como a fabricação da cachaça tem que ter certa instrução”*. Analisou, no entanto, que o processo é complexo e contraditório, envolvendo, além da dimensão técnica, questões políticas, sociais, econômicas e culturais, o que contribuiu para ampliar a compreensão dos alunos sobre a realidade local.

– Muitos continuam a produzir de qualquer jeito. Aqui pra gente, a maioria produz só dessa cachaça comum porque hoje não tá totalmente na realidade de uma fiscalização. Mas se fosse pra fabricar uma cachaça padronizada, muitos produtores teriam que ter orientação técnica e o acompanhamento no local de produção. O MAPA veio aqui, mas eu não sei se vai dar solução. Acho que a primeira coisa que teria que montar é uma grande cooperativa que comprasse a cachaça de qualidade dos produtores, mas tem que ter a saída da cachaça, porque o pequeno produtor fabrica e quer vender, e essa cachaça comum que faz já fabrica e já consegue vender. A outra, de qualidade, demora um pouco mais e pra ter a cachaça no padrão é importante. E teria que ter capacidade de armazenar, porque a APAMA já teve a oportunidade de exportar, só que, como não tinha um estoque grande, não conseguia atender aos pedidos na época de baixa produção. De qualquer forma, essa questão da cachaça é complicada, é complexa. E depende de se considerar em grande parte o consumidor porque você vender uma cachaça de qualidade prejudica o consumidor, lógico que prejudica, porque qualquer bebida alcoólica vai prejudicar! Mas não prejudica tanto quanto uma que não tem um

controle de qualidade, um padrão de higiene adequado. A gente sabe que a cachaça é falsificada aqui dentro de Abaíra mesmo! Nesses engenhos clandestinos acontece muito. Tem gente de Abaíra que vai com caminhão cheio de cachaça, entre aspas Abaíra, e volta cheio de álcool pra fabricar mais. (Romilson, professor de João Correia).

4.6 FAZ DIFERENÇA?²¹³

Quando propus ao professor Romilson, da escola de João Correia, que desenvolvêssemos a atividade sobre o conceito de superfície específica ele concordou empolgado: *“desenvolvo! Nessa parte de matemática, de volume, tem como. Eu fico triste porque os professores de Ciências não quiseram participar, mas na Matemática estou à total disposição”*.

Foram apresentadas quatro situações-problema aos alunos: o tamanho da rapadura, o tamanho do material queimado na fornalha, o tamanho do tonel de envelhecimento e o tamanho do cocho. Intuitivamente os alunos disseram que a rapadura pequena esfria mais depressa e que o bagaço queima mais depressa que a madeira. Em relação ao envelhecimento da cachaça, a maioria achou que no tonel pequeno a cachaça envelheceria mais depressa, *“no pequeno envelhece mais rápido porque tem pouca cachaça”*, *“no grande, pra ficá do mesmo jeito, demora mais”*, mas alguns consideraram que *“no grande é mais depressa porque tem mais madeira”*. Em relação ao cocho, a maioria dos alunos sabia que durante a fermentação ele fica quente e que o calor *“vem dali do cocho mesmo”*, embora não soubessem sua origem. Também já haviam ouvido a expressão local *“perdeu o pé”*, sendo explicado que um dos motivos dessa perda é a alta temperatura, o que permitiu que os alunos atribuíssem sentido à produção local de cachaça na época mais fria do ano e à recomendação de substituição de cochos de madeira por dornas de aço-inoxidável. A maioria dos alunos achou que seria melhor usar dornas grandes, justificando que *“perde mais calor porque tem mais volume”* ou *“produz e perde mais porque tem mais pé-de-cocho”*.

Através de intervenções mediadoras com a utilização de cubos de cartolina, os alunos concluíram que as arestas de dois cubos consecutivos *“dobram”* e que as áreas aumentam *“4 vezes!”*, generalizando, entusiasmados, essa conclusão para todas as situações em que há duplicação da aresta: *“é a mesma coisa!”*. (Figura 90). Quando solicitamos a montagem dos cubos para comparação dos volumes, Marlon disse que *“um barril cabe um volume grande de*

²¹³ Atividade não realizada na turma de 2ª série do Ensino Médio da Bocaina, uma vez que a escola deixou de oferecer o Ensino Médio em 2007, e nem nas turmas do Ensino Médio da Escola Estadual de Abaíra, já que nenhum professor de Matemática envolveu-se no desenvolvimento das situações didáticas.

cachaça!”, frase interpretada por nós como uma tentativa de manifestação do entendimento do que é volume, porém sua conotação subjetiva foi traduzida pelo professor Romilson, seu tio: “quando Marlon tinha cerca de dois aninhos, o avô dele, meu pai, que revende cachaça, deixou um barril de cachaça cair do caminhão e Marlon tomou um banho de cachaça!”.²¹⁴

Com o envolvimento do professor Romilson orientando, mediando, ajudando... os alunos logo constataram, ao encherem os cubos com bolinhas de isopor, que, ao contrário de sua hipótese inicial de que o volume de cubos consecutivos aumentaria também quatro vezes, o aumento era de “8 vezes” (Figura 91).



Figura 90. Comparação das áreas dos cubos. Escola de João Correia, Mucugê.



Figura 91. Comparação do volume dos cubos. Escola de João Correia, Mucugê.

De um raciocínio inicial em termos de atributos absolutos como “*objetos grandes têm área maior*”, com as intervenções mediadoras do professor Romilson, os alunos passaram a compreender que os objetos pequenos têm uma área superficial proporcionalmente maior que objetos grandes, generalizando essa noção para outras circunstâncias: “*o açúcar refinado dissolve mais depressa do que o grosso porque tem mais área exposta*”. Ele ajudou os alunos a compreenderem que, ao se dividir um cubo de 16 cm de aresta em 8 cubos de 8 cm de aresta, mantém-se o volume, mas duplica-se a área:

Professor Romilson: Se esse cubo grandão [cubo de 16 cm de aresta] fosse uma rapadura, quantos lados eu tenho para eliminar calor?

²¹⁴ Outros alunos têm vivências subjetivas que influenciaram suas atitudes durante as aulas, nem sempre desejáveis. Enquanto montavam os cubos, Marlon comentou “*Diana quer beber!*”, e ela esclareceu: “*Só uma tampinha! Um dia eu bebi uma dessa aqui cheinha. Eu comprei no mercado do Tuzinho em Abaíra, só que foi da Branca*”. Esses comentários recorrentes foram sempre acompanhados de conselhos afetuosos do professor sobre os problemas de saúde que podem ser provocados pelo consumo excessivo de cachaça e de outras substâncias que alteram o comportamento humano, já que esta aluna, em decorrência da separação dos pais, já havia se intoxicado com tranqüilizantes. Durante a visita ao engenho de Wilian, quando ela se afastou do grupo, ele a acompanhou, talvez com receio de que estivesse procurando cachaça. Quando um pouco de cachaça pingou na sua cabeça, ela exclamou: “*Podia ter caído na minha boca!*”.

Vários alunos: 6 lados!

Professor Romilson: Se eu partir apenas no meio eu vou ter quantos lados já?

Vários alunos: 8.

Professor Romilson: Se eu partir de novo eu vou ter...

Vários alunos: 10 lados.

Professor Romilson: E se parto de novo eu tenho...

Vários alunos: 12 lados.

Professor Romilson: Então, a cada vez que eu divido, eu tô aumentando a área para a liberação de calor. Ao partir pela terceira vez, eu passei a ter 8 cubos desse aqui [cubo de 8 cm de aresta], e como 12 é o dobro de 6 eu criei mais 6 lados para que o calor saia... para que elimine calor mais rápido. Então, as 8 rapaduras menores, no todo, teriam o dobro da área da rapadura maior.

Os alunos perceberam, também qualitativamente, com base no raciocínio inverso, que, ao se juntar os oito cubos menores, de cada um deles “três lados ficam expostos” e “3 lados ficam escondidos”, concluindo que no cubo maior a área superficial é a metade da área superficial do conjunto dos cubos pequenos. (Figura 92)

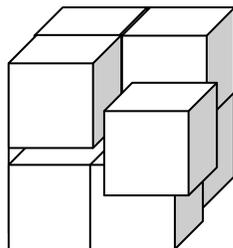


Figura 92. Representação visual da redução da superfície específica à metade ao se duplicar a aresta do cubo.

Após os alunos confirmarem, através de cálculos matemáticos, que o volume aumenta proporcionalmente mais que a área, retomamos as situações-problema iniciais, que foram, então, ressignificadas. Quando visitaram o engenho de Wilian, os alunos interpretaram o motivo da grande espessura da parede do enorme tanque de resfriamento por ele construído, em comparação com outros tanques pequenos, manifestando compreensão da noção de superfície específica (Figuras 93-94).



Figura 93. Tanque de condensação circular pequeno. Engenho de Luís. Abaíra – BA.



Figura 94. Tanque de condensação retangular grande. Engenho de Wilian – João Correia – BA.

Em relação aos alunos das demais escolas²¹⁵ foi aplicado um instrumento para verificar suas concepções, considerando-se quatro aspectos: o tamanho da dorna, da serpentina, do tonel de envelhecimento e da rapadura. Não se constatou distinção entre o nível de elaboração das respostas dos alunos da 5ª série do Ensino Fundamental de Abaíra e da Bocaina e dos alunos do Ensino Médio de Caraguataí. Como prevaleceu o uso de termos cotidianos, não se percebendo influência significativa da aprendizagem escolar prévia, optamos por analisar conjuntamente as 72 respostas dos alunos, não sem indagarmos qual tem sido a contribuição efetiva da escola para as suas vidas.

Foi possível constatar que, nas três questões que envolviam perda de calor para o ambiente externo, os alunos forneceram respostas contraditórias. Enquanto 70,8% consideraram que a rapadura pequena esfriaria mais depressa, somente 43,0% consideraram que a serpentina mais comprida e fina intensificaria a transferência de calor e apenas 13,9% consideraram que na dorna pequena a perda de calor seria maior. As questões em que maior percentual de alunos considerou que o tamanho não faz diferença foram relativas ao tamanho da dorna (51,4%) e ao tamanho do tonel de envelhecimento (58,3%), e as que envolveram um menor percentual foram relativas ao tamanho da rapadura (27,8%) e ao comprimento e diâmetro da serpentina (25%). Em relação ao tamanho da dorna, o percentual de alunos que considerou que na pequena a dissipação do calor seria melhor foi menor (13,9%) que o percentual de alunos que considerou o oposto (18%). Já em relação ao percentual de alunos que considerou que no tonel pequeno o envelhecimento da cachaça seria mais rápido (29,2%) excedeu o percentual dos que consideraram o oposto (11,1%). Apenas dois alunos (2,8%) deram respostas coerentes que levavam em conta que “o tamanho faz diferença” em relação às três questões que envolviam trocas de calor, sendo ambos da 6ª série, mas apenas um deles (1,4%) manteve coerência na questão relativa ao tamanho do tonel.

Sim. Porque a rapadura pequena demora menos a grande demora mais.

Sim, porque a dorna grande esquenta mais que a pequena e é mais devagar.

Sim a maior e fina é melhor do que a grossa e pequena.

Sim. Porque o barrio pequeno envelhese mais rapido o grande demora mais. (Reinaldo, Abaíra, 6ª série)

O nível de coerência das respostas que consideraram que “o tamanho não faz diferença”, também foi baixo. Apenas 7 alunos (9,7%), sendo quatro do Ensino Médio e três da 6ª série,

²¹⁵ Essa atividade não foi aplicada na Escola Estadual de Abaíra, pois nela não houve o envolvimento de professores de Matemática no projeto.

assim se posicionaram em relação às três questões que envolviam trocas de calor, mantendo coerência na resposta relativa ao tamanho do tonel. Por exemplo:

Não porque vai fermentar tudo igual que o tamanho não faz diferença. No maior vai mais caldo mais na menor vai menos caldo e vai fermentar tudo igual.

O comprimento e o diâmetro da serpentina não faz diferença – vai puchá a cachaça do alabice do mesmo jeito.

O tamanho do tonel não faz diferença. Ceno de madeira os tonel vai enveleser tudo igual.

E tudo igul poque coloca na forma a rapadura e corta os tabuletos candes e os pequenos e quando tira os candes tira os pequenos. (Jonei, Bocaina, 6ª série)

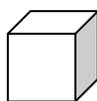
Na Escola Municipal de Abaíra as professoras de Ciências, Mara e Fernanda, e o professor de Matemática, Alcides, que aderiu ao projeto, participaram da atividade em que os alunos realizaram o estudo comparativo da área e volume dos cubos. Antes de iniciá-lo a aluna Josily disse que perguntou ao seu irmão e que ele falou que *“faz diferença em todas as questões, sendo que na serpentina comprida e fina é melhor”*. Com a ajuda mediadora do professor de Matemática foram explicados os conceitos de área e volume, que os alunos ainda não tinham estudado. Ele justificou o fato de os alunos não saberem ainda o assunto, dizendo que *“no livro esses assuntos estão no final, primeiro a área e depois o volume”*, reconhecendo que esses conceitos não são interrelacionados e que ele próprio desconhecia a noção de superfície específica. Após a comparação das áreas dos cubos, por sobreposição e pelo cálculo matemático, os alunos concordaram com a idéia de Taíse de que, *“como a forma continua a mesma, o volume também vai aumentar quatro vezes”*. Porém, surpreenderam-se ao constatar que o aumento do volume é proporcionalmente maior do que o aumento da área superficial e que a relação A/V (área específica) é reduzida à metade à medida que dobra a aresta do cubo.

Aresta (cm)	Área (cm ²)	Volume (cm ³)	A/V (cm ² /cm ³)
1	6	1	6
2	24	8	3
3	96	64	1,5
4	384	512	0,75
5	1536	4096	0,375

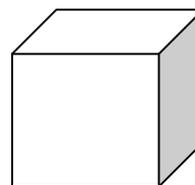
A partir dessas conclusões os próprios alunos passaram a reinterpretar as questões. Fábio, que antes tinha achado que a rapadura menor esfriava mais rapidamente *“porque na pequena a quintora [quentura] é menor”* reformulou sua explicação: *“a rapadura pequena tem mais superfície por onde esfriar”*. Reinaldo, que já achava, intuitivamente, que *“no barrio pequeno deve envelhesê mais rapido e no grande deve demorá mais”* agora concluiu que *“no tonel menor*

envelhece mais rápido porque tem pouca cachaça para uma parede grande". Expliquei que, por lei, a cachaça deve envelhecer em barris de, no máximo, 700 L por, pelo menos, 1 ano²¹⁶. Para verificar o entendimento pelos alunos perguntei se seria melhor realizar o envelhecimento em barris de 350 L ou de 700 L. Os alunos raciocinaram corretamente, afirmando que seria melhor usar barris de 350 L porque o envelhecimento seria mais rápido. Fábio, empolgado, disse que *"em 6 meses já daria!"*, concluindo que *"é só comprar mais barris pequenos pra envelhecer mais rápido!"*, com a concordância dos colegas.

Foi discutido que o produtor teria que analisar o que seria mais vantajoso: esperar mais tempo pelo envelhecimento da cachaça em barris maiores ou comprar muitos barris pequenos, cujo preço total seria maior, já que sua construção iria requerer maior quantidade de madeira. O comentário de Fábio de que *"em 6 meses já daria!"* desafiou-nos a refletir coletivamente, o que resultou na conclusão de que a redução do volume à metade, de 700 L para 350 L, não resultaria na diminuição do tempo requerido para o envelhecimento também à metade, pois esse raciocínio desconsiderava a diferença de superfície específica. Partindo da suposição de que o barril fosse cúbico, explicamos que, se o volume duplica, a área da superfície não poderia dobrar, já que ela aumenta proporcionalmente menos que o volume.



$V = 350 \text{ L}$
 $A > x/2$
 Relação A/V maior
 Menos de 1 ano de envelhecimento



$V = 700 \text{ L}$
 $A = x$
 Relação A/V menor
 1 ano de envelhecimento

A área superficial do cubo menor teria que ser, necessariamente, maior que a metade da área superficial do cubo maior. Dessa forma, o cubo menor teria, com certeza, maior área específica e, portanto, iria requerer menor tempo para envelhecimento da cachaça. No entanto, enfatizei que a área específica do cubo menor não poderia ser o dobro da área específica do cubo maior, condição necessária para que o tempo de envelhecimento fosse reduzido de um ano para

²¹⁶ Essa definição do volume máximo do barril em função do tempo para garantir um envelhecimento satisfatório da cachaça é tecnicamente inconsistente, pois um barril pode ter diferentes áreas específicas de acordo com a relação entre a altura e o diâmetro do cilindro. Se for mais alto e fino, a área específica será maior e se for mais baixo e largo a área específica será menor. Dessa forma, a legislação deveria recomendar a área específica desejável do barril ou, então, indicar, além do volume máximo, a relação entre altura e diâmetro requerida.

seis meses, porque, para que isso acontecesse, o volume do cubo menor teria que ser 8 vezes menor que o volume do cubo maior e não, apenas, a metade, já que, como já havíamos estudado, quando a aresta do cubo dobra, a área aumenta 4 vezes, o volume aumenta 8 vezes e a superfície específica é reduzida à metade.²¹⁷

Na Bocaina a aluna Inês, da 5ª série, contou que, segundo seu pai, “*a rapadura menor esfriaria mais rápido*”. Afirmando já ter estudado área e volume, vários alunos confundiram os conceitos, “*área é o que tem dentro*”. Após a comparação qualitativa e quantitativa da área e do volume de cubos de diferentes dimensões, ressignificaram suas respostas. Rosimeire comentou: “*então, é porque a caixa pequena perde mais fácil o calor que fermenta mais rápido que na maior?! É que a gente acha que fermenta mais rápido na menor... pára mais rápido como a gente fala... com menos tempo ela tá boa pra ser destilada. Pois eu achava que na grande era mais lento porque tinha menos pé-de-cocho*”, “*então, com a serpentina fina e comprida esfria mais rápido e com grossa e curta a cachaça sai quente demais... eu pensava que era ao contrário*”. Jonei, que havia considerado que o tempo de envelhecimento seria igual no barril

²¹⁷ No momento da aula não sugerimos a realização do cálculo do tempo requerido para o envelhecimento da cachaça no barril de 350 L porque achamos que poderíamos encontrar alguma dificuldade para explicar, mesmo com a ajuda do professor de Matemática. Porém, a resposta de Fábio nos desafiou a buscar conjuntamente a resposta. Mantendo a suposição da forma cúbica do barril e partindo do princípio de que o tempo de envelhecimento é inversamente proporcional à área específica, quebramos a cabeça, aprendendo a calcular a “raiz cúbica” e a realizar a “regra de 3 inversa” (que nem sabíamos que existia!), até chegar à conclusão, através do cálculo da área específica dos dois cubos, que o tempo requerido para o envelhecimento da cachaça no barril de 350 L seria de 9,6 meses.

CUBO MENOR	CUBO MAIOR
$V = 350 \text{ L} = 0,35 \text{ m}^3$	$V = 700 \text{ L} = 0,7 \text{ m}^3$
Aresta: $0,7047 \text{ m} = 70,47 \text{ cm}$	Aresta= $0,8879 \text{ m} = 88,79 \text{ cm}$
$A = 2,9796 \text{ m}^2 = 297,96 \text{ cm}^2$	$A = 4,7301 \text{ m}^2 = 473,01 \text{ cm}^2$
$A/V = 8,513 \text{ m}^2/\text{m}^3$	$A/V = 6,757 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Cubo maior: 365 dias – 6,757	
Cubo menor: x – 8,513	
$x = \frac{365 \times 6,757}{8,513} = 289,7 \text{ dias}$ ou 9,6 meses	

A condição necessária para que o tempo de envelhecimento fosse reduzido à metade, de um ano (365 dias) para seis meses (182,5 dias), é que a área específica do barril menor fosse o dobro da área específica do barril maior. Isso se verifica quando a aresta do cubo menor é a metade da aresta do cubo maior. Nessa situação, o volume do barril menor seria 8 vezes menor que o volume do barril maior. Assim, torna-se possível calcular as dimensões desse barril menor:

CUBO MAIOR	CUBO MENOR
$A/V = 6,757 \text{ m}^2/\text{m}^3$	$A/V = 13,486 \text{ m}^2/\text{m}^3$
$V = 700 \text{ L} = 0,7 \text{ m}^3$	$V = 87,5 \text{ L} = 0,0875 \text{ m}^3$
Aresta= $0,8879 \text{ m} = 88,79 \text{ cm}$	Aresta: $0,4439 \text{ m} = 44,39 \text{ cm}$
$A = 4,7301 \text{ m}^2 = 473,01 \text{ cm}^2$	$A = 1,1822 \text{ m}^2 = 118,22 \text{ cm}^2$

grande e pequeno, disse: “*no barril pequeno tem mais madeira pra quantidade de cachaça que tem e envelhece mais rápido*”.

Para a maioria dos alunos de Caraguataí, embora parecesse evidente que “*no barril menor a cachaça vai envelhecer mais rápido!*” ou que “*a rapadura menor esfria mais depressa!*”, suas justificativas relacionaram-se ao volume, não levando em conta a superfície. Os alunos estavam motivados a aprender, sendo que Rosemeire, que em sua resposta escrita achou que a dorna maior seria melhor, disse: “*meu avô é produtor e eu vou ensinar tudo pra ele... ele usa uma dorna muito grande... bem grandona mesmo, e eu quero saber se aquele tamanho é bom, pra ensinar pra ele*”.

A atividade permitiu que os alunos reinterpretassem as questões. Robério, após entender que “*a serpentina mais enovelada ajuda, então, no esfriamento da cachaça*”, perguntou se isso interfere também na quantidade de cachaça produzida, comentando: “*quando meu pai tá lá produzindo cachaça, sai aquele vapor do cano e também sai muita fumaça da água, mesmo ela sendo renovada com o uso de uma bomba*”. Concluímos, então, que o problema poderia ser a forma da serpentina ou o tamanho pequeno do tanque. Gabriel, que na resposta escrita havia considerado que o tamanho do tonel de envelhecimento não faria diferença, concluiu: “*então, se fosse colocado em barris maiores precisaria de muito mais tempo!*”. A professora de Matemática, Edimara, comentou que, sempre que ouvia alguém dizer que “*a cachaça quanto mais velha melhor*”, achava que esse fenômeno acontecia dentro da garrafa. Empolgada com suas aprendizagens, comentou: “*é muito interessante essa comparação da área e volume... e vou começar a trabalhar dessa maneira teórica e prática*”.

4.7 A FORMA DO TANQUE DE VINHOTO

A maioria dos alunos sabia que o vinhoto, conhecido localmente por garapão, pode ser usado para alimentar o gado e também como adubo, embora possa prejudicar o meio ambiente, já que “*come tudo*”²¹⁸. A análise do fluxograma de produção da cachaça permitiu que constatassem que o volume de vinhoto gerado é maior do que o volume de caldo de cana utilizado no processo

²¹⁸ A professora Selma manifestou surpresa com o conhecimento dos alunos sobre os danos ambientais gerados pelo vinhoto, questionando: “Então os produtores tinham que se preocupar mais com o vinhoto! Mas com o vinhoto dá pra fazer o quê?”, surpreendendo-se, em seguida, com as várias possibilidades de utilização. Ficou tão interessada no tema que o selecionou para desenvolver o seu Trabalho de Conclusão do curso de Geografia.

e também maior que o volume de cachaça resultante, adquirindo, assim, a compreensão do impacto ambiental que pode provocar. Fizemos o estudo da natureza, composição, propriedades, problemas ambientais gerados e alternativas tecnológicas de utilização, sendo que a professora Mara surpreendeu-se ao se dar conta de que o livro didático adotado abordava os problemas ambientais gerados pelo vinhoto, mas que ela não sabia que vinhoto era o mesmo que “garapão”.

A partir da interpretação de uma figura²¹⁹, os alunos concluíram que a biomassa utilizada na produção de cachaça pode ser aproveitada integralmente, sem nenhum dano ambiental, sendo discutida a necessidade de alternativas tecnológicas adaptadas ao contexto²²⁰, conforme comentário da professora Fernanda:

– Tudo tem utilidade, é só saber aproveitar, organizar! Cadê o material pra fazer tudo isso? O principal problema de muitas soluções e que faz com que não funcionem é que não são adaptadas. Não pesquisam a realidade em que as pessoas vivem e não percebem que elas não têm condição de comprar todo aquele material. Muitas vezes focam em soluções que só alguns podem utilizar e esquecem que a maioria dos produtores são pequenos. As soluções aqui têm que atingir os pequenos porque a produção está toda espalhada e não adianta só alguns adotarem alternativas tecnológicas para o vinhoto porque assim o ambiente vai ser destruído. Ou trabalham todos juntos ou um constrói cá e o outro destrói lá. Você acha que todos os pequenos produtores não gostariam de estar usando tudo o que eles têm na APAMA? Mas eles não têm nenhuma alternativa porque tá muito fora das condições deles e eles precisam de apoio. O mesmo produtor que perde o gado por falta de alimento está jogando o vinhoto no solo que se tornou impróprio para a lavoura. Na estrada sempre vejo as pessoas queimando bagaço, sem aproveitá-lo!

A análise, em todas as turmas, do registro fílmico da explicação de Luís sobre o funcionamento do tanque de estabilização do vinhoto, resultou na conclusão de que qualquer produtor teria condições de construí-lo. Cleide acompanhou a turma da 5ª série da Escola Municipal na visita de campo ao engenho de Luís, ressaltando a apropriação de novos saberes pelos alunos quando a escola se aproxima da vida cotidiana.

– Os alunos ficaram empolgados para ver o rio, mas quando chegaram lá ficaram decepcionados, pois a água estava suja, contaminada pelo vinhoto dos vários alambiques lá existentes. No terreno de Luís ele fez um tanque onde ele armazena o vinhoto e depois que ele fica ali um tempo, que assenta a sujeira, ele solta na lavoura e ele disse que serve como fertilizante. Ele solta junto com a água que vai irrigar. Ele explicou direitinho pros meninos. E foi um negócio assim diferente, porque aqui mesmo não tem! Pra gente foi uma coisa nova! (Professora Cleide)

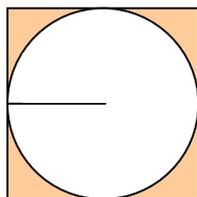
²¹⁹ Extraída de TIEZZI, Enzo. **Tempos históricos, tempos biológicos**: a Terra ou a morte – problemas da “nova ecologia”. São Paulo: Nobel, 1988. p. 163.

²²⁰ Ao longo das atividades os professores e os alunos constataram que várias alternativas simples são inventadas pelos próprios produtores, como o uso, por D. Rosa, de uma mangueira para transportar o caldo do cocho para o alambique; a colocação, pelo Sr. Paulo, de uma vara de madeira ultrapassando a extremidade da mangueira colocada no cocho, para evitar que o pé-de-cocho seja sugado; e o uso, pelo Sr. Edimar, do vinhoto *in natura* na alimentação animal e como adubo nas mudas de coqueiro, sendo disposto em sulcos afastados do caule.

A circulação de saberes cotidianos e científicos foi favorecida pela apresentação de um problema real aos alunos²²¹: a APAMA, diante da necessidade de obtenção do registro ambiental junto à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), órgão que estava atuando as unidades de produção que estavam lançando o vinhoto no solo e nos cursos d'água sem tratamento, resolveu construir um tanque para estabilização do produto, com volume para 20.000 L, tendo por referência a experiência de Luís, único produtor que tem um tanque com essa finalidade. A construção desse tipo de tanque, mais que uma solução técnica para o problema do vinhoto, configura-se como uma obrigação, relacionada à ética do cuidado ambiental, para os produtores de cachaça da microrregião de Abaíra.

Na reunião da APAMA em que houve o planejamento da construção do tanque foi decidido que as paredes seriam revestidas por paralelepípedos e o fundo por lajes de pedra, materiais não corroídos pelo vinhoto. Evaristo comentou que, se fosse retangular, o tanque poderia ter 5 m x 4 m x 1 m, mas Luís explicou que a forma cilíndrica seria melhor, por permitir usar menos rejunte, material que pode ser corroído pelo vinhoto, e suportar melhor a pressão. Comentou, ainda, que o diâmetro teria que ser grande para que o vinhoto ficasse mais exposto ao ar e a água evaporasse.

Os produtores queriam definir a quantidade de paralelepípedos que iriam precisar para fazer a parede do tanque cilíndrica e, para isso, teriam que saber a área da parede lateral. Ficaram quebrando a cabeça por um bom tempo, tentando calcular a área que tem a mais nos campos de um quadrado, cujo lado tem o mesmo comprimento que o diâmetro de um círculo a ele sobreposto. Como desconheciam a fórmula para o cálculo da área do círculo (πr^2), não realizaram o cálculo, mas perceberam intuitivamente outra razão que tornava vantajosa a forma cilíndrica: iriam precisar de menos paralelepípedos.



Então, sem realizar qualquer operação matemática escrita, um dos produtores afirmou, prontamente, com base em sua experiência, que “com 5 metros de diâmetro e 1 metro de altura

²²¹ Atividade realizada somente com os alunos do Prof. Romilson, da Escola de João Correia, em Mucugê, sendo os resultados relatados nas demais turmas. O professor Romilson não sabia matematicamente qual a forma mais apropriada para a construção de um tanque para o vinhoto, mas intuitivamente achou que era a forma cilíndrica.

daria 20 mil litros”. Constatamos, posteriormente, que ele estava certo, pois um tanque com o diâmetro de 5,046 metros e a altura de 1 metro comportaria 20 mil litros (20 m^3):

Volume = área da base x altura

$$V = \pi D^2/4 \times h$$

$$20 = 3,14 \times D^2/4 \times 1$$

$$80 = 3,14 \times D^2 \times 1$$

$$D^2 = 80/3,14$$

$$D^2 = 25,46$$

$$D = 5,046 \text{ m}$$

Outro produtor, também sem realizar qualquer cálculo matemático escrito, comentou que 19 m^2 de parede daria 28.000 L de capacidade, asserção provavelmente baseada em alguma experiência prévia e que correspondia a um valor aproximado do obtido com o cálculo: 28.742,5 L.

Área da parede: 19 m^2

Como a altura é de 1 m, o perímetro seria 19 m

$$D = \text{Perímetro}/\pi = 19/3,14 = 6,051 \text{ m}$$

$$V = \pi D^2/4 \times h$$

$$V = 3,14 (6,051)^2/4 \times h$$

$$V = 114,97/4 = V = 28,7425 \text{ m}^3 (= 28.742,5 \text{ L})$$

Embora os produtores soubessem que o diâmetro teria que ser de 5 m para que o tanque tivesse a capacidade de 20.000 L, não conseguiram calcular a área da parede lateral que seria preenchida pelos paralelepípedos. Alguém propôs fazer uma regra de 3, já que sabiam que um tanque de 28.000 L tem a parede lateral de 19 m^2 , mas com base em sua experiência prévia, Luís contestou dizendo que não poderiam calcular assim, porque daria um valor menor do que o verdadeiro, sendo necessário aplicar a fórmula²²². Mas tranqüilizou a todos, estimando que uma caçamba de paralelepípedos seria suficiente. A dificuldade de cálculo da área lateral decorreu do desconhecimento da fórmula para o cálculo do perímetro.

$$\text{Perímetro} = \pi \times D = 3,14 \times 5,046 \text{ m} = 15,85 \text{ m}$$

$$\text{Área da parede lateral} = \text{Perímetro} \times h = 15,85 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 15,85 \text{ m}^2$$

A situação-problema foi apresentada aos alunos nos seguintes termos:

A APAMA precisa construir um tanque para o armazenamento do vinhoto. Como o vinhoto reage com muitos materiais, tendo uma ação corrosiva, o tanque terá suas paredes revestidas de paralelepípedos. Os produtores precisam construir um tanque que permita armazenar certo volume de vinhoto e precisam decidir em que forma construí-lo para ter menor custo. Eles sabem que o **menor custo** será proporcionado pelo tanque que tiver **menor área lateral**, devendo construir o tanque: a) na forma de um paralelepípedo com seção

²²² É bem provável que Luís não tenha o conhecimento formal sobre a relação área-volume, mas com base em seu conhecimento cotidiano sabe que no tanque menor a área lateral é proporcionalmente maior do que no tanque maior, não podendo por isso empregar a regra de três. Com a regra, a área lateral do tanque menor calculada seria $13,22 \text{ m}^2$, enquanto que pela fórmula seria $15,85 \text{ m}^2$.

transversal retangular muito comprida; b) na forma de um paralelepípedo com seção transversal retangular pouco comprida; c) na forma de um paralelepípedo com seção transversal quadrada; d) na forma de um cilindro; e) em qualquer uma das quatro formas.

Os alunos acionaram suas experiências, comentando sobre a diversificação de tamanhos, formas e materiais dos recipientes utilizados na região de João Correia. Adriane contou que “*lá no engenho da Jibóia os cochos são de fibra e eles são cilíndricos, não são cúbicos!*”. Jéssica comentou que seu pai tem “*só cochos cúbicos*”.

Foram disponibilizadas quatro figuras sólidas aos alunos, representando as possíveis formas do tanque de vinhoto (Figura 95), sendo que a comparação da altura e do volume resultou na conclusão de que “*a altura é a mesma, 12 cm*” e que “*cabe o mesmo tanto em todos*”, com a confirmação de Romilson: “*isso, têm a mesma altura e o mesmo volume*”.



Figura 95. Formas geométricas sólidas representando possíveis formas do tanque de vinhoto.

Quanto à forma mais vantajosa para a construção do tanque, as opiniões se dividiram entre a cilíndrica e cúbica, sendo a freqüência da primeira um pouco maior. Poucos alunos acharam que a forma não faria diferença. Seguem alguns exemplos:

- *Eu acho que gasta menos naquela quadrada porque os lados são iguais.* (Taiane)
- *Essa daqui tem o mesmo volume, mas é mais comprida... gasta mais.* (Marcelo)
- *Eu acho o cilindro porque é redondo e vai gastar menos.* (Gláucia)
- *Eu acho que o mesmo tanto que gasta em um gasta em todos.* (Jéssica)

Após calcularem as diversas dimensões dos sólidos geométricos os alunos concluíram que a forma cilíndrica teria menor área lateral e demandaria menor número de pedras para sua construção. A disposição e o interesse dos alunos em realizarem medidas com o uso de barbante e régua e de compreenderem os procedimentos de cálculo da área, do volume, do perímetro e do

diâmetro, para descobrirem qual forma seria mais vantajosa (Quadro 7), evidenciou que a aprendizagem é favorecida quando os alunos têm, diante de si, problemas reais.

Quadro 7. Valores da área lateral da parede de sólidos geométricos com diferentes formas.

Forma da seção transversal do tanque	Dimensões			Perímetro (comprimento da parede) (cm)	Volume do tanque (cm ³)	Área da seção transversal do tanque (Fundo) (cm ²)	Área lateral da parede (cm ²)
	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)				
Retangular muito comprido	36	4	12	80	1728	144	960
Retangular pouco comprido	24	6	12	60	1728	144	720
Quadrada	12	12	12	48	1728	144	576
Circular	Diâmetro = 13,54		12	42,52	1728	144	510,24

A abordagem dos conceitos matemáticos pelo professor Romilson, promovendo a atribuição de sentido pelos alunos, através da relação com o cotidiano, facilitou a situação didática. Os alunos entendiam o que era perímetro e como calculá-lo e sabiam como determinar o volume, tendo aprendido o conceito ao compararem medidas de capacidade feitas de madeira, utilizadas nas feiras locais, com as medidas convencionais. Nos cálculos relativos ao sólido cilíndrico, não tiveram dificuldade em relação ao diâmetro e à área da base ($A = \pi \times r^2$), explicando que já tinham feito essas medidas no filtro de água da sala de aula e manifestando entendimento do significado matemático do π (divisão do perímetro pelo diâmetro de qualquer circunferência) e do raio, dizendo que “*pára no meio do diâmetro*”.

Manifestando uma aprendizagem funcional, os alunos generalizaram a vantagem da forma cilíndrica para outros reservatórios de água (tanques, filtros, caixas d’água, cisternas de captação da água da chuva), concluindo: “*por isso, então, que a maioria é tudo circular!*”. Reconhecendo que a atividade propiciou a ampliação dos seus conhecimentos matemáticos de forma contextualizada, o professor Romilson comentou empolgado:

– No dia-a-dia a gente acaba vivenciando algumas coisas que não entende por quê. Hoje a maioria das caixas... aquelas caixas feitas de tela... e a caixa que abastece a gente aqui é uma caixa circular, mas as pessoas faziam daquela forma sem entender por que faziam daquela forma. E agora a gente sabe que é porque gasta menos material. Gasta bem menos material pelo que se comprovou agora do que uma caixa cúbica. E a gente não entendia e acabava fazendo! Quando a gente costumava fazer a caixa em cima da laje do banheiro sempre fazia cúbica! E agora quando a gente compra a caixa Eternit de fibra, sempre vem redonda... é uma raridade quadrada... porque economiza material fazer redonda!!! Possuindo a mesma altura, possuindo a mesma área de fundo, a mesma capacidade e o valor da área lateral fica mais baixo! É interessante! (Professor Romilson).

A postura do professor Romilson de relacionar as atividades com situações reais e de propor desafios aos alunos manifestou-se, também, quando indagou: “*qual será que é mais resistente?*”. Comparando o nível de deformação dos sólidos geométricos quando cheios de bolinhas de isopor, os alunos concluíram que no cilindro a pressão é igualmente distribuída, passando a dar sentido à forma de artefatos usados na produção de cachaça: “*agora tô entendendo porque o alambique é redondo!*”, “*e a dorna também!*”, “*agüenta a pressão e gasta pouco material*”, o que foi confirmado por Romilson, que destacou o alto preço do cobre e do aço-inoxidável. Os alunos fizeram referência ao tanque de condensação do engenho de Wilian (Figura 94), lembrando-se do comentário dele de que um tanque menor e cilíndrico teria ocupado menos espaço e requerido bem menos material, e relacionando-o com a maior superfície específica do cilindro pequeno.

Após a realização dos cálculos com o uso dos sólidos geométricos, os alunos determinaram a área da parede lateral do tanque de 20.000 L e disponibilizaram os valores encontrados para a diretoria da APAMA, que os recebeu com empolgação. (Quadro 8).

Quadro 8. Valores da área lateral da parede de tanque de vinhoto com 20.000 L.

Forma da seção transversal do tanque	Dimensões			Perímetro (comprimento da parede) (m)	Volume do tanque (m ³)	Área da seção transversal do tanque (Fundo) (m ²)	Área lateral da parede (m ²)
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)				
Retangular muito comprido	10	2	1	24	20	20	24
Retangular pouco comprido	5	4	1	18	20	20	18
Quadrada	4,47	4,47	1	17,88	20	20	17,88
Circular	Diâmetro = 5,046		1	15,85	20	20	15,85

4.8 É IMPOSSÍVEL ENTRAR DUAS VEZES NO MESMO RIO...

Ao final desse processo formativo em que tomamos como desafio realizar intervenções educativas envolvendo a negociação de significados e a circulação de saberes, tendo a cultura local como referência, com vistas a analisar a sua influência nas disposições cognitivas dos alunos para a aprendizagem de conceitos científicos e para ressignificar suas experiências, percebemos que os alunos passaram a dar novos sentidos a antigas práticas locais²²³ e que os

²²³ A avaliação, numa perspectiva multicultural, deve buscar compreender se o diálogo entre os universos culturais dos alunos e os padrões culturais diversos apresentados pelo professor está sendo bem sucedido (Canen, 2002).

professores envolvidos passaram a atribuir novos significados aos processos de aprendizagem, percebendo a importância da ancoragem social dos conteúdos escolares.

Nos últimos dias em que nos dirigimos às escolas os alunos estavam muito inquietos e preocupados com a ação do MAPA na região. Na Escola Municipal, Luiz Cláudio, aluno que trabalha no engenho do Sr. Hélio, onde há o alambique de carapuça, comentou, preocupado: “*agora tão querendo acabar com os engenhos que não faz desse jeito!*”. O professor Alcides, filho de produtor, falou que “*o MAPA não quer fechar, ele quer que melhore a qualidade e a higiene e evitar que façam a cachaça de qualquer jeito, misturando álcool e todo tipo de coisa só pra render mais, o que prejudica a saúde*”. Explicamos que, na vida cotidiana, sabemos muitas coisas pela experiência, sem entender as razões, e que parte desses saberes do dia-a-dia, embora extremamente importantes na solução de problemas, podem envolver equívocos, como o uso de cochos de madeira na fermentação. Dessa forma, o MAPA pretendia que a produção fosse ajustada aos requisitos legais, sendo que a aprendizagem de conceitos científicos poderia ajudar os estudantes e seus pais a compreenderem as razões técnicas em que eles se fundamentam.

Na Bocaina as manifestações de preocupação com as ações do MAPA emergiram num momento em que os próprios alunos e professores caçoavam de suas maneiras de dizer e de fazer. Os alunos, rindo, pediram que escrevêssemos a palavra serpentina no quadro. O professor Henrique, também rindo, explicou: “*aqui na região a gente fala serepentina, seripitina*”. Os alunos, também rindo de si próprios, falaram “*aqui fala lambique*”, “*aqui fala estilá*”, “*fala boboiá*”²²⁴. Comentamos que aquelas eram formas locais de falar e que não estavam erradas, mas apenas em desacordo com a norma culta. Quando, mostrando a miniatura da dorna, explicamos que a torneirinha lateral servia para tirar o caldo fermentado sem carregar o pé-de-cocho junto, Henrique falou, meneando a cabeça negativamente: “*aqui é com a mangueira mesmo... e muitas*

Nesse sentido, a capacidade de (re)interpretação de situações cotidianas ao longo das aulas foi tomada como parâmetro de avaliação do processo de aprendizagem.

²²⁴ Freitas (2005), quando resgata como o pensamento social no campo da educação trata o tema da rusticidade, identifica tanto autores que apostaram no caráter redentor da escola na superação da nossa ancestralidade arcaica supostamente residual e desprezível para alcançarmos os benefícios da modernidade quanto outros, mais generosos, que buscavam valorizar a cultura material e a erudição própria do homem comum. Durante as aulas, buscamos manifestar uma atitude de valorização da diversidade cultural, ressaltando a reinvenção permanente das formas de falar, de fazer, de explicar próprios da vida cotidiana, bem como destacando a importância da aprendizagem escolar na sua ressignificação. Conforme explica o referido autor, o andamento da história contradiz qualquer perspectiva teleológica de superação do rural pelo urbano, do arcaico pelo moderno, da lógica da vida cotidiana pela racionalidade técnica, das culturas locais pela homogeneização pretendida pelo movimento civilizatório, sendo que, infelizmente, tem-se atribuído à instituição escola, em diversos momentos, o papel de romper as resistências para tais superações, vistas como inexoráveis e irreversíveis.

vezes o pé vai embora também!”. A aluna Rosimeire discordou: *“papai, ele faz assim... amarra a mangueira num pedaço de pau de forma que a mangueira fica acima do pé-de-cocho... o pedaço de pau não deixa a mangueira ir até o fundo”*. Valorizamos essa técnica criativa inventada pelo pai de Rosimeire.

Mesmo assim, Henrique via com desânimo a possibilidade das pessoas atenderem às normas: *“o bicho vai pegar!... tá uma briga feia aí entre os produtores e a APAMA... eu não quero nem me envolver não!... eu acho que o que vai ser complicado... acho que instruções nem tanto... vai ser a parte financeira que vai ser mais complicado”*. Rosimeire, percebendo que todos, independentemente da sua vontade, estão enredados no processo social, discordou do professor Henrique, dizendo *“mas você tem que se envolver sim, porque aqui todos vivem é da cachaça e vai ser preciso modificar”*.

Em Caraguataí vários alunos foram embora em um dos dias de nossa visita numa atitude de protesto, sendo que Daiane afirmou: *“eu tô muito revoltada com a cachaça... não quero nem ouvir falar da cachaça”*. Segundo os professores, os alunos estão confusos com a ação do MAPA na região, temendo que os engenhos de seus pais sejam realmente fechados:

– A fiscalização tá provocando muita polêmica porque fica muito caro substituir as bombonas e caixas pelas dornas... já vinham prevenindo só que os produtores acham que nunca vai acontecer e tem muitas pessoas que não têm uma formação, que sobrevivem daquilo e têm um choque. Aqui só se fala na cachaça... na feira... em todo lugar. Os produtores reclamam e os filhos, vendo a revolta dos pais, ficam revoltados também.
(Professora Edimara)

Em conversa com os alunos, buscamos problematizar esse discurso instabilizador de que os alambiques serão fechados pelo MAPA, explicando que os boatos são criados pelos atravessadores, que querem que nada se modifique na região para que continuem comercializando a cachaça comum clandestinamente, sendo que, para isso, incitam os produtores a se posicionarem contra o MAPA e a APAMA e buscam o apoio de políticos oportunistas. Também os professores buscaram orientá-los a conversar com seus pais sobre o valor histórico das técnicas herdadas dos seus antepassados e sobre a necessidade de que elas sejam aperfeiçoadas para que a produção da cachaça não seja danosa ao ambiente e aos consumidores. Discutimos com os alunos que a região é reconhecida pelas condições ambientais e culturais favoráveis à produção de cachaça de qualidade, mas, com o avanço do conhecimento científico e técnico, os padrões de qualidade se modificaram e os produtores precisam ter acesso aos recursos que lhes possibilitem ajustar a produção a eles.

Embora tivéssemos uma compreensão de que seria importante os alunos se posicionarem acerca das estratégias locais de identidade, com o tempo percebemos que esse posicionamento não poderia ser reduzido ao ato de tomar partido a favor de uma das estratégias de identidade conflitantes: produção de cachaça comum ou produção da cachaça de qualidade. Ao nos darmos conta dos dilemas profundos envolvidos na produção da cachaça, concluímos que seria simplificador situar em pólos opostos a complexidade existente em torno das estratégias locais de identidade e que esse encaminhamento poderia acirrar disputas e intensificar tensões²²⁵. Conforme nos lembra Canclini (2000), as culturas já não se agrupam de forma fixa e estável, havendo permanentes cruzamentos socioculturais entre o culto e o popular, entre o moderno e o tradicional, o que tem tornado obsoleta a representação binária de hegemônicos e subalternos, concebidos como se fossem conjuntos totalmente diferentes e sempre confrontados.

Assim, preocupados com os desdobramentos sociais de nossa intervenção e percebendo a necessidade de que temas polêmicos sejam contemplados no projeto político-pedagógico da escola, com o envolvimento de todos os professores, para que sejam tratados em toda a sua complexidade, decidimos que, naquele momento, o foco do posicionamento dos alunos se concentraria na discussão de questões em torno do tema: *“a jofe e alcoometria: podem viver juntos?”*, comparando as vantagens e desvantagens dos procedimentos técnicos envolvidos nas duas modalidades de produção de cachaça, visando superar um enfoque meramente opinativo e, assim, propiciar um ambiente favorável ao desenvolvimento da competência argumentativa, necessária à democracia participativa na busca de decisões partilhadas em torno das estratégias locais de identidade.

²²⁵ Silva (2000b) considera que a abordagem curricular do multiculturalismo tem se traduzido em assertivas que apelam para a tolerância e o respeito para com a diversidade, impedindo que as vejamos como processos de produção social, que envolvem relações de poder e interesses conflitantes. Em certos casos, as culturas são apresentadas como exóticas e, assim, suficientemente distantes no espaço e no tempo para que representem algum risco de confronto e dissonância. Em outros casos, a diferença e a identidade tendem a ser naturalizadas, cristalizadas, essencializadas, sendo tomadas como fatos ou dados da vida social diante dos quais se deve tomar posição. Para o autor, esses discursos não servem de base para uma pedagogia crítica, pois não põem em discussão o fato de que as definições de identidade e de diferença resultam de atos de criação simbólica e discursiva, que provocam diferenciações, muitas delas de natureza binária (bons/maus; incluídos/excluídos; racionais/irracionais, modernos/arcaicos, etc.). Assim, o papel da escola seria o de problematizar esses binarismos, contrapondo-se aos discursos que tendem a fixar e a estabilizar as identidades e promovendo deslocamentos entre os territórios simbólicos de diferentes identidades. Nesse sentido, os estudantes deveriam ter oportunidades, não de tomar partido acerca das representações de identidade, o que poderia acentuar as diferenciações binárias, mas sim de desenvolver as capacidades de crítica e de questionamento das representações de identidade em disputa nos grupos sociais, o que é necessário para que entendam como as diferenças e as identidades são artificialmente construídas.

Na vida cotidiana os estudantes convivem com a linguagem e as práticas de produção. Palavras como ajofar, água fraca, seripitina, rebolar, chumbar, arruinar, cocho parado, garapão, estilar são de uso rotineiro. Na escola essa linguagem é emudecida e a ela é sobreposta uma linguagem desarticulada de suas experiências, à qual não atribuem sentido, por não construírem correspondências entre termos que freqüentam o discurso cotidiano e o discurso escolar: frever/ajofar/rebolar/escumar e fermentar... e tantas outras!²²⁶

Segundo o filósofo Heráclito de Éfeso, para quem tudo flui, é impossível entrar duas vezes num mesmo rio. Quando os estudantes de Abaíra entrarem novamente nos rios locais, não só as águas não serão mais as mesmas... eles também estarão transformados. Quando sentirem a água fria do fundo tocar seus pés, decerto se lembrarão da disposição, no fundo, da água fria da caixa d'água do alambique... do alcoômetro afundando bastante na cachaça quente, indicando que a cachaça é mais forte do que é de verdade... de D. Rosa batendo com a mangueira dentro do galão para misturar a cachaça... das três garrafinhas aparentemente iguais, mas com massas diferentes... Decerto vão saber que densidade não é apenas $d=m/V$, percebendo sua relação com várias práticas com significado em suas vidas... Com certeza não vão mais esquecer que o álcool da cachaça se forma no cocho, a partir do açúcar.

Talvez eles se lembrem dos professores que, junto com eles, compreenderam que é possível aprender mais e melhor quando nos esforçamos para dar sentido à realidade e valorizamos os saberes simples do cotidiano. Com o produtor Adalto, Henrique aprendeu que a fornalha para bagaço é diferente da que emprega lenha; com o senhor Valdemar, Fernanda deu-se conta de que o pé-de-cocho fica no pé do cocho; com D. Rosa, Cássia entendeu que a água correndo por cima do condensador não era vazamento, mas uma forma da água circular... E, assim, também os saberes foram circulando, com apropriações nos dois sentidos.

Quem sabe os alunos também se recordem até mesmo de nós que, de passagem, ao nos esforçarmos para ensinar que é possível enxergar aspectos novos na aparente rotina da produção da cachaça, aprendemos a enxergar aspectos novos na, também, aparente rotina da sala de aula.

²²⁶ A sistematização dos conhecimentos aprendidos ocorreu através da construção de textos coletivos em sala de aula, ao final de cada tema abordado, com o registro no quadro e nos cadernos dos alunos. Esses textos foram distribuídos e seus conteúdos explicados, tendo atividades práticas como suporte, durante o XI Festival da Cachaça de Abaíra (13 a 16 de setembro de 2007), no stand que foi montado por professores e estudantes das escolas locais, como culminância do projeto por nós vivenciado. Também propusemos aos professores que os alunos realizassem a reescrita do texto inicial “Da Garapa à Cachaça... como isso acontece?”, mas os professores preferiram que essa atividade não fosse solicitada, evitando-se, assim, que os alunos se sentissem avaliados formalmente.

Passamos a ter uma compreensão ampliada dos conhecimentos prévios dos alunos, situando-os em sua dimensão sociocultural e buscando tomá-los como referência, não sem equívocos, para a aprendizagem de conteúdos escolares considerados de relevância universal. Entre esses equívocos, o de não ter percebido, na devida proporção, o valor do teste do ajofre/ajofe em todas as suas dimensões: histórica, cultural, lingüística, científica e afetiva. Ao final do longo tempo de convívio com produtores, professores e estudantes, ensinamos e aprendemos conteúdos escolares, mas também desenvolvemos e adquirimos disposições, mobilizamos e fomos mobilizados por vontades... afluindo um novo interesse de pesquisa e ensino compartilhados: a prática e o significado do teste do ajofre/ajofe, patrimônio cultural que liga os abaienses a outros tempos e lugares, e que pode ser mobilizado pelas escolas na (re)construção das estratégias locais de identidade e no processo de Indicação Geográfica da cachaça de Abaíra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As primeiras incursões nas escolas foram guiadas pela sabedoria de João Guimarães Rosa, em Grande sertão: veredas: “eu atravesso as coisas – e no meio da travessia não vejo! – só estava era entretido na idéia dos lugares de saída e de chegada. Assaz o senhor sabe: a gente quer passar um rio a nado, e passa; mas vai dar na outra banda é num ponto muito mais baixo, bem diverso do em que primeiro se pensou. Viver nem não é muito perigoso?”, quando ponderamos que o ponto do outro lado do rio em que chegaríamos dependeria da força da correnteza, do nosso fôlego... e, principalmente, da disposição de alcançar o outro lado do rio... ainda desconhecido.

Buscamos nos comportar, como sugerem Bogdan e Biklen (1994), como um viajante que não planeja meticulosamente, atentos para o pressuposto de que os planos devem ter caráter evolutivo e flexível, já que pouco se sabe, inicialmente, acerca das pessoas e ambientes que irão se constituir em nosso objeto de estudo. Nesse sentido, a analogia de Woods (1987, p. 37, tradução livre) foi sugestiva da maneira de proceder em campo: “todos os etnógrafos andam tateando na escuridão durante um período - o que é natural neste tipo de enfoque - mas, rapidamente, os olhos se acostumam à escuridão, as sombras adquirem forma e, pouco a pouco, ganham em distinção”. Assim, ao invés de tentarmos iluminar todo o percurso movediço da pesquisa com potentes refletores, que permitissem trilhá-lo com uma visão abrangente e segura, preferimos confiar na tibia luz de nossas lanternas, que foi projetando, passo a passo, trilhas promissoras.

Depois de muitas e quase sempre imprecisas e descompassadas braçadas, chegamos do outro lado do rio, do outro lado do nosso Rubicão! Já em terra firme, podemos agora divisar com certa lucidez todas as incertezas da partida e da travessia. A lucidez talvez provenha do sentimento de que a originalidade dessa travessia, traduzida no título da tese, seja ter percebido, já nos últimos metros da chegada, a relevância histórica e cultural de um gesto que, de início, era desconhecido e, aparentemente, banal: duas cuias e a dança rítmica da cachaça ou, então, a batida da cachaça na cuia, ao ser esguichada sob pressão, através do controle da abertura do funil... tudo isso mobilizando as mãos cuidadosas, o olhar atento e o pensamento fulminante dos praticantes do complexo, escondido e sutil teste do ajofre/ajofe. O único indício que havia, de partida, de que o teste do ajofre/ajofe, tão pouco presente nos discursos espontâneos de produtores, professores e alunos, pudesse gerar algum interesse epistemológico, era o fato de as pessoas parecerem

envergonhadas ao usarem o termo, dando risos desconcertados, talvez por o acharem feio e primitivo, e por isso, não combinando com a modernidade embutida em nomes como sacarímetro, alcoômetro, termômetro, refratômetro, ebuliômetro... Eles não sabiam, e a escola também não lhes ajudou a saber, que essa palavra, ajofre/ajofe, sintetiza um gesto que liga o tempo e o lugar presentes a outros tempos e lugares, sendo uma reinvenção prática de um termo pomposo e sonoro: aljôfar!

Aljôfar... aljofre, ajofre, ajofe: apropriações criativas da linguagem culta pela linguagem cotidiana. Essa relação entre aljôfar e ajofre/ajofe, embora aparentemente evidente, especialmente depois que tomamos conhecimento dela!, não foi encontrada em nenhum texto... Foi favorecida pela leitura do *Ensaio sobre o Fabrico do Açúcar*, em que é empregado o termo sem acento "aljofares", e pela informação dos dicionários de que uma variação lexical do termo seria aljofre. Agora, precisam ser neles incluídas pelo menos mais três variantes: arjofre, ajofre e ajofe!

Ao iniciarmos a travessia, Michel de Certeau aconselhou-nos a estarmos atentos às variações, às maneiras criativas como os praticantes se servem dos elementos da tradição e dos artefatos técnicos da modernidade, reinventando-os cotidianamente. Conhecendo um pouco da rotina dos engenhos locais, vimos como os produtores de cachaça da microrregião de Abaíra são engenhosos! Inventam e reinventam artefatos, processos, produtos, palavras, gestos e, inclusive, formas de relação humana, como a doação do pé-de-cocho como um ato 'desinteressado!', e o próprio lugar, intitulado Abaíra como 'a capital da cachaça'. Essa inventividade própria do ser humano e os constrangimentos ambientais, culturais, sociais e econômicos à produção da cachaça de qualidade, com os quais os produtores interagem de forma variável, acabam influenciando suas disposições práticas para incorporar os padrões de processos e produtos, exigidos nos tempos atuais.

Walter Benjamin, ao destacar, conforme analisa Pesavento (1995), a relevância do estudo do imaginário social do passado para a leitura da nossa própria época, valorizando o cruzamento de épocas para que se possa reconstruir as experiências, uma tarefa decisiva nas sociedades tecnificadas em que ocorreu certa perda da virtualidade técnica artesanal, ajudou-nos a voltar o olhar para a relação passado-presente, traduzida nos termos aljôfar-ajofre/ajofe.

A Carlo Ginzburg, devemos o alerta para a importância de se valorizar os pormenores, os gestos inconscientes, os detalhes, as particularidades insignificantes na interpretação, através dos

tempos e no tempo presente, das práticas culturais, bem como a aproximação ao conceito de circularidade entre as culturas, com certeza frutífero no campo da educação.

A aproximação à antropologia fílmica, aplicável ao estudo de atividades materiais aparentemente simples, de caráter tecnológico, entre elas a fabricação artesanal, ajudou-nos a aguçar o nosso olhar para apreender certos gestos difusos, fugazes e aparentemente banais, cuja interpretação permitiu revelar aspectos do funcionamento e dos valores da sociedade local, que passariam despercebidos à observação direta. Os registros fílmicos dos encontros formativos realizados com os professores e das situações interativas desenvolvidas com os alunos, seguidos de observação diferida, permitiu a análise das possibilidades de se colocar em interação, nas escolas locais, as lógicas culturais próprias da ciência e da vida cotidiana.

As escolas locais têm tido dificuldade de lidar com o fluxo das variações, folclorizando a cultura e traduzindo, na expressão “Santo de casa não faz milagre”, com importante significado sociológico, a falta de valor dado às práticas culturais vivas do lugar e às pessoas do lugar. Mas santo de fora também não faz milagre!, pois apenas a mudança das disposições práticas dos professores, no sentido do permanente inventar e reinventar do currículo, poderá resultar na legitimação escolar dos saberes construídos na vida e na atribuição de sentido pelos alunos aos saberes escolares. Dessa forma, a vivência de situações educativas ancoradas no contexto sociocultural local, que mobilizaram um profundo interesse, pode ter contribuído para gerar disposições práticas nos professores envolvidos para conceber atividades que promovam a circularidade entre os saberes cotidianos e científicos no ambiente escolar.

Ao contrário do Sr. Hélio, que atribui um protagonismo às suas ações, ao afirmar que “a panela daqui do meu engenho só quem tempera sou eu...”, ao concluir esse texto, com certeza ainda inacabado, preferimos pensá-lo, como Riobaldo pensava a vida: *mutirão de todos, por todos remexido e temperado...* (ROSA, 2001). Mutirão que mobilizou idéias dos autores que deram sustentação às nossas reflexões... dos leitores críticos do texto... dos agentes culturais de Abaíra. Mas não há como negar certo sentimento de frustração, pois, nessa tentativa de valorizar as práticas cotidianas e de sensibilizar as escolas para também valorizá-las, percebemos, como destaca o texto selecionado como epígrafe desta tese, as limitações dos nossos discursos acadêmicos para traduzir a riqueza extraordinária dessas práticas, os quais parecem mesmo ser apenas “uma luz frouxa, um bruxulear”.

Como jardineiros cuidadosos e supostamente qualificados, tentamos transformar todo o intrincado mato em um jardim bem cultivado, com seus canteiros bem definidos, podado e disciplinado com o apoio de ferramentas conceituais e iluminado pelas luzes interpretativas da ciência, sendo tentados a retirar todas as ervas daninhas e tudo o mais que não o tornasse mais bonito.

Apesar da frustração, sentimo-nos gratificados por termos promovido situações interativas, tornando a sala de aula um espaço para a discussão dos significados histórico, cultural, social e subjetivo do teste do ajofe e para compartilhar com os professores e alunos a descoberta de sua derivação inventiva em terras brasileiras de uma palavra árabe antiga²²⁷, aljôfar, o que poderá ser acionado nas estratégias de identidade local e, com certeza, já se constitui um instigante objeto de interesse de estudo-pesquisa escolar a acadêmica. Algumas perguntas de professores e alunos mobilizaram nosso interesse por buscar entender o que constituiria a validade dos saberes cotidianos e, em especial, do teste do ajofe (“*Será que o conhecimento cotidiano não tem validade?*”, “*mas essa técnica das bolhas é válida, não é?*”) e por tornar esse conhecimento acessível aos habitantes de Abaíra²²⁸. Já sabemos de antemão, no entanto, que eles responderão de formas diferenciadas e imprevisíveis a essa interpelação para que tomem o teste do ajofe como um referencial na construção das estratégias locais de identidade, pois aprendemos a conhecer alguns dos processos pelos quais realizam a sutura entre a dimensão social e a subjetiva,

²²⁷ Através de Vargens (2007, p. 116) tomamos conhecimento, posteriormente, de que esse arabismo, além da variante aljofre, ainda empregada atualmente, que consta nos dicionários, e das variantes locais ajofre/ajofe, apresentou várias variantes arcaicas, remontando o seu uso ao século XIII. Interessado nas variações lexicais, por considerar que elas ajudam a contar a história e as peculiaridades culturais das sociedades, o autor, através de uma abordagem diacrônica, rastreou o uso de vários termos árabes em documentos antigos, constatando as seguintes variantes do termo: algofer (século XIV), algofre (1348), aliofar (século XIV), aliofer (século XIV), aliofre (século XIV), alioufar (1388), alíufar (1256), aljoffar (1344), aljoufar (século XIV), aljouffar (1364), alyofar (século XIV). Houaiss e Villar (2001, p. 160) destacam a etimologia árabe de aljôfar (al-jûhar), citando as seguintes variantes arcaicas: aljoffar (1344), aljofar (século XIV), e informam que o uso do termo aljofre remonta ao século XIV, tendo as variantes algofre (1348) e algofer (século XIV). Cunha (1986, p. 32) apresenta a origem árabe do termo aljôfar (al-ğâuhar), citando as seguintes variantes arcaicas: alíufar (1256), aljofar (1258 e século XIV) e aljofre (século XIV). Teixeira (s/d) faz referência ao emprego oral da variante arjofre pelos caiçaras de Cananéia – SP, um dos primeiros núcleos da colonização portuguesa.

²²⁸ A partir de uma concepção de popularização da ciência como ação cultural libertadora, fundamentada nas idéias de Paulo Freire, Germano (2005) destaca, como tarefa política de alta importância, a necessidade de os educadores informarem aos camponeses que o saber acadêmico legitima alguns de seus saberes, contribuindo, assim, para elevar o seu grau de confiança. Percebendo uma riqueza sociológica fundamental nos saberes populares, o autor considera que o diálogo respeitoso com eles requer que os educadores se familiarizem com a leitura de mundo dos grupos populares, os ajudem a avançar para uma compreensão mais metódica e elaborada da realidade e contribuam para dar visibilidade a esses saberes que, por simples preconceito, não encontram lugar nos museus, nas escolas e, muito menos, na academia.

traduzidos em expressões sugestivas como “*santo de casa não faz milagre*”, “*o povo do lugar não sabe se valorizar*” e “*sempre tentaram revolução na cachaça*”... e tantas outras.

Por que não mobilizar os registros históricos do uso da palavra aljôfar, em suas diversas variações, para desenvolver a auto-estima e o reconhecimento social de um grupo cultural, através da percepção das interpenetrações entre os diferentes mundos que participaram da construção desta palavra... o árabe, o português, o africano? Será que não traria satisfação tomar conhecimento de que essa palavra, traduzida em gesto opaco e mudo, porque suprimida do discurso local²²⁹, fascinou poetas e escritores, tendo sido empregada por Pero Vaz de Caminha, na carta remetida a Portugal, descrevendo o primeiro contato da tripulação com os índios do Brasil; por Luis de Camões, em *Os Lusíadas*; por Castro Alves, em *Espumas Flutuantes*; por Gregório de Mattos, na sua *Pintura Admirável de Uma Beleza*; por Euclides da Cunha, em *Os Sertões*²³⁰... e por tantos outros personagens ilustres e ilustrados!?

Pardos, nus, sem coisa alguma que lhes cobrisse suas vergonhas. Traziam arcos nas mãos, e suas setas. Vinham todos rijamente em direção ao batel. E Nicolau Coelho lhes fez sinal que pousassem os arcos. E eles os depuseram. Mas não pôde deles haver fala nem entendimento que aproveitasse, por o mar quebrar na costa. Somente arremessou-lhe um barrete vermelho e uma carapuça de linho que levava na cabeça, e um sombreiro preto. E um deles lhe arremessou um sombreiro de penas de ave, compridas, com uma copazinha de penas vermelhas e pardas, como de papagaio. E outro lhe deu um ramal grande de continhas brancas, miúdas que querem parecer de aljôfar, as quais peças creio que o Capitão manda a Vossa Alteza. E com isto se voltou às naus por ser tarde e não poder haver deles mais fala, por causa do mar. (Trecho da Carta de Pero Vaz de Caminha).

²²⁹ Pêcheux (1999), a partir de uma concepção não psicologista, em que situa a memória no campo da discursividade e do simbólico, tomando-a não como um reservatório, mas como “um jogo de forças [...] sob o choque do acontecimento” (p.53), não se surpreende com o fato de que “a idéia de uma fragilidade, de uma tensão contraditória no processo de inscrição do acontecimento no espaço da memória tenha sido constantemente presente”. (p. 50). Debruçando-se na análise das condições (mecanismos, processos...) nas quais um acontecimento histórico (um elemento histórico descontínuo e exterior) é suscetível de vir a se inscrever na continuidade interna, no espaço potencial de coerência próprio a uma memória, o autor considera “crucial a passagem do visível ao nomeado, na qual a imagem seria um operador da memória social, comportando no interior dela mesma um programa de leitura, um percurso escrito discursivamente em outro lugar” (p. 51). A imagem do teste do ajofe, como “a recitação de um mito”, não é uma “imagem legível na transparência, porque um discurso a atravessa e a constitui, mas a imagem opaca e muda [...] da qual a memória ‘perdeu’ o trajeto de leitura” (p. 55). Conforme nos lembra Orlandi (1994, p. 53), o discurso supõe um sistema significante, mas supõe também a relação desse sistema com a exterioridade, já que sem história não há sentido, ou seja, é a inscrição da história na língua que faz com que ela signifique”.

²³⁰ Em *Os Sertões*, Euclides da Cunha, descreve um outro método indiciário com formação de aljôfares, utilizado pelo sertanejo como presságio para a seca ou chuva durante o ano, realizado na véspera do dia 13 de dezembro, dia de Santa Luzia: “ao anoitecer expõe ao relento em linha, seis pedrinhas de sal, que representam, em ordem sucessiva da esquerda para a direita, os seis meses vindouros, de janeiro a junho. Ao alvorecer de 13 observa-as; se estão intactas, pressagiam a seca; se a primeira apenas se deliu, transmutada em aljôfar límpido, é certa a chuva em janeiro; se a segunda, em fevereiro; se a maioria ou todas, é inevitável o inverno benfazejo”. (CUNHA, 1982, p. 104).

Ao analisar o intenso trânsito de culturas e a circulação de objetos nos séculos XVI a XVIII, Paiva (2005) nos ajuda a encontrar vestígios da jornada pela qual passou a palavra aljôfar até chegar às terras brasileiras. Ele apresenta indícios do grande consumo e do extremo fascínio que os aljôfares exerciam sobre os africanos e sobre os seus descendentes no Brasil Colonial, o qual se estendeu até o século XVIII. Essa admiração provavelmente decorria do fato de que, na África, o uso de aljôfares e de outros objetos era interdito às pessoas comuns, por serem símbolos distintivos exclusivos dos soberanos e de suas cortes. Para o autor, os portugueses foram grandes mediadores culturais e de vários objetos. Entre a Índia, a África e a América portuguesa, do século XVI ao XVIII, por exemplo, deslocaram-se muitos aljôfares, existindo descrições impressionantes sobre o comércio que se fazia deles²³¹. Extraídos no mar da Pérsia²³², chegavam a Moçambique e às regiões de Benin e do Golfo da Guiné, na África, sendo transplantados para o Brasil, junto com os escravos, que ajudaram, através das suas práticas culturais, a construir cotidianamente o diverso, plural e dinâmico universo cultural brasileiro.

Paiva (2006) afirma que os aljôfares e outros objetos eram comuns em amuletos e ornamentos usados pelas negras escravas e, principalmente, entre as alforriadas na Bahia, tendo importante significado na sociabilidade e na distinção social. No final do século XVII esses escravos provenientes da região próxima ao Golfo da Guiné já estavam presentes nos sertões da América portuguesa, sendo que grande parte deles era constituída por letrados islamizados, os Malês, que, no seio de sua organização social, já desenvolviam fórmulas mágico-religiosas de proteção. No Brasil, essas fórmulas se popularizaram desde meados do século XVII. Vários objetos, escolhidos como símbolos de poder, eram usados como amuletos e na produção de bolsas de mandinga pelos mestres malês, as quais continham escritos em árabe, retirados do Corão.

²³¹ Paiva (2003) evidencia a importância socioeconômica da atividade de pesca de aljôfares no Oriente durante os séculos XVI e XVII, na Índia do Sul e no Ceilão (atualmente Sri Lanka), indicando o grande número de mergulhadores envolvidos na extração dos aljôfares das ostras, a maioria muçulmana.

²³² Moro (2008) explica que, desde tempos muito antigos, a margem ocidental do Golfo Pérsico era explorada por mergulhadores em busca de pérolas, existindo evidências de que esses objetos já eram trocados há cerca de 5.500 anos a.C. O Reino de Ormuz, que foi por muito tempo um grande centro de trocas, tornou-se possessão dos portugueses em uma época coincidente com o período da colonização do Brasil. Eles construíram fortes em vários portos, visando o controle marítimo e o monopólio comercial da Índia, sendo um deles edificado na cidade de *Julfar*, (surgida entre os séculos XI e VIII a.C. e atualmente denominada Ras al-Khaumah), onde se mantiveram entre 1515 e 1622. *Julfar* era, “um centro perliífero da primeira importância” (p. 67), onde se pescavam pérolas grandes e pequenas, sendo que o topônimo derivou do nome de um tipo de pérola pequena existente no lugar.

Prata (1983) nos traz uma importante contribuição e, ao mesmo tempo, nos coloca diante de uma encruzilhada, na tentativa de entendimento da derivação da palavra *ajofe* a partir de *aljôfar*, em seu estudo sobre a influência do português sobre a língua suahíli ou kiswahili (do árabe sahil = desertos perigosos, terras longínquas), que é uma mistura de bântu e de árabe. Essa língua, que cobre, parcial ou completamente, vários países da África Oriental e Central, tinha aproximadamente 30 milhões de falantes em 1983. Como a costa oriental da África foi ocupada pelos portugueses durante os séculos XVI e XVII, o suahíli recebeu vários empréstimos também do português, sendo que, para o autor, a palavra *ajofre* (pérola), empregada nessa língua, teria derivado da palavra *aljofre*, usada pelos portugueses.

Torna-se, assim, difícil traçar a derivação das variantes *ajofre/ajofe*, usadas em Abaíra. Embora saibamos que elas são de origem árabe, levantamos alguns questionamentos: essas palavras seriam provenientes dos termos *aljôfar* e *aljofre*, usados pelos portugueses que colonizaram o Brasil e que delas se apropriaram devido à influência da ocupação da Península Ibérica pelos muçulmanos entre 711 e 1492? Ou teriam chegado através dos escravos provenientes da África Oriental, especialmente Moçambique, onde se fala a língua suahíli, que envolve a mistura de banto e árabe e que recebeu empréstimos da língua portuguesa devido à ocupação da região, entre os séculos XVI e XVII, pelos portugueses? Ou teriam chegado na virada do século XVIII para o XIX através dos malês (do árabe, sábio, instruído) ou iorubás, escravos islamizados que estudavam o árabe, levado para a África entre os séculos VII e XI, e que conheciam técnicas de mineração? Também persiste a seguinte dúvida: a palavra *ajofre* foi incorporada à língua suahíli por empréstimo da língua portuguesa ou já havia se formado sob a influência da língua árabe?²³³

Como o povoamento da região da Chapada Diamantina deu-se devido ao interesse pela exploração de minérios, é provável que escravos africanos embarcados na Costa da Mina tenham sido levados para a região, pois, conforme Paiva (2002), eles eram conhecedores de antigas técnicas de mineração e de fundição. A partir do século XVIII eles foram conduzidos de Salvador, na Bahia, para os sertões do Brasil, sendo que boa parte do ouro, minério de ferro e

²³³ Silva (2006) descreve a intensa atividade comercial existente na costa da África Oriental, desde o século IX, bem antes da chegada dos portugueses. Essa atividade envolvia uma grande diversidade de produtos, sendo que mercadores orientais traziam pérolas e outros produtos para a região. Essa consideração indica que não se justifica o protagonismo atribuído aos portugueses como mediadores culturais e materiais e põe em suspeita a idéia de que a palavra *ajofre* teria derivado do arabismo português *aljofre*.

diamantes extraídos foi recolhida através de técnicas introduzidas pelos africanos e desconhecidas pelos europeus. O trânsito de saberes promovido pelos escravos africanos, realizando adaptações, reapropriações e resignificações que conectaram universos tão diversamente ricos - o africano, o europeu e o americano -, e que facilitaram a vida cotidiana no Brasil colonial, tem levado à desconstrução das idéias de que a escravidão foi sinônimo de atraso e de que os escravos africanos eram desprovidos de conhecimentos técnicos apurados.

Para Puzinato e Aguilera (2006) a influência das línguas africanas, entre elas a iorubá, na constituição do português brasileiro, durante o período colonial, foi muito significativa no Nordeste, especialmente nos contextos rurais, o que tem sido comprovado pelo vocabulário regional. Linguístas antigos interpretaram que os escravos negros, devido à necessidade de se entenderem e se fazerem entendidos, e também por serem inferiores, teriam criado um modo deficiente, desfigurado, simplificado e deturpado de linguagem.

Segundo Lucchesi (2004), as variedades populares e rurais dos falares do português do Brasil têm mudado desde o início do século XX sob a influência dos modelos cultos e urbanos, valorizados na escolarização, atenuando-se, assim, as marcas deixadas pelo amplo e massivo contato do português com falantes africanos. Atualmente, comunidades rurais afro-brasileiras isoladas têm sido envolvidas em estudos empíricos²³⁴ do vasto território desconhecido da realidade lingüística brasileira com referência à sua formação sociohistórica, fornecendo indícios das mudanças que o contato entre línguas teria provocado no português brasileiro. Essas pesquisas, ainda incipientes, têm buscado preencher a lacuna de conhecimentos e favorecer a promoção de políticas pedagógicas, culturais e sociais relacionadas à história sociolingüística brasileira. Para o autor, os falantes do iorubá predominaram na região da Bahia, e os falantes das línguas banto nas demais regiões do país.

Castro (2007) defende a tese, contrária às idéias vigentes, de que o português falado no Brasil aproxima-se mais do banto, empregado pelos povos africanos que foram trazidos para o Brasil entre os séculos XVI e XIX, do que do luso-europeu. Também se opõe à idéia de que os

²³⁴ O Projeto Vertentes do Português Rural da Bahia (UFBA), coordenado pelo prof. Dante Lucchesi, estuda o português falado em quatro comunidades isoladas de ascendência africana, uma delas situada em Rio de Contas, cidade que também produz cachaça e que faz limite ao Norte com Abaíra. A comunidade rural de Bocaina, pertencente a Abaíra, embora não envolvida no referido projeto, também tem muitos moradores de ascendência africana. Esse autor emprega o conceito de *transmissão lingüística irregular* em referência à aquisição defectiva/precária, de fatos lingüísticos do português pelos falantes africanos e seus descendentes em uma comunidade de fala isolada, terminologia que consideramos preconceituosa.

malês, escravos islamizados da língua iorubá, tenham tido uma influência mais expressiva do que os bantos, pois chegaram tardiamente ao Brasil, com menor volume populacional e menor amplitude territorial. Assim, os negros bantos teriam sido os principais agentes difusores e transformadores da língua portuguesa em terras brasileiras, persistindo inúmeros dialetos de base banto em comunidades negras da zona rural, provavelmente remanescentes de antigos quilombos, em diversas regiões brasileiras.

Gonçalves (2007) destaca que as variações no português constituíram um tema recorrente no discurso metalingüístico do final do século XVIII. Vários lingüistas portugueses, a partir de uma concepção purista e normativista, recomendavam que não fossem usadas certas variações por julgá-las vulgares e próprias dos ignorantes, o que levaria a uma suposta degenerescência lingüística. Desconsiderando a mobilidade lexical em toda a sua amplitude, Freire (1842, p. 44) desenterrou dos séculos XVI e XVII “bons exemplos do legítimo e genuíno uso do português”, recomendando, por exemplo, que se usasse “aljofar e não aljofre, como diz o vulgo”.

Santa Cruz (1999) destaca o uso de palavras do português arcaico em comunidades rurais no interior do Nordeste brasileiro, preservadas devido ao restrito intercâmbio cultural. Essas palavras, que teriam chegado com os primeiros colonizadores, embora de tradição nobre, são vistas atualmente como erradas pelas elites cultas. Muitas delas derivam do árabe, como influência da ocupação da Península Ibérica pelos árabes.²³⁵

O estudo das variações lexicais ao longo do tempo contribui para a reconstrução da história dos grupos humanos, uma vez que elas se relacionam com as mudanças sociais, políticas e culturais. Assim, o resgate lexicográfico pode contribuir para a ressignificação, no imaginário social dos habitantes de Abaíra, da palavra *ajofe*. De algo insignificante, por ser depreciada socialmente e por não se perceber toda a sua riqueza de significados, essa palavra pode passar a simbolizar a integração de culturas e de saberes que participaram da formação sociohistórica e cultural do lugar. Nesse processo, as escolas podem dar o primeiro passo para que não se rotule as variações nos falares cotidianos como erros ou adulterações²³⁶, respeitando a diversidade

²³⁵ A palavra *lambique*, usada em Abaíra, é um exemplo de um arabismo já empregado no português arcaico. (*alambique*: al ambic: o lambique). A palavra *estilar*, também de uso local, é um latinismo (*estilar*: stillare), que também provém do português arcaico. (CUNHA, 1986).

²³⁶ As variações lexicais são também impropriamente chamadas de corruptelas, termo que traduz o “ato ou efeito de corromper, modo errado de escrever ou pronunciar uma palavra ou locução”. (FERREIRA, 1999, p. 565).

lingüística, esclarecendo que a linguagem escrita demora a se apropriar e tende a normalizar e cristalizar a criativa e dinâmica linguagem oral do cotidiano.

Diante dos desafios atuais, em que a exploração de minérios por empresas externas tem levado produtores da cachaça comum a se desfazerem de suas terras; em que a cachaça Abaíra começa a ser exportada para a Europa; e em que o processo de Indicação Geográfica e o emprego de cepas de leveduras locais selecionadas aumentam a distinção entre a cachaça “de qualidade” e a “comum”, talvez, como recomenda Berman (1986, p. 39), aconteça que “voltar atrás seja uma maneira de seguir adiante”, criando formas de manter juntos, na cultura viva, o ajofe e a alcoometria... o próximo e o distante.

Vês esse sol de luzes coroado?
Em pérolas a aurora convertida?
Vês a lua de estrelas guarnecida?
Vês o céu de planetas adorado?

O céu deixemos; vês naquele prado
A rosa com razão desvanecida?
A açucena por alva presumida?
O cravo por galã lisonjeado?

Deixa o prado; vem cá, minha adorada:
Vês desse mar a esfera cristalina
Em sucessivo aljôfar desatada?

Parece aos olhos ser de prata fina?
Vês tudo isto bem? Pois tudo é nada
À vista do teu rosto, Catarina. (MATOS, 1992)

Assim, seguir adiante, não tornando “nada” tudo o que se percebe como grandioso e distante, pode requerer voltar atrás, valorizando as coisas simples e singelas do cotidiano... uma “pintura admirável de uma beleza”, ao alcance das nossas mãos...

REFERÊNCIAS

ABRIL despedaçado. Direção: Walter Salles. Produção: Arthur Cohn. Direção de fotografia: Walter Carvalho. Intérpretes: José Dumont, Rodrigo Santoro, Rita Assemany, Luiz Carlos Vasconcelos e outros. Roteiro: Walter Salles, Sérgio Machado e Karim Aïnouz. Música: Antônio Pinto. Rio de Janeiro: Videofilmes, 2002. 1 DVD (95 min.), widescreen, color. Produzido por Videolar.

AGOSTINHO, Pedro. **Kwarìp**: mito e ritual no Alto Xingu. São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. **A invenção do Nordeste e outras artes**. 2. ed. Recife: FJN/Massangana; São Paulo: Cortez, 2001.

ALENCAR, José de. **Guerra dos mascates**. 1873. Disponível em: <<http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/oliteraria/156.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2007.

ALMEIDA, Maria José Pereira Monteiro de. **Discursos da ciência e da escola**: ideologia e leituras possíveis. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

_____. Prescrições e recomendações ao professor na solução de problemas do ensino na educação em ciências. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 47-51, dez. 2006a. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/97/97>>. Acesso em 12 mar. 2008.

ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin e. **Ensaio sobre o fabrico do açúcar**. Salvador: FIEB, 2002. (Série Documentos Históricos, 1).

ALMEIDA, Rosiléia Oliveira de. A construção do Nordeste como região do atraso nos discursos sobre a exploração econômica da cana-de-açúcar. **Candombá Revista Virtual**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 123-137, jul.-dez. 2007a. Disponível em: <<http://www.fja.edu.br/candomba/2007-v3n2/pdfs/RosileiaOliveiraAlmeida2007v3n2.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

_____. A festa do Vale Encantado... ou o X Festival de Cachaça (de) Abaíra. **Candombá Revista Virtual**, Salvador, v. 3, n. 1, p. 45-69, jan.-jun. 2007b. Disponível em: <<http://www.fja.edu.br/candomba/2007-v3n1/pdfs/RosileiaOliveiraAlmeida2007v3n1.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2007.

_____. Aprendizagens sobre o candombá... e sobre as relações entre sujeitos... e entre sujeitos e candombás. **Candombá Revista Virtual**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 37-49, jan.-jun. 2006b. Disponível em: <<http://www.fja.edu.br/candomba/pdfs/RosileiaAlmeida2006v2n1.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2007.

_____. Cultura e inovação tecnológica: a compra da moenda. In: IV ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, 4., 2008, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: UFBA, 2008. p. 1-16. 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.cult.ufba.br/enecult2008/14479.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. Estudo das relações entre a mente, o olhar e o gesto nas práticas cotidianas. **Candombá Revista Virtual**, Salvador, v. 1, n. 2, p. 114-125, jul.-dez. 2005. Disponível em: <<http://www.fja.edu.br/candomba/2005-v1n2/pdfs/RosileiaAlmeida2005v1n2.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2007.

ALMEIDA, Rosiléia Oliveira de. Maneiras de pensar e de representar o mundo: os engenhos do Nordeste do Brasil no discurso técnico, na pintura holandesa e no romance realista. **Candombá Revista Virtual**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 98-117, jul.-dez. 2006c. Disponível em: <<http://www.fja.edu.br/candomba/pdfs/RosileiaAlmeida2006v2n2.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2007.

_____. **Sobre ser grande e ser pequeno**: as tendências de pensamento de professores e alunos sobre as relações entre tamanho e vida. 1998. 202 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

AMARAL, Ivan Amorosino do. Currículo de ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETTO, Elba Siqueira de Sá (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas/São Paulo: Autores Associados/Fundação Carlos Chagas, 1998. p. 201-232.

APPLE, Michael W. A política do conhecimento oficial: faz sentido a idéia de um currículo nacional? In: MOREIRA, Antônio Flávio B.; SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. p. 59-91.

ARAGON, Sandra Maria Cristino Nogueira de Aguiar. **A criação tradicional de porcos em Portugal**: análise antropológica de regras sociais, tabus e comportamentos. [200_a]. Disponível em: <<http://www.geocities.com/sandrix65/OPORCO.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2004.

_____. **A cultura material no processo educativo**: museus, objectos e ofícios tradicionais na reconstrução de identidades. [200_b]. Disponível em: <<http://www.geocities.com/sandrix65/antropeduc.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2004.

_____. **A tanoaria no Concelho de Cartaxo**: o diário reinventar da tradição. 2002. Disponível em: <<http://www.antropologia.com.br/divu/colab/d16-snogueira.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2005.

_____. **Cultura material: a emoção e o prazer de criar, sentir e entender os objetos**. **Cultura Vozes**, Petrópolis, n. 4, jul./ago. 2003. p. 62-69.

ARAÚJO, Carlos Henrique Medeiros de. **Fermentação**: um tema de reflexão no ensino de Ciências. 1993. 190 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Ofício de mestre**: imagens e auto-imagens. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

_____. A educação básica e o movimento social do campo. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Saleti; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 65-86.

AULER, Décio. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, número especial, nov. 2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/147/109>>. Acesso em: 22 jun. 2008.

AZEVEDO, Joanir Gomes de. A tessitura do conhecimento em redes. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda (Org.). **Pesquisa no/do cotidiano das escolas**: sobre redes de saberes. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 55-68.

AZEVEDO, José Clovis de. **Reconversão cultural da escola**: mercoescola e escola cidadã. Porto Alegre: Sulina/Editora Universitária Metodista, 2007.

AZEVEDO, Reinaldo. Que falta faz um Voltaire. **Veja**, São Paulo, edição 2054, ano 41, n. 13, p. 52-53, 2 abr. 2008.

AZIBEIRO, Nadir Esperança. Educação intercultural e complexidade: desafios emergentes a partir das relações em comunidades populares. In: FLEURY, Reinaldo Matias (Org.). **Educação intercultural: mediações necessárias**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 85-107.

BARRETTO, Elba Siqueira de Sá. Tendências recentes do currículo do ensino fundamental no Brasil. In: _____. (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas/São Paulo: Autores Associados/Fundação Carlos Chagas, 1998. p. 5-42.

BAKHTIN, Mikhail. **A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais**. 4. ed. São Paulo: Hucitec; Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999.

BECKER, Howard S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

BECKMANN, Johann. Os moinhos de cereais. In: GAMA, Ruy (Org.). **História da técnica e da tecnologia: textos básicos**. São Paulo: T. A. Queiroz-USP, 1985. p. 35-58.

BELLUZZO, Ana Maria de Moraes. **O Brasil dos viajantes**. 3. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Metalivros/Objetiva, 2000.

BELTRAN, Maria Helena Roxo. Destilação: a arte de “extrair virtudes”. **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 24-27, nov. 1996.

BENDIX, Reinhard. **Construção nacional e cidadania: estudos da nossa ordem social em mudança**. São Paulo: Edusp, 1996.

BENJAMIN, Walter. Experiência e pobreza. In: _____. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994a. p. 114-119. (Obras Escolhidas, v. 1).

_____. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. In: _____. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994b. p. 197-221. (Obras Escolhidas, v. 1).

BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. Os fundamentos do conhecimento na vida cotidiana. In: _____. **A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1985. p. 35-68.

BERGER, Peter L. A dinâmica cultural da globalização. In: BERGER, Peter L.; HUNTINGTON, Samuel P. **Muitas globalizações**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

BLOCH, Marc. Advento e conquistas do moinho d'água. In: GAMA, Ruy (Org.). **História da técnica e da tecnologia: textos básicos**. São Paulo: T. A. Queiroz-USP, 1985. p. 59-87.

BOAS, Franz. **Antropologia cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

BORGES, Jorge Luis. O etnógrafo. In: _____. **Perfis**: ensaio autobiográfico. Tradução de Maria da Glória Bordini. 4. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1970. p. 19-21.

BOURDIEU, Pierre. A identidade e a representação: elementos para uma reflexão crítica sobre a idéia de região. In: _____. **O poder simbólico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004a. p. 107-132.

_____. Introdução a uma sociologia reflexiva. In: _____. **O poder simbólico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004b. p. 17-58.

_____. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004c.

_____. **Razões práticas**: sobre a teoria da ação. 6. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Em campo aberto**: escritos sobre a educação e a cultura popular. São Paulo: Cortez, 1995.

BURNHAM, Teresinha Fróes. Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências para a compreensão do currículo escolar. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n. 58, abr./jun. 1993, p. 3-13.

CALDART, Roseli Salete. A escola do campo em movimento. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

CANCLINI, Néstor García. **Culturas híbridas**: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2000.

_____. Diferentes, desiguais o desconectados. **Revista CIDOB d'Afers Internacionals**, n. 66-67, p. 113-133, out. 2004.

_____. Negociação da identidade nas classes populares? In: _____. **Consumidores e cidadãos**: conflitos multiculturais da globalização. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1999. p. 247-269.

CANDELA, Antonia. A construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de Ciências. In: COLL, César; EDWARDS, Derek. **Ensino, aprendizagem e discurso na sala de aula**: aproximações ao estudo do discurso educacional. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 143-169.

CANEN, Ana. Sentidos e dilemas do multiculturalismo: desafios curriculares para o novo milênio. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo**: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002. p. 174-195.

CARDOSO, Ruth Corrêa Leite. Aventuras de antropólogos em campo ou como escapar das armadilhas do método. In: _____. (Org.). **A aventura antropológica**: teoria e pesquisa. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986. p. 95-105.

CARIOCA, José Osvaldo Beserra; ARORA, Harbans Lal. **Biomassa**: fundamentos e aplicações tecnológicas. Fortaleza: UFC/Banco do Nordeste, 1984.

CASCUDO, Luís da Câmara. **História da alimentação no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Global, 2004.

- CASSIRER, Ernst. **A filosofia do iluminismo**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1994.
- CASTRO, Eduardo Viveiros de. O nativo relativo. **Mana**, v. 8, n. 1, p. 113-148, 2002.
- CASTRO, Josué de. **Geografia da fome**. 7. ed. atual. São Paulo: Brasiliense, 1961. v. 1.
- CASTRO, Yeda Pessoa de. **Falares africanos na Bahia**: um vocabulário afro-brasileiro. Rio de Janeiro: Topbooks, 2007.
- CASTRO, Ramon Peña. Tecnologia, trabalho e educação (interdeterminações). **Cadernos ANPEd.**, Belo Horizonte, n. 6, p. 29-53, out. 1994.
- CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS. **II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil**: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país: 2005. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/lev_domiciliar2005/index.htm>. Acesso em: 8 ago. 2008.
- CERTEAU, Michel de. **A cultura no plural**. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- _____. **A invenção do cotidiano**: 1. artes de fazer. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- CERTEAU, Michel de; GIARD, Luce; MAYOL, Pierre. **A invenção do cotidiano**: 2. morar. cozinhar. Tradução de Ephraim Ferreira Alves e Lúcia Endlich Orth. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- CERTEAU, Michel de. Teoria e método no estudo das práticas cotidianas. In: ENCONTRO COTIDIANO, CULTURA POPULAR E PLANEJAMENTO URBANO, 1., 1985, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAU/USP, 1985. p. 3-19.
- CLIFFORD, James. **A experiência etnográfica**: antropologia e literatura no século XX. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002.
- CUCHE, Denys. **A noção de cultura nas ciências sociais**. 2. ed. Bauru: EDUSC, 2002.
- CUÉLLAR, Javier Pérez (Org.). **Nossa diversidade criadora**: Relatório da Comissão Mundial de Cultura e Desenvolvimento. Campinas, SP: Papirus; Brasília: UNESCO, 1997.
- CUNHA, Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- CUNHA, Euclides da. **Os sertões**: campanha de Canudos. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- DAUSTER, Tânia. Construindo pontes - A prática etnográfica e o campo da educação. In: DAYRELL, Juarez (Org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 65-72
- DEJEAN, Joan E. Cultura ou civilização? In:_____. **Antigos contra modernos**: as guerras culturais e a construção de um fin de siècle. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 177-210.
- DELVAL, Juan. **Aprender na vida e aprender na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.

DHOMBRES, Jean. Livros: dando nova forma à ciência. In: DARNTON, Robert; ROCHE, Daniel (Org.). **A revolução impressa**: a imprensa na França, 1775-1800. São Paulo: EDUSP, 1996. p. 239-285.

DURHAM, Eunice R. A pesquisa antropológica com populações urbanas: problemas e perspectivas. In: CARDOSO, Ruth Corrêa Leite (Org.). **A aventura antropológica**: teoria e pesquisa. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986. p. 17-37.

ELIAS, Norbert. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994a.

_____. **O processo civilizador**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994b. v. 1 (Uma história dos costumes).

ELIAS, Norbert; SCOTSON, John L. **Os estabelecidos e os outsiders**: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

EZPELETA, Justa; ROCKWELL, Elsie. Pesquisa participante. 2. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1989.

EVANS-PRITCHARD, Edward E. **Os nuer**: uma descrição do modo de subsistência e das instituições políticas de um povo nilota. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.

FABRICAÇÃO de cachaça deixa de ser artesanal em Abaíra. **A Tarde**, Salvador, 1 out. 1999.

FAUX, Jeff; MISHELL, Larry. **Desigualdade e economia global**. In: HUTTON, Will; GIDDENS, Anthony (Org.). **No limite da racionalidade**. Rio de Janeiro: Record, 2004. p. 137-161.

FAVARO, Thomaz. As vinhas do terror. **Veja**, São Paulo, ano 41, n. 32, edição 2073, p. 78-80, 13 ago. 2008.

FELDMAN-BIANCO, Bela. Reconstruindo a saudade portuguesa em vídeo: histórias orais, artefatos visuais e a tradução de códigos culturais na pesquisa etnológica. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 1, n. 2, p. 59-68, 1995.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FOUCAULT, Michel. Classificar. In: _____. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1992. p. 139-178.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amorosino do; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. Ciência, pra que te quero. In: **O ensino de ciências no 1º grau**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1986. p. 100-123.

FRAGINALS, Manuel Moreno. **O engenho**: complexo sócio-econômico açucareiro cubano. São Paulo: Hucitec/Editora da Unesp, 1987. v. 1

_____. **O engenho**: complexo sócio-econômico açucareiro cubano. São Paulo: Hucitec/Editora da Unesp, 1989. v. 2 e 3.

FRANCE, Claudine de. **Cinema e antropologia**. Tradução de Március Freire. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

FRANCE, Claudine de. Antropologia fílmica: uma gênese difícil, mas promissora. In: _____. (Org.). **Do filme etnográfico à antropologia fílmica**. Tradução de Március Freire. Campinas: Editora da Unicamp, 2000. p. 17-42.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia da esperança: um encontro com a pedagogia do oprimido**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, Francisco José. **Reflexões sobre a língua portuguesa**. Lisboa: Sociedade Propagadora de Conhecimentos Úteis, 1842. Disponível em: <http://purl.pt/135/2/1-32554-p_PDF/1-32554-p_PDF_24-C-R0072/1-32554-p_0022_35-45_t24-C-R0072.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2008.

FREIRE, Wesley Jorge; CORTEZ, Luís Augusto Barbosa. **Vinhaça de cana-de-açúcar**. Guaíba: Agropecuária, 2000.

FREITAS, Marcos Cezar de. **Alunos rústicos, arcaicos e primitivos: o pensamento social no campo da educação**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREYRE, Gilberto. **Nordeste: aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil**. 7. ed. rev. São Paulo: Global, 2004.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. O escrito e o oral: uma discussão inicial sobre os métodos da história. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 5, n.1, p. 27-35, 1999.

GEERTZ, Clifford. Uma descrição densa: por uma teoria interpretativa da cultura. In: _____. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989a. p. 3-21.

_____. Um jogo absorvente: notas sobre a briga de galos balinesa. In: _____. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989b. p. 185-213.

GERMANO, Marcelo Gomes. Popularização da ciência como ação cultural libertadora. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE, 5., 2005, Recife. **Anais...** Recife: Centro Paulo Freire de Estudos e Pesquisas, 2005. Disponível em: <http://www.paulofreire.org.br/pdf/comunicacoes_orais/POPULARIZA%C3%87%C3%83O%20DA%20CI%C3%8ANCIA%20COM%20A%C3%87%C3%83O%20CULTURAL%20LIBERTADORA.pdf>. Acesso em: 16 out. 2007.

GINZBURG, Carlo. **O queijo e os vermes: o cotidiano e as idéias de um moleiro perseguido pela inquisição**. Tradução de Maria Betania Amoroso. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

_____. Sinais. Raízes de um paradigma indiciário. In: _____. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. Tradução de Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p. 143-179.

GIROUX, Henry; SIMON, Roger. Cultura popular e pedagogia crítica: a vida cotidiana como base para o conhecimento curricular. In: MOREIRA, Antônio Flávio B.; SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. p. 93-124.

GOLDMAN, Marcio; NEIBURG, Federico. Da nação ao império: a guerra e os estudos do caráter nacional. In: L'ESTOILE, Benoît; NEINBURG, Federico; SIGAUD, Lygia (Org.). **Antropologia, impérios e estados nacionais**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, Faperj, 2002.

GONÇALVES, Maria Filomena. A variação lexical no discurso metalinguístico de setecentos: apontamentos sobre o arcaísmo. In: MURAKAWA, Clotilde de Almeida Azevedo;

- GONÇALVES, Maria Filomena. **Novas contribuições para o estudo da história e historiografia da língua portuguesa**. Araraquara: FCL-UNESP Laboratório Editorial; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. p. 45-74. (Série Trilhas Lingüísticas, 11)
- GONZÁLEZ, Maria Cristina. The four seasons of ethnography: a creation-centured ontology for ethnography. **International Journal of Intercultural Relations**, n. 24, p. 623-650, 2000.
- GONZÁLEZ REY, Fernando. **Epistemologia cualitativa y subjetividad**. São Paulo: EDUSC, 2003.
- GRIGNON, Claude. Cultura dominante, cultura escolar e multiculturalismo popular. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 190-207.
- GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. 3. ed. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2002.
- HABERMAS, Jürgen. Técnica e ciência enquanto “ideologia”. In: LOPARIÉ, Zeljko; ARANTES, Otilia B. Fiori (Org.). **Textos escolhidos**. São Paulo: Abril Cultural, 1980. p. 303-333.
- HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- _____. Quem precisa da identidade? In: SILVA, Tomaz Tadeu da. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 103-133.
- HELLER, Agnes. Estrutura da vida cotidiana. In: _____. **O cotidiano e a história**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 17-41.
- HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- JACOBSON, David. **Reading ethnography**. Albany: State University of New York Press, 1991.
- JAMBEIRO, Marusia de Brito. **Engenhos de rapadura: racionalidade do tradicional numa sociedade em desenvolvimento**. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo, 1973.
- JAMESON, Fredric. **A cultura do dinheiro: ensaios sobre a globalização**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. Universidade e interdisciplinaridade. In: _____. (Org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 195-204.
- JANZANTTI, Natália Soares. **Composição de voláteis e qualidade de sabor da cachaça**. 2004. 179 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- KELNNER, Douglas. **A cultura da mídia – estudos culturais: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno**. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

- KUPER, Adam. A visão das ciências sociais: Talcott Parsons e os antropólogos americanos. In: _____. **Cultura: a visão dos antropólogos**. Bauru, SP: EDUSC, 2002. cap. 2, p. 73-102.
- LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. 17 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.
- LOPES, José Sérgio Leite. A recepção dos trabalhos de Pierre Bourdieu e a renovação das análises sobre as classes populares brasileiras. **Cultura Vozes**, Petrópolis, n. 4, p. 5-21, jul./ago. 2003.
- LOPES, Nei. **Novo dicionário banto do Brasil**. Rio de Janeiro: Pallas, 2003.
- LUCCHESI, Dante. **Grandes territórios desconhecidos**. 2004. Disponível em <<http://www.vertentes.ufba.br/alfal.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2008.
- LUTFI, Mansur. **Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: UNIJUÍ, 1992.
- MACEDO, Elizabeth. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Currículo de ciências em debate**. Campinas, SP: Papirus, 2004. p. 119-152.
- MARTINS, José de Souza. **A sociedade vista do abismo: novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- MATOS, Gregório de. **Obra poética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1992.
- MEDEIROS, Marinalva Veras; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. Formação docente: da teoria à prática, em uma abordagem sócio-histórica. **E-Currículum**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-17, jun. 2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum/artigos_v_1_n_2_jun_2006/FORMACAO%20DOCENTE.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2007.
- MENDES, Benjamim de Almeida. **Produção de cachaça**. Orizona/GO: SESCOOP/COAPRO, 2005.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto Nº 4062, de 21 de dezembro de 2001. Define as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas e dá outras providências. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1014>>. Acesso em: 22 maio 2007.
- _____. Decreto Nº 4851, de 02 de outubro de 2003. Altera dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3055>>. Acesso em: 22 maio 2007.
- _____. Instrução Normativa Nº 13, de 29 de junho de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Aguardente de Cana e para Cachaça. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=12386>>. Acesso em: 22 maio 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília, 1997.

MONTEIRO, Roberto Alves. Pesquisa em educação: alguns desafios da abordagem qualitativa. In: _____. (Org.). **Fazendo e aprendendo pesquisa qualitativa em educação**. Juiz de Fora: FEME/UFJF, 1998. p. 7-22.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: _____. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. p. 7-37.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. Propostas curriculares alternativas: limites e avanços. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, 2000, p. 109-138. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4210.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2007.

MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. In: SCHNITMAN, Dora Fried (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 274-289.

MORO, Fernanda de Camargo e Almeida. **Mar de pérolas: Dubai e os Emirados**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phill. Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, 2002, p. 283-306. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID94/v7_n3_a2002.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2006.

MOTA, Regina. Tecnologia e informação. In: DAYRELL, Juarez (Org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 73-76.

NELSON, Cary; TREICHLER, Paula A.; GROSSBERG, Lawrence. Estudos culturais: uma introdução. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 7-38

NEVES, Margarida de Souza. A “machina” e o indígena: o Império do Brasil e a Exposição Internacional de 1862. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio Augusto Passos. **Ciência, civilização e império nos trópicos**. Rio de Janeiro: Access, 2001. p. 173-206.

NOSELLA, Paulo. A modernização da produção e da escola no Brasil – O estigma da relação escravocrata. **Cadernos ANPEd**, Porto Alegre, n. 5, set. 1993, p. 157-186.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. As artes do currículo. In: _____. (Org.). **Alternativas emancipatórias em currículo**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 9-25.

OLSON, David R. A leitura do livro da natureza: os primórdios da ciência moderna e suas origens conceituais. In: _____. **O mundo no papel: as implicações conceituais e cognitivas da leitura e da escrita**. São Paulo: Ática, 1997a. p. 175-193.

_____. A representação do mundo em mapas, diagramas, fórmulas, figuras e textos. In: _____. **O mundo no papel: as implicações conceituais e cognitivas da leitura e da escrita**. São Paulo: Ática, 1997b. p. 211-248.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso, imaginário social e conhecimento. **Em Aberto**, Brasília, ano 14, n. 61, p. 53-59, jan./mar. 1994.

ORTIZ, Renato. **Românticos e folcloristas: cultura popular**. São Paulo: Olho D’água, 1992.

PAIVA, Eduardo França. Bateias, carumbés, tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no Novo Mundo. In: PAIVA, Eduardo França; ANASTASIA, Carla Maria Junho (Org.). **O trabalho mestiço: maneiras de pensar e formas de viver – séculos XVI a XIX**. São Paulo/Belo Horizonte: Annablume/PPGH-UFMG, 2002, p. 187-207.

_____. Trânsito de culturas e circulação de objetos no mundo português – séculos XVI a XVIII. In: _____.(Org.). **Brasil-Portugal: sociedades, culturas e formas de governar no mundo português (séculos XVI-XVIII)**. São Paulo: Annablume/PPGH/UFMG, 2005. p. 99-121.

_____. Sociabilidade, magia e relações de poder no universo cultural afro-brasileiro. **Anales de Desclasificación**, Santiago de Chile, v. 1, n. 2, p. 861-876, 2006. Disponível em: <http://www.desclasificacion.org/pdf/franca_paiva.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2008.

PAIVA, Eduardo França; ANASTASIA, Carla Maria Junho. Notas sobre a mão-de-obra na Índia pré-colonial – (séculos XVI a XVIII). In: _____. (Org.). **O trabalho mestiço: maneiras de pensar e formas de viver - século XVI a XIX**. 2. ed. São Paulo/Belo Horizonte: Annablume/PPGH/UFMG, 2003. p. 463-476.

PAIVA, Vanilda. Produção e qualificação para o trabalho: uma revisão da bibliografia internacional. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino das humanidades: a modernidade em questão**. São Paulo/Brasília: Cortez/SENEB, 1991. p. 19-103.

PEARCE, W. Barnett. Novos modelos e metáforas comunicacionais: a passagem da teoria à prática, do objetivismo ao construcionismo social e da representação à reflexividade. In: SCHNITMAN, Dora Fried (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 172-187

PÊCHEUX, Michel. Papel da memória. In: ACHARD, Pierre et al. (Org.). **Papel da memória**. Tradução de José Horta Nunes. Campinas: Pontes, 1999. p. 49-57.

PESAVENTO, Sandra Jatathy. Exposições universais: palcos de exibição do mundo burguês. In: _____. **Exposições universais: espetáculos da modernidade do século XIX**. São Paulo: Hucitec, 1997. p. 42-55.

_____. O desfazer da ordem fetichizada: Walter Benjamin e o imaginário social. **Cultura Vozes**, Petrópolis, v. 89, n. 5, set./out. 1995. p. 34-44.

PINASSI, Maria Orlanda. I Convenção Nacional dos Produtores de Aguardente – Rio de Janeiro, 27 e 28 de abril de 1953. **Cadernos AEL**, Campinas, n. 7, p. 147-155, 1997.

PIRES, Denise Prazeres Lopes; AFONSO, Júlio Carlos. Do termoscópio ao termômetro digital: quatro séculos de termometria. **Quím. Nova**, v. 29, n. 6, p. 1393-1400, 2006. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2006/vol29n6/40-AG05250.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2006.

PIRES, Marilene Prado. **Com abundância e muito mel: depositei meus sonhos de menina**. Salvador: EGBA, 2003.

POLLAK, Michel. Memória e identidade social. **Estudos Históricas**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 200-212, 1992.

_____. Memória, esquecimento, silêncio. **Estudos Históricas**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 3-15, 1989.

PRADO JÚNIOR, Caio. **Formação do Brasil contemporâneo**: Colônia. São Paulo: Brasiliense, 1999.

PRATA, António Pires. **A influência da língua portuguesa sobre o suahíli e quatro línguas de Moçambique**. Lisboa: Instituto de Investigação Científica de Moçambique, 1983. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?lr=&rview=1&id=ymsOAAAAYAAJ&dq=ajofre&q=ajofre&pgis=1>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

PUZZINATO, Ana Paula; AGUILERA, Vanderci de Andrade. **A presença de africanismos na língua portuguesa do Brasil**. 2006. Disponível em: <http://cabinda.com.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21&Itemid=29>. Acesso em 12 ago. 2008.

REDE GLOBO DE TELEVISÃO. Fantástico. **Infância perdida**. 2 abr. 2006. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/Fantastico/0,,AA1170437-4005-0-0-02042006,00.html>>. Acesso em: 6 maio 2006.

REIS, José Valente. Escola rural e cotidiano: como alunos apropriam conhecimento científico. In: MONTEIRO, Roberto Alves (Org.). **Fazendo e aprendendo pesquisa qualitativa em educação**. Juiz de Fora: FEME/UFJF, 1998. p. 393-413.

_____. **O ensino de Ciências numa escola rural**: um olhar crítico com base no cotidiano. 1999. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 1999.

ROSA, João Guimarães. **Grande sertão**: veredas. 19. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

ROSENFELD, Jean-Marc. Filmar: uma reconversão do olhar. FRANCE, Claudine de (Org.). **Do filme etnográfico à antropologia fílmica**. Tradução de Március Freire. Campinas: Editora da Unicamp, 2000. p. 43-53.

ROSSI, Paolo. Classificar. In: _____. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru/SP: EDUSC, 2001a. p. 337-349.

_____. Instrumentos e teorias. In: _____. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru/SP: EDUSC, 2001b. p. 351-366.

RUGIU, Antônio Santoni. **Nostalgia do mestre artesão**. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.

SAHLINS, Marshall. **Cultura e razão prática**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

SANTA CRUZ, Angélica. Nobre como Camões: população rural e iletrada mantém português medieval falado pelos colonizadores. **Veja**, São Paulo, edição 1596, ano 32, n. 25, 5 maio 1999. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/050599/p_078.html>. Acesso em: 20 set. 2008.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2007a.

SANTOS, Laymert Garcia dos. Tecnologia, natureza e a ‘redescoberta’ do Brasil. In: ARAÚJO, Hermetes Reis de (Org.). **Tecnociência e cultura**: ensaios sobre o tempo presente. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, número especial, p. 1-12. nov. 2007b. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149/120>>. Acesso em: 16 mar. 2008.

SCHNITMAN, Dora Fried. Reflexões de fechamento: diálogos, certezas e interrogações. In:_____. SCHNITMAN, Dora Fried (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 290-293.

SCHWARTCZ, Lilia Moritz. Exposições universais: festas do trabalho, festas do progresso. In:_____. **As barbas do imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. p. 385-407.

SCHWARTZ, Stuart B. **Segredos internos: engenhos e escravos na sociedade colonial, 1550-1835**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

SECRETARIA NACIONAL ANTIDROGAS. **I Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira**. Brasília, 2007. 76 p. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/relatorio_padroes_consumo_alcool_2007.PDF>. Acesso em: 04 ago. 2008.

SENNA, José Júlio. **Os parceiros do rei: herança cultural e desenvolvimento econômico no Brasil**. Rio de Janeiro: Topbooks, 1995.

SILVA, Alberto da Costa e. **A enxada e a lança: a África antes dos portugueses**. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

SILVA, Augusto Santos. **Cultura e desenvolvimento: estudos sobre a relação entre o ser e o agir**. Oeiras: Celta, 2000a.

SILVA, Maria Beatriz Nizza da. Os senhores de engenho e a cultura científica. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 31, n. 4, p. 389-394, abr. 1979.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. In:_____. (Org.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000b. p. 73-102.

SNYDERS, Georges. **Alunos felizes: reflexão sobre a alegria na escola a partir de textos literários**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

SOLÉ, Carlota. **Modernidad y modernización**. Barcelona: Anthropos; México: Universidad Autónoma Metropolitana, 1998.

TEIXEIRA, Edgar Jaci. **Pequeno dicionário de vocábulos e expressões cananéias**. Disponível em: <<http://www.scelisul.com.br/cursos/graduacao/LE/DicionarioDeVocabulos.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 5. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1992.

THOMPSON, Edward Palmer. **Costumes em comum**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

TIEZZI, Enzo. **Tempos históricos, tempos biológicos: a Terra ou a morte – problemas da “nova ecologia”**. São Paulo: Nobel, 1988.

TORRES, Rosa Maria. **Que (e como) é necessário aprender?** Necessidades básicas de aprendizagem e conteúdos curriculares. Campinas: Papirus, 1994.

TURA, Maria de Lourdes Rangel. Conhecimentos escolares e a circularidade entre culturas. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 150-173.

UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA. **Cachaça de Abaíra entre as 20 melhores do Brasil**. 10 maio 2007. Disponível em: <<http://agenciadenoticiasupb2007.blogspot.com/2007/05/cachaa-de-abara-entre-os-20-melhores-do.html>>. Acesso em: 12 maio 2007.

VARGENS, João Baptista M. **Léxico português de origem árabe**: subsídios para os estudos de filologia. Rio Bonito, RJ: Almádena, 2007.

VENDRAMINI, Célia Regina. A escola diante do multifacetado espaço rural. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 22, n. 1, p. 145-165, jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://ced.udsc.br/nucleos/nup/perspectiva.html>>. Acesso em: 1 set. 2005.

VERGER, Jacques. A renovação das disciplinas e as classificações do saber. In: _____. **Cultura, ensino e sociedade no Ocidente nos séculos XII e XIII**. Bauru/SP: EDUSC, 2001. p. 65-87.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989a.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989b.

WEISZ, Telma; SANCHEZ, Ana. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

WERNECK, Vera Rudge. **Cultura e valor**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

WILLIS, Paul. **Aprendendo a ser trabalhador**: escola, resistência e reprodução social. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

WOODS, Peter. **La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa**. Barcelona: Ediciones Paidós, 1987.

APÊNDICE A
VÍDEO: A PRODUÇÃO DE CACHAÇA COMO REFERÊNCIA CURRICULAR