

Mansur Lutfi

OS ADITIVOS EM ALIMENTOS COMO PROPOSTA PARA O ENSINO
DE QUÍMICA NO SEGUNDO GRAU

Dissertação apresentada como exigência
parcial para obtenção do grau de Mestre
em Educação, na Área de Metodologia de
Ensino, sob a orientação do Prof. Dr.
José Augusto Rosário Rodrigues.

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

1982

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

COMISSÃO JULGADORA

A quem

"Possui a estranha mania

De ter fé na vida"

A mudança de uma ciência socialmente irresponsável a uma ciência socialmente responsável está somente começando. Sua natureza e suas diretrizes não estão completamente formuladas. Unicamente é um aspecto, ainda que vital, das grandes transformações sociais que dão lugar à passagem de uma economia motivada pelo afã possessivo individual a uma dirigida ao bem estar comum.

J. D. Bernal

AGRADECIMENTOS

Apesar da aparente individualidade de um trabalho desse gênero e do critério de originalidade, ele sempre será a continuação de outros. Por isso temos muitos a quem agradecer :

à companheira que nos ensinou a quem a Ciência serve e a quem deverá servir: Carmen Lúcia Soares ;

aos companheiros que me orientaram nesse trabalho: Arline e Roberto Arcuri, Tereza Carlota P. Novaes , Terezinha Brandão Machado, Carlos Sérgio da Silva, Eulina Pacheco Lutfi, Heloísa Manzoni, Newton Bryan, Hilário Fracalanza e José Augusto R. Rodrigues;

àquela que, como diretora, soube formar equipe de trabalho, criando assim condições para um trabalho integrado e para experiências educacionais: Maria Yvonne de J. Rabello;

àqueles que me estimularam a realizar esse trabalho na UNICAMP: Roseli Pacheco Schnetzler e Wolf T. Higa;

aos amigos do Depto. de Metodologia de Ensino da Faculdade de Educação da UNICAMP;

aos trabalhos de datilografia da Shirley Moraes Dias e do Admir Canôas e de fotografia da Eulina Lutfi;

aos alunos do 2º Grau, os quais representam constante desafio a nossa imaginação, exigindo que não sejamos repetidores de aulas.

ÍNDICE

I.	AS PEÇAS QUE FAZEM PARTE DA NOSSA BAGAGEM.	
1.	O Ensino de Química no 2º Grau em São Paulo. Um depoimento.....	1
2.	A ideologia e os alimentos.....	5
3.	A nova classe média. O que se espera de um 2º grau...	7
4.	A gênese da proposta.....	11
5.	Situando a proposta.....	14
	5a. Aspectos químico e biológico do alimento	
	Aspectos econômico e social do alimento.....	14
	5b. Objetivos específicos da proposta.....	17
	5c. Atividades desenvolvidas por professor e alunos..	18
	5d. Relação entre as funções orgânicas e os aditivos químicos em alimentos.....	21
II.	AS ESTAÇÕES DO SUBÚRBIO DE SÃO PAULO: JAGUARÉ, PARQUE CONTINENTAL,...	
1.	Por que conhecer a localidade onde está inserida a Escola?.....	23
2.	O bairro industrial do Jaguaré, São Paulo.....	27
3.	A atividade industrial no Jaguaré.....	29
4.	A população e as outras funções do bairro.....	30
5.	O Centro Industrial do Jaguaré.....	33
6.	A área residencial do Jaguaré.....	40
7.	A Favela do Jaguaré.....	45
8.	A Vila Iara, Osasco.....	48
9.	O Parque Continental.....	52
III.	O NOSSO VAGÃO E AS BARREIRAS DO CAMINHO.	
1.	A Escola Estadual de Primeiro e Segundo Graus "Prof. Architiclino Santos".....	59
2.	A situação material	61
3.	O uso do laboratório.....	61
4.	A situação profissional dos professores da 2ª série A do 2º grau em 1979.....	63

5. A situação do profissional de educação na Escola Pública.....	66
6. A vida da escola não cabe dentro do horário.....	72
7. Análise dos resultados do exame vestibular de 1980 realizado pela FUVEST.....	77

IV. OS PASSAGEIROS.

1. Que anda nas cabeças, anda nas bocas.....	81
a. Como se enxerga?.....	86
b. Como vê as aulas? Como vê a Escola?.....	91
c. Eu gosto muito de... ..	93
d. O que valoriza ?.....	95
e. Como vê as transformações que estão ocorrendo na nossa sociedade?.....	96
f. Como é o seu relacionamento social?.....	96
g. Como vê a sociedade, o professor e as outras pessoas?.....	99
2. Como os alunos se agrupam?.....	103

V. A CLASSE MÉDIA VAI AO..... SUPERMERCADO!

1. Como o projeto se relaciona com os interesses e a vida dos alunos?.....	114
a. Que alimentos industrializados são consumidos pelos alunos?.....	115
b. Lista preliminar organizada pelos alunos.....	118
2. A pesquisa realizada nas embalagens. Aditivos químicos presentes em:	
a. Derivados de origem vegetal.....	128
b. Derivados de origem animal I.....	131
c. Derivados de origem animal II.....	134
d. Sorvetes.....	136
e. Doces.....	137
f. Biscoitos.....	140
g. Molhos e condimentos.....	141
h. Bebidas.....	143
3. A legislação sobre alimentos.....	145

VI. UM NOVO CAMINHO: PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA "PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS"

1. Apresentação.....	151
2. Sinopse.....	153
TEXTO 1 - Água de beber, bica no quintal.....	155
TEXTO 2 - A alimentação do caipira paulista.....	157
TEXTO 3 - Alimentação e sociedade.....	166
TEXTO 4 - Por que conservar alimentos?.....	170
TEXTO 5 - Quem controla o uso e o abuso?.....	172
TEXTO 6 - Como é entendido o conceito de conservante?..	173
TEXTO 7 - Objetivos da proposta.....	177
TEXTO 8 - Roteiro do Estudo da Conservação de alimentos.	182
TEXTO 9 - Preparação de 500 ml de HCl 1M.....	183
TEXTO 10 - A vida e a morte de uma fruta.....	187
TEXTO 11 - Estrutura e composição do ovo da galinha.....	190
TEXTO 12 - A conservação de alimentos consiste em retardar um processo inevitável.....	195
TEXTO 13 - Processos envolvidos na conservação de alimentos.....	196
TEXTOS 14 e 15 - Relato da experiência de conservação de alimentos.....	200
TEXTO 16 - Conservadores de uso legalizado no Brasil pelo Ministério da Agricultura.....	213
TEXTO 17 - O processo de osmose.....	215
TEXTO 18 - Conservação por impedimento de contato com O ₂ do ar.....	219
TEXTO 19 - Por dentro da lata.....	221
TEXTO 19 A Pasteurização.....	225
TEXTO 20 - Conservação de alimentos em solventes pouco polares.....	240
TEXTO 21 - Conservação de alimentos pelo processo de aumento de acidez do meio.....	242
TEXTO 22 - Quem detém a tecnologia da produção de alimentos.....	244
TEXTO 23 - Os conservantes usados nos países capitalistas	246
TEXTO 24 - Conservação de Alimentos pelo Processo de inibição de centro ativo de enzimas.....	248
TEXTO 25 - Das Sulfas às Penicilinas.....	253
TEXTO 26 - Os antibióticos naturais.....	257

TEXTO 27 - A contaminação de alimentos por antibióticos.	259
TEXTO 28 - Mecanismos de ação de alguns agentes conservantes que são antibióticos.....	260
TEXTO 29 - Conservação de Alimentos pelo Processo de oxi-redução.....	262
TEXTO 30 - Compostos N-nitrosos e seus riscos.....	264
TEXTO 31 - Estudos sobre conservantes e o câncer ameaça cachorro quente.....	267
TEXTO 32 - A indução do câncer.....	270
TEXTO 33 - Carcinogênese, mutagênese e teratogênese.....	272
2. Avaliações do curso no ano de 1980.....	275

VII. COMO O NOVO CAMINHO TRANSFORMA OS VIAJANTES

1. Avaliação.....	279
2. Roteiro de visita às indústrias.....	282
3. Modelo de Relatório.....	295
4. Comentário sobre os Relatórios das Visitas ao FRIGORÍFICO WILSON.....	297
a) Relatório da visita feita ao Frigorífico Wilson-1977.....	299
b) Relatório da visita feita ao Frigorífico Wilson-1979.....	300
c) Relatório de visita às indústrias Frigoríficas - 1981.....	316

I. AS PEÇAS QUE FAZEM PARTE DA NOSSA BAGAGEM

1. O Ensino de Química no 2º Grau em São Paulo. Um Depoimento.

Nesta introdução começo relatando a minha experiência como aluno e como professor no início de carreira.

Nossa vivência como aluno no 2º grau tem influência sobre o modo pelo qual agiremos ao sermos professores : ou repetiremos o que vimos, do jeito que vimos ou partiremos para mudanças, reformas ou radicais, na forma e no conteúdo. E como era, e como é, o ensino de Química no 2º grau?

- Decorar nomes e fórmulas.
- Decorar regras e nomenclatura.
- Classificar. Classificar os compostos de acordo com a sua fórmula.
- Fazer cálculos. As célebres regras de três.

Informações em enorme número. Havia pouca preocupação em estabelecer relações entre elas.

Essa realidade nos fez acumular dúvidas sobre o conteúdo, às quais não conseguíamos responder. Mas já era um grande passo ter dúvidas. Quando do curso de graduação em Química tivemos chance então, através de teorias e modelos, de solucionar muitas delas.

As explicações vinham através de estudo das estruturas das substâncias; de como se davam as ligações entre os átomos para formarem uma molécula; de como estavam organizados os elétrons dentro de cada átomo; donde advinha a maioria de suas características.

Era a Teoria dos Orbitais Atômicos e a Teoria dos Orbitais Moleculares, propostas na década de '20 mas que não era ensinada no 2º grau até '65 quando estávamos concluindo o Científico.

O estudo da estrutura do átomo, que nos livros didáticos se chama Atomística, por volta de '68 passa a ter um relevo muito grande, com quase todos os professores de Colégio ou de Cursos para Vestibulares começando na 1ª série com essa matéria.

Em 1961, o "Chemical Bond Approach Committee" edita o "Chemistry", conhecido por CBA e cujo editor responsável é Lawrence E. Strong, do Earlham College, em Richmond, Indiana (USA).

Esse trabalho é concomitante ao PSSC em Física, BSSC em Biologia e SMSG em Matemática. Latino-americanos foram treinados nos USA para implantarem esse material aqui, sendo que Isaias Raw, através do IBECC, realizou esse trabalho, saindo publicado em 1964 os — Textos Básicos para o Ensino Médio — da Biblioteca de Educação da Universidade de Brasília.

O CBA é traduzido para o português por Astrea e Ernesto Giesbrecht, Geraldo Vicentini e Madeleine Perrier da FFCL-USP. Esse grupo de tradutores eram os professores de Química Geral e Inorgânica, o que explica, em parte, a penetração que esse modelo teve.

Nessa época, 1965, os únicos cursos com Licenciatura em Química no Estado de São Paulo eram os da FFCL-USP e da FFCL-Araraquara. Anualmente a USP formava em torno de meia dúzia de professores de Química para o 2º Grau. Dado o reduzido número de licenciados, o magistério era exercido por profissionais de outras áreas : dentistas, físicos, engenheiros, e, em São Paulo principalmente , por estudantes universitários. Dada a essa situação, no 2º ano da faculdade já estávamos lecionando.

Nessa situação de professor-aluno, lá íamos nós multiplicar aqueles conhecimentos que tínhamos recém-adquirido. O modelo orbital explicava as propriedades e as reações das substâncias.

Só posteriormente é que perceberíamos que o aluno teria que conhecer as substâncias, manuseá-las, reagí-las e começar a ter dúvidas; e isso não acontecia. O curso de Química no 2º grau começava com Estrutura Atômica. Para os professores era motivadora aquela forma de curso pois ficava mais lógico, mais claro. O nosso erro é que para os professores era mais lógico, mas para os alunos não. Não tinham uma visão de conjunto e eles reagiam contra essa proposta.

Não compreendíamos como os alunos podiam não se interessar por um assunto tão "moderno". Eles estavam tendo o privilégio de ouvir explicações e fatos que dois ou três anos antes não eram dados no Colégio! Foi uma época em que os professores de Química se rivalizavam em dar com maior profundidade o assunto, entrando pela Física Ondulatória, Mecânica Quântica, Espectroscopia, construção de modelos espaciais, etc.. E os alunos nunca tinham visto e provavelmente nunca veriam em suas vidas um espectro.

Com essa proposta de um enfoque novo da Química aconteceu algo semelhante ao ocorrido com a Teoria dos Conjuntos na Matemática. Ao invés de ser uma nova forma de enxergar o conteúdo, passou a ser mais um ítem do programa a ser dado, bastante isolado do do resto.

Morta essa proposta, eis que surge com muito mais força (e dinheiro) outro projeto americano, o Chemical Education Material Study, produzido pela Universidade da Califórnia e cujo livro texto "Chemical An Experimental Science" foi editado em janeiro

ro de 1963. A edição em português saiu em agosto de 1966 com revisão e adaptação de Carl Hermann Weis (do ITA) e de Angelica Ambrogi (do IBECC). A partir de 1967 começou-se o treinamento para professores da rede escolar e, apesar de pouco adotado, influenciou na visão de Ensino de Química, pois propunha um curso experimental em que os experimentos fossem usados para se tirar conclusões e não para demonstrar o que o professor falava em sala de aula.

Não tendo essas propostas conseguido conquistar o mercado, este se volta para as apostilas de "cursinho" transformadas em livros didáticos.

Na introdução à Edição Brasileira do Chem-Study, Weis começa dizendo que :

"O vertiginoso desenvolvimento da Ciência e da tecnologia contemporânea tornou imperioso que se cuidasse, não só da atualização, mas até da reformulação de ensino de Química na escola secundária. O problema é basicamente o mesmo nas mais diversas regiões do mundo, em face da rapidez com que se propagam os frutos materiais da civilização."

Essa visão modernizadora desconhece a existência de interesses de classe social, o que não é de se estranhar pois desconhece a própria existência de classe na sociedade e a divisão internacional do trabalho e de capital (quando afirma que o problema é basicamente o mesmo nas mais diversas regiões do mundo). Mas essa visão é importante para nós para mostrar que a classe dirigente não tem dúvida sobre o que deve ser ensinado a seus filhos, tanto no Brasil como em qualquer outro país. Al sim, os interesses coincidem.

Mas será que a mesma programação, ou "nível", devem ser exigidos em todas as condições? Aí se coloca a nossa própria visão de Educação e particularmente a nossa visão de Escola.

2. A ideologia e os alimentos.

Esse estudo é a resposta que dou a um problema profissional. Professor secundário de Química em colégios oficiais, desde 1967, desafiava-nos a exigência : *que o ato de ensinar, respeitando as opções dos alunos, fosse um compromisso de conquista de uma sociedade mais justa.*

As transformações pelas quais as sociedades passam são em níveis de infra-estrutura e de superestrutura.

O sistema econômico : o modo de produção, de distribuição, vai determinar num grau elevado a superestrutura: as justiças, as educações, as religiões, os poderes políticos, as artes, as seguranças, etc.. Ao sistema econômico hegemônico vai corresponder uma organização social composta basicamente de 2 classes com interesses antagônicos.

A essa estrutura de classes correspondem interesses de classe, que no caso do capitalismo, o interesse maior é a da burguesia pela propriedade privada dos meios de produção.

A superestrutura se ajusta constantemente às mudanças nas posições de equilíbrio dessas classes e das lutas no interior da classe dominante, entre setores que detenham parcelas do poder econômico.

As instituições, quando reproduzem as relações sociais, reproduzem também os conflitos que existem entre as classes.

"Embora a sociedade esteja dividida em classes e cada qual devesse ter suas próprias idéias, a dominação de uma classe sobre as outras faz com que só sejam consideradas válidas, verdadeiras e racionais as idéias da classe dominante." (1)

Parece-nos que nessa afirmação não fica claro que, embora impregnada por valores da classe dominante, o outro setor da sociedade tem seus próprios valores de classe. Embora, por exemplo, tenha a ideologia do individualismo, a sua prática social é de colaboração e de solidariedade, pelas próprias condições materiais de vida.

Em todas as instituições, há pessoas que mostram o outro lado das coisas, simplesmente porque as coisas tem outro lado.

"Para que isso ocorra (imposição das idéias) é preciso que os membros da sociedade não percebam como estando divididos em classes, mas se vejam como tendo certas características humanas comum a todos e que tornam as diferenças sociais algo derivado ou de menor importância.

Para que todos os membros da sociedade se identifiquem com essas características supostamente comum a todos, é preciso que elas sejam convertidas em *idéias comum* a todos. Para que isso ocorra é preciso que a classe dominante, além de produzir suas próprias idéias, também possa distribuí-las, o que é feito, por exemplo, através da educação, da religião, dos costumes, dos meios de comunicação disponíveis.

Como a sociedade é dividida em classes dos proprietá

1 CHAUI, Marilena. O que é ideologia. São Paulo: Brasiliense, 1981. p. 94 (primeiros passos).

rios e não proprietários dos meios de produção, com divisão entre exploradores e explorados, dominantes e dominados e, portanto, se realiza como luta de classes. Esta não deve ser entendida apenas como os momentos de confronto armado entre as classes mas como o conjunto de procedimentos dos dominados para diminuir ou destruir essa dominação". (1)

Essa situação aparece na escola, já que esta é parte privilegiada de transmissão da ideologia. Esse trabalho de reinverter as idéias para colocá-las em pé novamente é um trabalho que há em toda a sociedade e aumenta quando aumentam as situações de confronto onde os interesses de classe se tornam mais evidentes.

Este estudo visa, em linhas gerais, a conhecer como os alimentos, uma necessidade orgânica, sofrem intenso trabalho ideológico pela classe dominante para passarem certos valores para toda sociedade.

Para esse trabalho temos que conhecer a realidade através de fenômenos físico-químicos e bioquímicos que darão uma visão materialista do alimento, retirando outras conotações de que estão impregnados : "status", juventude, modernidade, machismo, feminismo, pureza, facilidade, etc..

3. A nova classe média. O que se espera de um 2º grau?

O grupo social que ascende ao 2º grau e à Universidade é a nova pequena burguesia. Esse grupo social é originário des

1 CHAUI, M.. O que é ideologia. p. 94.

sa fase do sistema econômico que estamos vivendo, ou seja, o capitalismo monopolista.

Em função das grandes empresas, ocorre a diversificação dos setores ligados à circulação, aos serviços e à burocracia.

Quanto à estrutura social, o que se quer destacar é o fato de que assiste-se à recomposição da pequena-burguesia tradicionalmente ligada à pequena propriedade e à pequena produção. A monopolização do capital, começou a fechar as possibilidades a essa camada social. Por outro lado, abriram-se as perspectivas do engajamento no setor de serviços, na burocracia pública e privada (aparatos de Estado), como trabalhadores assalariados e não-produtivos.

Dominada pela ideologia da "mobilidade social", a nova-pequena-burguesia vive do anseio de ascender dentro das hierarquias ocupacionais.

É por isso que se assiste, nas formações sociais onde o capitalismo vai evoluindo para o monopolismo, o açambarcamento da escola como aparelho privilegiado dessa nova pequena-burguesia.⁽¹⁾

A nova pequena-burguesia acaba tendo as funções que desempenha, submetidas ao mesmo processo a que historicamente o capitalismo submeteu o trabalho operário, ou seja, a divisão do trabalho, a racionalização (taylorismo), etc. fazendo com que essa nova pequena-burguesia objetivamente esteja em situação semelhante à da classe operária.

Braverman vê a existência de uma camada social intermediária sob uma outra óptica.

1 WARDE, Mirian J.. Educação e Estrutura Social : A profissionalização em questão. São Paulo : Cortez & Moraes, 1977. p. 54.

"Ela corresponde cada vez mais à definição de uma classe trabalhadora, isto é, como classe trabalhadora ela não possui qualquer independência econômica ou ocupacional; é empregada pelo capital e afiliados, não possui acesso algum ao processo de trabalho ou meios de produção fora do emprego, e deve renovar seus trabalhos para o capital incessantemente a fim de subsistir. Essa parcela do emprego abrange os engenheiros, técnicos, quadro científico, os níveis inferiores da supervisão e gerência, o considerável número dos empregados especializados e "liberais" ocupados no mercadejamento, administração financeira e organizacional e semelhantes, fora da indústria capitalista, em hospitais, escolas, repartições públicas, etc..

Seu rápido crescimento como substituição parcial da antiga classe média, porém, torna sua definição uma questão de especial interesse, tanto que do ponto de vista formal ela se assemelha àquela população da classe trabalhadora claramente proletarizada.

No capitalismo pré-monopolista havia uma população trabalhadora que não era empregada pelo capital nem empregava trabalho em grau significativo e sentia-se fora da polaridade capital-trabalho. Já na estrutura de classe do moderno capitalismo monopolista surge da própria consideração oposta, isto é, que quase toda a população transformou-se em empregada do capital.

Esta "nova classe média" ocupa sua posição intermediária não porque esteja fora do processo de aumento do capital, mas porque, como parte desse processo, ela assume as características de ambos os lados. Não apenas ela recebe parcelas de prerrogativas e recompensas do capital como também carrega as marcas da

condição proletária.

Eles se tornaram parte de um mercado de trabalho que assume as características de todos os mercados de trabalho, inclusive a existência de um exército de reserva de desempregados que exerce pressão no sentido de baixa dos níveis salariais.

O capital tão logo dispõe de certa massa de trabalho em qualquer especialidade sujeita essa especialidade a alguma das formas de "racionalização" característica do modo capitalista de produção.

Em tais ocupações, a forma proletária começa a afirmar-se e a imprimir-se na consciência desses empregados." (1)

Nesta posição, a "nova classe-média" não tem proposta como classe. E como isso se reflete dentro da escola?

Aceita-se que para se ascender às hierarquias ocupacionais de acordo com ideologia da mobilidade social tem-se que aprender o já institucionalizado como conhecimento necessário. De maneira geral, não se tem crítica em relação ao conteúdo transmitido.

Sob esse ponto de vista, o 2º grau tem como objetivo a preparação para o grau seguinte e portanto o vestibular às faculdades passa a ser o crivo pelo qual qualquer professor e qualquer conteúdo terá que passar.

É possível elaborar uma proposta de Ensino de Química - para o 2º grau, para uma clientela, filhos da nova classe média, a qual não tem, como classe, uma proposta histórica própria dentro do sistema capitalista?

1 BRAVERMAN, Harry. Trabalho e capital monopolista : A de gradação do trabalho no século XX. Rio de Janeiro : Zahar. 1977. p. 340.

4. A gênese da proposta

Esta proposta se baseia, de modo especial, no curso de Química para o 2º grau desenvolvido no período noturno do Colégio Estadual "José Lins do Rego" nos anos de 1974 e 1975. Esse Colégio ocupava o mesmo prédio que a EEPG "Alfredo Bresser", próximo ao Largo de Pinheiros. Com a reforma da Secretaria da Educação de correu a chamada "mudança na rede física"; tal escola foi extinta, a equipe docente desfeita e os alunos transferidos para a EEPG "Fernão Dias."

Esta proposta foi desenvolvida também no ano de 1977 na EESG "Prof. Antonio Alves Cruz", no Sumaré e nos anos de 1979 a 1981 na EEPG "Prof. Architiclino Santos" no Residencial Parque Continental, bairro paulistano contíguo a Osasco.

Em sua gênese não havia interesse acadêmico algum; seu objetivo era propor um Curso de Química Orgânica *em que os alunos iam trazendo as informações e recebendo subsídios para compreenderem a sociedade a que pertenciam.*

Quase todo o curso foi montado a partir de dados que os alunos iam trazendo e que iam sendo discutidos. Isso tornou-se possível porque percebeu-se uma relação estreita entre os aditivos químicos usados em alimentos e as funções da Química Orgânica. Por exemplo, entre acidulantes e ácidos carboxílicos, entre antioxidantes e fenóis, entre aromatizantes e ésteres, etc.. A exceção das relações entre aromatizantes e ésteres e entre corantes e compostos diazo, que são apenas citadas, no curso de graduação e nos livros textos não se toca no assunto. A bibliografia é praticamente inexistente em português e mesmo os livros didáticos

em outros idiomas não se referem ao assunto.

Por lei, os aditivos químicos devem constar da embalagem dos alimentos industrializados, mas isso é feito na forma de código que não quer dizer nada. Não tem significado em Química : C.II, F.IV, ET.X, etc..

O primeiro passo foi conseguir o Código de Rotulagem no Departamento de Bromatologia da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da USP. Mesmo assim não estava resolvido o problema pois os nomes dos aditivos eram em sua maioria desconhecidos para mim : ácido scr**u**bico, butilhidroxianisol, carboximetilcelulose, etc... Um instru**u**mento de muito valor, nesse caso, foi o Index Merck, que é a rela**u**ção das substâncias comercializadas pela Merck e que contém as principais constantes físicas da substância, patentes e fórmula estru**u**tural.

O livro Estudo Experimental dos Alimentos, de Ruth Griswold, co-editado pela Editora da USP em '72 também forneceu os dados bás**u**sicos.

A proposta de dar Química Orgânica baseada no estudo dos aditivos em alimentos atingia dois objetivos básicos :

1. Tinha a certeza, por minha própria experiência, que a Química Orgânica ensinada da maneira tradicional era impossível de ser compreendida pela maioria dos alunos, sobretudo aqueles que vinham de um dia de trabalho para fazer o 3º colegial à noite. Ela era decorada e colada nas provas. *A proposta que estava fazendo era significativa.* Todos aqueles nomes estranhos que iriam ser ditos estavam nos alimentos que eles consumiam, tendo alguma função, cor**u**respondendo justamente às propriedades das substâncias que iríamos estudar. Dessa maneira desperta no aluno o interesse pelo conheci**u**

mento das substâncias, e como consequência, passam a entender Química.

2. Outro objetivo era, através da Química, *entender as relações econômicas e sociais de nossa sociedade*. E não era difícil; afinal os aditivos químicos em sua imensa maioria são têm sentido numa sociedade capitalista. A modificação da aparência e a substituição de produtos mais caros por outros mais baratos, inclusive sem valor como alimento corresponde à prática comum desse modo de produção.

A experiência realizada com os alunos do período diurno, feita nos últimos três anos, dada a maior disponibilidade de tempo dos alunos, permitiu um maior aprofundamento, tanto no aspecto químico como social. O critério de validade do curso tem sido sempre dado pelo testemunho espontâneo dos alunos e mesmo no estágio atual tem aspectos que podem ser melhorados.

Finalmente, no ano de '79, no curso de Projetos de Ensino, com o Prof. Milton José de Almeida, registrei mais sistematicamente a proposta a partir de uma orientação que se assemelha muito àquela de Antonio Candido em *Parceiros do Rio Bonito*; "o interesse pelos casos individuais, pelos detalhes significativos - constitui elemento fundamental neste estudo, elaborado na certeza de que o senso do qualitativo é condição de eficiência nas disciplinas sociais, e que a decisão interior do sociólogo, desenvolvida pela meditação e o contato com a realidade viva dos grupos é tão importante quanto à técnica de manipulação de dados. Ela lhe permite, com efeito, passar da impressão à hipótese, em muitos casos onde esta não se poderia sequer esboçar segundo critérios estatísticos ou acumulativos."

1. Candido, A.. *Parceiros do Rio Bonito*. Ed. Duas Cidades, p.19.

SITUANDO A PROPOSTA

A Proposta de Ensino de Química: "PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS", foi elaborada dentro de um contexto de estudo dos alimentos e mais particularmente, dos ADITIVOS QUÍMICOS EM ALIMENTOS.

ASPECTOS QUÍMICO E BIOLÓGICO DO ALIMENTO
 ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAL DO ALIMENTO

Inicia-se com os alunos apresentando seminários sobre: glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas, sais minerais, água, oxigênio, e celulose. No caso desse conteúdo ser dado em Programa de Saúde, parte-se para a etapa seguinte.

Visto cada um desses alimentos em seus aspectos biológico e químico, integramo-os no estudo do metabolismo. Tem-se então a visão de como os alimentos são necessários ao organismo.

Mas, quando o agricultor planta soja ao invés de feijão, e trigo no lugar de mandioca, ele está obedecendo às regras do sistema capitalista e não só às necessidades alimentares da população. Por isso planejou-se com a professora de História, Circe Fernandes Bittencourt, um esquema de entendimento dos modos de produção. O esquema é o seguinte: FATORES DE PRODUÇÃO DE UM SISTEMA ECONÔMICO: são dados pelas respostas às questões:

- 1- Com que se produz?
- 2- Quem produz?
- 3- Como se produz?
- 4- Para quem se produz?

Esses fatores de produção no caso do sistema capitalista tem os seguintes nomes: CAPITAL, MÃO-DE-OBRA, TÉCNICA, MERCADO, res

pectivamente.

A conceituação é feita pela elucidação dos termos : CAPITAL não seria apenas o dinheiro, mas também máquinas, instalações, terrenos, animais, veículos, ações, matérias-primas.

Quem detém o capital, procurará sempre diminuir ao máximo os custos da produção para aumentar o espaço do lucro. Isso cria contradições internas ao sistema econômico, pois há limites nessa redução. O objetivo do sistema é a reprodução e o acúmulo de capital e isso só é possível à medida que ele funciona.

Como aparecem essas contradições?

Na indústria de alimentos, o capitalista desejará pagar sempre o menor valor pela matéria-prima, ao passo que o proprietário rural desejará vender seu produto pelo maior valor possível. Mas essa contradição pode ser resolvida pois existe uma interdependência entre ambos.

A tecnologia poderá ser constantemente aperfeiçoada de forma a se ter sempre um produto novo, ou uma redução de custo da mercadoria. Por isso houve tão grande avanço tecnológico no período do capitalista.

Já a contradição entre os detentores do capital e a mão-de-obra é antagônica, pois quem produz não necessita dos que se apropriam de sua produção. Enquanto o capitalista desejará pagar sempre menos pelo trabalho, a mão-de-obra espera obter o salário justo, mas tem contra si uma oferta de mão-de-obra em excesso, denominado exército industrial de reserva.

O uso de aditivos em alimentos entra para baixar o preço da mercadoria. Os corantes e os flavorizantes substituem a matéria-prima original, sujeita à variação de preço sazonal e à escassez

sez.

Quantidades mínimas de corantes e flavorizantes substituem frutas que seriam sujeitas à deterioração e às operações de plantio, colheita, transporte, venda, conservação, extração de suco, armazenamento, etc..

Como o problema de estética é ligado ao mercado, os aditivos como estabilizantes de espumas e de emulsões, os espessantes, os anti-umectantes, entram para manter o aspecto da mercadoria por mais tempo com aparência de fresco. A farinha e o açúcar são branqueados, pois o mercado exige.

Então surge o problema : como conservar a mercadoria pelo maior tempo possível, até que alguém possa comprá-la? Como existe uma contradição interna do sistema, pelo qual o produtor quer pagar sempre menos pelo trabalho realizado, evidentemente , poucos poderão comprar as mercadorias produzidas e elas ficarão muito tempo nas prateleiras.

Daí surge a necessidade de substâncias e processos de conservação cada vez mais eficientes. Já não bastam os produtos caseiros que conservavam por alguns dias. Agora os produtos precisam durar até meses, a fim de serem estocados, por exemplo, para as tropas de combate.

Os óleos, gorduras e manteiga que facilmente se rancificam, são agora protegidos por anti-oxidantes. Os alimentos que se ressecavam, são mantidos úmidos pelos umectantes.

O alimento é cada vez mais um valor de troca, perde características de valor de uso, pois grande parte das mercadorias produzidas não tem mais valor como alimento.

5b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PROPOSTA

1. Desenvolver uma nova forma de estudar Química Orgânica.
 - 1.1. Integrada à vida do aluno;
 - 1.2. Integrada a outros ramos da Química, tirando-a do seu isolamento;
 - 1.3. Estimulante para o aluno, quando, via de regra, o que ocorre é haver resistência dos alunos ao estudo desse assunto;
 - 1.4. Através de uma metodologia científica de trabalho;
 - 1.5. Criando oportunidade para o aluno desenvolver sua capacidade de investigação e crítica, quando, o que se faz normalmente em Química Orgânica, é a memorização de nomes e fórmulas.
2. Colocar um problema vital em discussão : "O que comemos?"
3. Criar oportunidade para o aluno descobrir que existem várias alternativas ao uso do aditivo em alimentos, podendo distinguir casos onde ele deve ser eliminado e outros onde o processamento do alimento pode ser modificado.
4. Criar oportunidades para o aluno se posicionar diante do problema, baseando-se na relação do estudo de Química com aspectos econômicos, sanitários, estéticos, etc..

A proposta é para o curso se desenvolver em dois anos .
Na 2ª série estudam-se os conservantes e na 3ª série os outros aditivos.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS POR PROFESSOR E ALUNOS

Inicia-se com uma pesquisa dos alimentos industrializados consumidos pelos alunos durante uma semana. Segue-se um método para conhecer o assunto:

1^a Fase: COLETA DE DADOS

Cada grupo de alunos pesquisará os aditivos químicos que constam da embalagem de uma família de alimentos;

2^a fase: ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Cada grupo organiza todos os alimentos estudados com os respectivos códigos de aditivos. Essa relação é entregue a um grupo que se encarregará de organizar todos os dados de forma a ser mais fácil de consultar. Essa relação é mimeografada e entregue a todos os alunos da classe.

Para o estudo de cada aditivo, bastará extrair dessa relação os dados necessários.

Os alunos recebem uma relação dos códigos para rotulagem.

3^a fase: BUSCA DE REGULARIDADE

No estudo que começa, escolhe-se um grupo de aditivos de cada vez para se aprofundar. Inicia-se com o grupo de acidulantes que é o que tem uma relação mais direta com o grupo funcional orgânico.

A regularidade deve ser buscada na relação entre a estrutura dos ácidos e sua ação. Um possível roteiro seria:

- a- Um estudo dos ácidos das frutas;
- b- O conceito popular de ácido;
- c- A sensação do sabor ácido restrito a uma região da língua;
- d- As fórmulas estruturais dos ácidos; propor várias classi

ficações para os ácidos baseados nas fórmulas;

e- A Teoria Ácido-Base de Arrhenius;

f- Titulação ácido-base;

g- Relação entre estrutura e função dos ácidos;

h- Sob esse aspecto, é diferente um ácido orgânico e um inorgânico?

Estudados os ácidos, passa-se ao estudo dos álcoois. Quando se estudam ácidos e álcoois, estuda-se os ésteres que resultam da reação entre os dois anteriores. Os principais aromatizantes são ésteres.

Dentro do estudo dos ésteres, faz-se também a reação de álcoois com ácidos graxos. Estes ésteres resultantes de ácidos de cadeia carbônica longa são óleos ou gorduras, dependendo da presença ou não de cadeia carbônica insaturadas.

Os alunos recebem um texto sobre óleos em alimentos naturais. Recebem informações sobre o mecanismo da reação de esterificação e do mecanismo da reação por radicais livres que envolvem a oxidação das duplas ligações nos óleos. Um texto sobre vitamina E mostra como a planta impede a oxidação dos óleos. Passa-se então ao estudo dos Antioxidantes.

Em seguida são estudados as funções aldeídos, cetonas e éteres, que são aromatizantes/flavorizantes.

Já os fenóis são antioxidantes.

A estrutura dos compostos é estudada por modelos espaciais, de modo a sempre estabelecer relação entre estrutura e função. As reações são estudadas sempre em termos de estrutura, como por exemplo a oxidação de álcoois e aldeídos e destes até ácidos.

O estudo de espessantes e estabilizantes é feito dentro do quadro geral de propriedades do estado coloidal, e para isso traba

lha-se com gomas.

Os conservantes serão detalhadamente expostos a seguir .

Em último lugar estudam-se os compostos nitrogenados e a possibilidade de aparecimento de cor. Os corantes são aⁱ estudados.

Para se visualizar mais facilmente o que foi dito, o quadro a seguir mostra as relações existentes entre as funções orgânicas e os tipos de aditivos.

Dada a vastidão do projeto, teremos, para efeito de relato, que restringir a um dos temas desenvolvidos, mais especificamente, o uso dos conservantes em alimentos.

5d. RELAÇÃO ENTRE AS FUNÇÕES ORGÂNICAS E OS ADITIVOS QUÍMICOS EM ALIMENTOS

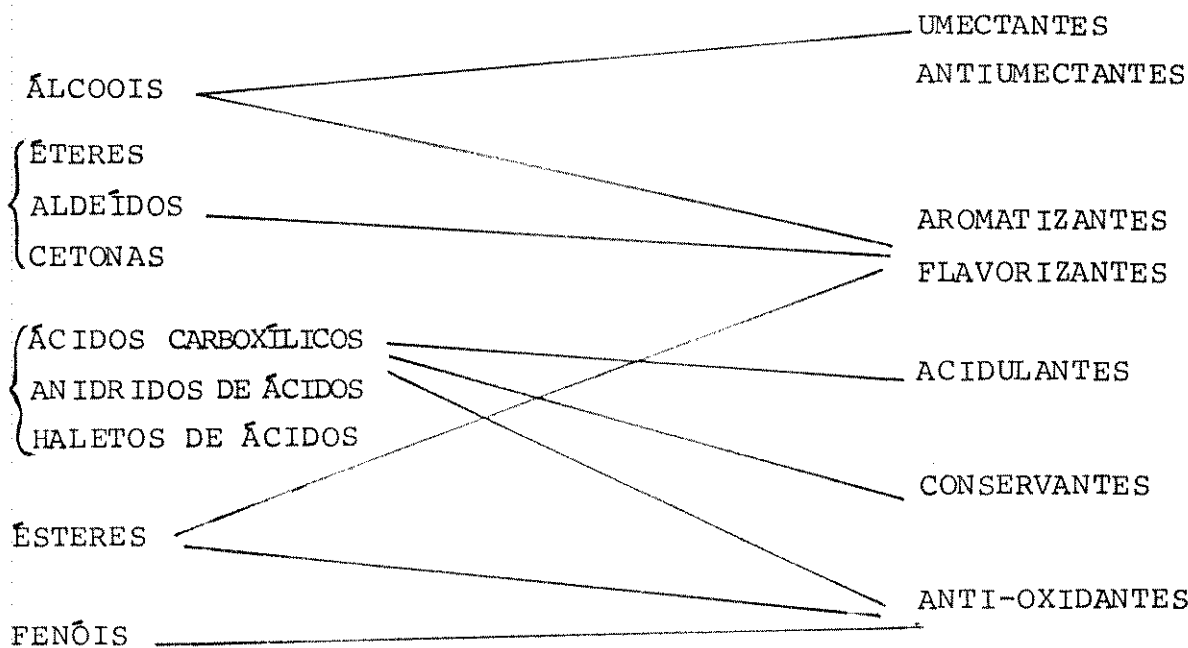
PRINCIPAIS FUNÇÕES ORGÂNICAS

PRINCIPAIS ADITIVOS

HIDROCARBONETOS

DERIVADOS HALOGENADOS

FUNÇÕES OXIGENADAS



FUNÇÕES NITROGENADAS

AMINAS

AMIDAS

NITRILAS

SAIS DE DIAZÔNIO

AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS

CARBOIDRATOS

LIPÍDIOS

CORANTES

ESPESSANTES

ESTABILIZANTES

II. AS ESTAÇÕES DO SUBÚRBIO DE SÃO PAULO: JAGUARÉ, PARQUE
CONTINENTAL, ...

1. POR QUE CONHECER A LOCALIDADE ONDE ESTÁ INSERIDA A ESCOLA?

Comumente o professor conhece apenas o trajeto que o ônibus faz até a Escola ou o caminho que faz de carro. Tudo em volta é desconhecido para um professor que leciona nas escolas da cidade de São Paulo e cidades em volta. Mas como a Escola está desligada da realidade do aluno, essa falha não chega a ser sentida, não afeta a aula que o professor vai dar.

À medida que o professor muda o enfoque do seu curso, o ambiente físico no qual o aluno vive, passa a ser fonte de conhecimento e análise da realidade, e ele passa a interagir com o meio.

Naquela paisagem que vê todo dia e que já acha "natural", passa a perceber que tem um componente social. As coisas não são aleatórias, mas existe uma organização e um fundamento social e econômico para essa realidade.

"O conhecimento sensível e o conhecimento racional diferem pelo seu caráter, mas não estão separados um do outro, estão unidos na base prática. A nossa prática testemunha que os fenômenos de que temos uma percepção sensível, não podem ser imediatamente compreendidos por nós, e só os fenômenos compreendidos podem ser sentidos duma maneira mais profunda." ¹

A escola na qual foi desenvolvido este trabalho situa-se num bairro residencial planejado, construído a partir de 1967 com recursos captados do BNH. O bairro chamado Parque Continental situa-se a sudoeste da cidade de São Paulo, na divisa com o Município de Osasco. São bairros vizinhos, donde provêm a maioria dos alunos do 2º grau, o Jaguaré e o Lageado.

A única pesquisa geográfica existente sobre a região é o trabalho realizado sob orientação de Lêa Goldenstein e Rosa Ester

1. TUNG M. T. Sobre a prática, p. 9.

Rossini e publicado no Boletim Paulista de Geografia em maio de 1972 (nº 47, p.30 a 72) no qual baseamos a exposição sobre o Jaguaré e seu Centro Industrial.

Esses bairros vizinhos, com grande concentração industrial, em especial as indústrias alimentícias, são fatores decisivos na opção por um curso de Química que estude alimentos e sua produção industrial.

O curso de Química, após o estudo de conservantes, propõe que cada grupo escolha uma indústria de alimentos para aplicar os conhecimentos e saber na prática que processos estão sendo usados na conservação de alimentos industrializados.

A proximidade dessas indústrias em relação à Escola favorece a marcação de entrevista que é o passo lento da visita. Além disso, a proximidade facilita o fato de alguém conhecido trabalhar na administração ou conhecer alguém de dentro que eliminasse os entraves que são postos para a pesquisa.

Essas indústrias estão agrupadas em três locais:

ÁREA I: Proximidades da Avenida Jaguaré

- a) Cooperativa Agrícola de Cotia: é simplesmente um depósito de ovos, cebolas e batata;
- b) OVOS ITO: é um entreposto de distribuição;
- c) OCRIM: fábrica chocolates, panetones, ovos de páscoa, torradas. Possui um moinho de trigo próprio;
- d) MOINHO ÁGUA-BRANCA: moinho de trigo. Produz farinha e farelo;
- e) MALTARIA ANTÁRTICA: realiza a germinação da cevada para produção de malte;
- f) SORVETERIA;
- g) PADARIAS;
- h) PERDIGÃO, BORDON, MOURAN: são apenas depósitos

de frigoríficos e postos de comercialização em São Paulo.

ÁREA II: Proximidades da Avenida Presidente Altino

- a) SANBRA: produção de óleos vegetais, margarinas e sabões;
- b) GIVAUDAN: produção de essências aromáticas para alimentos, perfumes e cosméticos;
- c) ROCHE: produz pigmentos carotenóides;
- d) ALIPRO: alimentos proteicos;
- e) MOINHO ANACONDA: produz farinha e farelo de trigo.

ÁREA III: Vila Leopoldina e Vila Hamburguesa

- a) CEAGESP: tem depósitos que fazem a conservação de frutas (maçã e pera importadas) , peixes e carnes;
- b) SUPERGEL: produz refeições prontas supergeladas;
- c) ABATEDOURO DE AVES DA C. A. COTIA;

Fora essas três áreas, há produção de alimentos em áreas dispersas:

FRIGORÍFICO WILSON (atual COMABRA) nos fundos do Parque Continental;

CAFÉ SERRA NEGRA: na Vila Butantã;

SORVETERIA: na Vila Iara;

PADARIA: no Parque Continental, Lageado, Jaguarê, Shopping Center Continental, etc..

Já mais distantes estão as indústrias da Lapa, Vila Anastácio, Vila Jaguará, na várzea do rio Tietê.

LAPA: Ádria, Matarazzo (margarina, óleo e sabão);

VILA ANASTÁCIO: Anderson Clayton (margarina, óleo e sabão);

VILA JAGUARA : Frigorífico Bordon, Leco, Danone, Gessy Lever, Maizena;

VILA DOS REMÉDIOS: Cerinter (óleo e torta).

Muitas dessas indústrias ocupam extensões enormes ao lado de outras que são simples padarias e sorveterias. Porém ambas têm importância para esse trabalho, pois as pequenas empresas, pelas contradições que têm com as grandes, principalmente as do mesmo campo, fornecem muitos dados úteis dos processos industriais que as grandes empresas escondem. A maioria das grandes firmas aí existentes são multinacionais e empregam técnica importada.

SANBRA e FRIGORÍFICO WILSON: fazem parte do Grupo Santista (que inclui Tintas Coral, Adubo Serrana, Tecidos Tatuapé, Moinho Santista, etc.) que é controlado pelo Grupo Argentino Bung & Born.

A Roche e a Givaudan são suíças e a Tommy (OCRIM) é italiana.¹

1 FREIRE, Paulo. CEDAL/CEDETIM Multinacionais e Trabalhadores do Brasil. 3^a Ed. Brasiliense. 1980. p.93-94.

2. O BAIRRO INDUSTRIAL DO JAGUARÉ, S. PAULO¹

O centro industrial do Jaguaré localiza-se na parte ocidental da cidade de São Paulo, aproximadamente, a 11 km da Praça da Sé, à margem esquerda do rio Pinheiros, quase junto à confluência com o rio Tietê e próximo aos populosos bairros de Pinheiros, Lapa e do município de Osasco.

Trata-se de um loteamento, com área superior a 166 alqueires paulistas, que ocupa em boa parte terrenos de várzeas drenadas pela retificação do rio Pinheiros e que foi projetado com a previsão de um zoneamento que define áreas de função residencial e áreas de função industrial. Tem limites bem marcados na maior parte de seu perímetro: ao Norte a E.F. Sorocabana limita o Jaguaré com o município de Osasco (Bairro de Presidente Altino), a NE e L o canal do rio Pinheiros separa-o do bairro de Boaçava; ao S e SE, o ribeirão Jaguaré marca o limite com a Cidade Universitária e Butantã; a W o Residencial Parque Continental e o Lageado.

A ligação com o aglomerado paulistano, necessária à vida de relações, faz-se principalmente através da Lapa, como consequência da presença da ponte do Jaguaré sobre o rio Pinheiros. Embora administrativamente ligado ao Butantã, elegeu a Lapa como centro "relay."

Pode-se dizer que não só a paisagem se prende à ferrovia, como o bairro na sua origem, está amplamente relacionado com ela, o que pode ser avaliado pelo número de fábricas que dispõe de ramais particulares. No dizer de Ab'Saber. "As ferrovias seguiram as zonas de transição entre as planícies aluviais e as colinas mais suaves, superpondo-se muitas vezes, aos principais tratos de

1. GOLDENSTEIN, L. e ROSSINI, R.E.. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 47, maio/72.

terraços fluviais que a região de São Paulo apresenta. Essas áreas baixas e mal drenadas, que por muito tempo permaneceram abandonadas, isolando as principais colinas urbanizadas, constituem hoje, o sítio básico do parque industrial paulistano." Na realidade, a evolução urbana se processou relegando para plano secundário o papel da ferrovia pois o desenvolvimento industrial da área em estudo processou-se após a Segunda Guerra, já na época em que as rodovias se impuseram no transporte relacionado com a indústria.

Pode-se dizer que o bairro existe graças às obras de retificação dos rios Pinheiros e de seus dois formadores (o Grande e o Guarapiranga), feita tendo em vista o aumento do potencial do reservatório Billings. O leito do Pinheiros era sinuoso e de fraca declividade, percorrendo uma várzea frequentemente inundável. Até a retificação o Pinheiros marcava, de certa forma, o limite do aglomerado urbano da capital.

Segundo Ab'Saber as planícies aluviais do Tietê, Pinheiros e seus afluentes são "em geral dotadas de dois níveis aluviais; um raso, baixo e submersivo, outrora afetado por cheias anuais, e outro, ligeiramente mais alto e menos encharcado, sujeito apenas às cheias periódicas." Há a considerar ainda, bem definida na área, a presença do nível representado pelas colinas terciárias na bacia paulistana, colinas estas que foram eleitas para sediar o setor residencial de loteamento, a partir de um arruamento em curvas de nível.

A retificação do rio Pinheiros foi o ponto de apoio da Cia. Imobiliária para o seu grande empreendimento, que transformou a várzea em zona industrial e as colinas terciárias em zona residencial.

3. A ATIVIDADE INDUSTRIAL NO JAGUARÉ

A atividade industrial se liga à própria origem do bairro e é o elemento marcante na organização do seu espaço, assim como de seu relacionamento interior. As partes que se destinam às indústrias ladeiam o "core" residencial de dois lados, estendendo-se do rio Pinheiros e seus afluentes à Avenida Corifeu de A. Marques.

Quando a Cia. Imobiliária, de propriedade de Henrique Dumont Villares, reuniu as glebas que constituem o loteamento, por volta de 1935, algumas indústrias tinham terreno e inclusive já estavam em fase de instalação como é o caso da Refinaria Standard Oil. A grande maioria das indústrias porém é posterior ao loteamento e adquiriu seus terrenos da Imobiliária. Embora se trate de um bairro planejado, o zoneamento só se verificou no que concerne à separação entre zona industrial e residencial, não ocorrendo nenhuma reorganização no que tange uma concentração espacial de diferentes ramos industriais. Não são indústrias subsidiárias de outras do Jaguaré, porém não apresentam a mesma orientação na produção, podendo ser definidas como indústrias isoladas.

As indústrias alimentícias são muito importantes no que concerne à área e número de empregados. Na sua quase totalidade são unidades fabris de grandes empresas, como é o caso da Antártica, SANBRA, Moinho Água Branca, etc.. Predominam os moinhos (com fábrica de ração) e Frigoríficos; a fábrica da Cia. Antártica que se dedica exclusivamente à produção de malte e a SANBRA que produz óleos e gorduras vegetais, sabão e torta de mamona.

A indústria química, mais recente, se caracteriza por produzir para o consumo direto, a partir de matérias-primas já elaboradas (Givaudan, Colgate-Palmolive).

4. A POPULAÇÃO E AS OUTRAS FUNÇÕES DO BAIRRO

Segundo o projeto da Imobiliária a área residencial seria localizada nas zonas de relevo mais movimentado, correspondendo, a grosso modo, à área central do loteamento. As quadras previstas acompanham o arruamento em curvas de nível, levando a quadras de traçado e tamanho variados intercalados por praças e parques. Os lotes, na sua maioria, são retangulares e de topografia irregular.

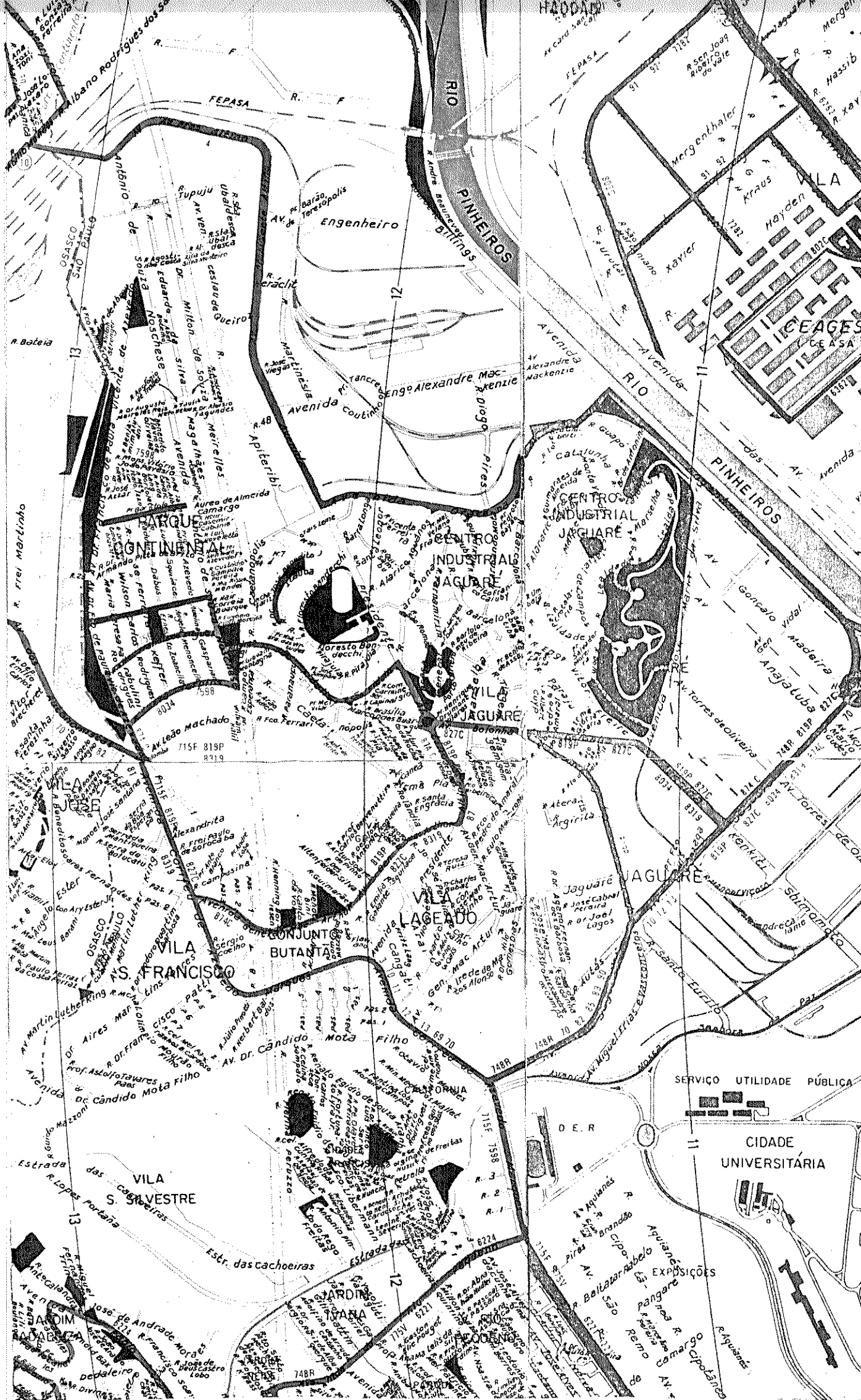
O espaço urbano embora previamente organizado, teve uma ocupação caótica.

O "core" do bairro residencial é a Praça Henrique Dumont Villares, situada no entroncamento de duas grandes radiais - Avenida Presidente Altino e Avenida Bolonha. Aí se desenvolvem quase todas as atividades comerciais e de serviço. É a área mais antiga do aglomerado, que se prolonga pelas avenidas acima mencionadas e que apresenta a maior densidade de ocupação do núcleo. A igreja não se encontra junto à praça, mas no alto de uma colina.

As residências espraíam-se pelas colinas terciárias e não há praticamente edificações em andares. Apesar dos lotes estarem todos definidos, a disposição das casas é irregular, não só devido aos vazios que apresenta, como é subdivisão dos lotes e ao relevo movimentado que levou a formas variadas de aproveitamento do terreno: casas em dois níveis são frequentes, cortes, implantação desordenada no lote para atender às facilidades de construção, presença de rampas e de escadas. As casas em dois níveis, equivalem a casas em dois blocos, pois nem sempre se superpõem e a parte ao nível da rua é muitas vezes aproveitada como pequeno estabelecimento comercial ou de serviço.

A implantação do Residencial Parque Continental no início da década de '70 vem modificar e reorganizar o Jaguaré. Acentua

a sua função de passagem, valoriza os imóveis, intensifica o comércio e aumenta o setor de prestação de serviços.



PLANTA DOS BAIRROS DE JAGUARÉ, LAJEADO E PARQUE

Escala 1: 15 000

CONTINENTAL

CENTRO
INDUSTRIAL
DO JAGUARÉ



Esta foto foi tirada de cima do Morro Jaguaré, com vista para a encosta do morro em primeiro plano; o Distrito Industrial em segundo e o "campus" da USP em terceiro plano.

A parte central da área industrial é cortada pela Avenida Jaguaré que começa à esquerda, após a ponte sobre o rio e a marginal de Pinheiros, terminando à direita, na Avenida Corifeu de Azevedo Marques, junto ao 16º Batalhão da Polícia Militar Metropolitana. O córrego do Jaguaré faz a separação do bairro com o "campus" da USP.

A área industrial ocupa a parte plana, começando na foto, à esquerda, com a Cooperativa Agrícola de Cotia-CAC, sua Sede Central (prédio), depósitos de cebola, batata e ovo; continua com a área de composição de adubo. A área cercada de eucaliptos, à direita, é a Indústria de Papel J. da Costa e Ribeiro, seguida na extrema direita pelo Moinho Água Branca. Em seguida, fora da foto, temos depósito de madeira Cepil, Frigorífico Bordon, etc..

Do lado oposto da Avenida Jaguaré (esquerdo) temos atrás do terreno vazio, a Eletrodos Tor'sima (japonesa), atrás da qual fi

ca a Concretex e em frente fica a ITAP (embalagens em polietileno) e a Usina Colombina, (ácidos e outros produtos químicos). (Não se vêem essas firmas na foto). Após a Eletrodos Torsima está o centro de comercialização e depósito do Frigorífico Perdigão. Do outro lado da Avenida Kenkiti Simomoto fica a Franki (vigas e estacas) e depois o prédio branco ao lado da chaminé, que é a fábrica de malte para a Cia. Antártica. Em seguida, na Avenida Nossa Senhora da Paz fica a OCRIM, fábrica dos produtos Tommy (italiana). Por último a Palmolive.

A avenida de fundo do vale, Nossa Senhora da Paz, está construída sobre o córrego Jaguaré que está parcialmente canalizado. Atualmente executam-se obras de canalização desde a Avenida Corifeu até às proximidades da Tommy e a construção desse trecho da avenida Nossa Senhora da Paz.

Nas fraldas do morro passa o ramal de carga da estrada de ferro com inúmeras ramificações para as indústrias.

Não sabemos se há uma relação de emprego entre essas indústrias e a favela da encosta do morro, mas há entre esta e o CEAGESP, por questões de emprego e de sobra de alimentos.



Vista parcial de uma das áreas industriais do Jaguaré. É a área da parte posterior, próxima à linha tronco da FEPASA (ex-trecho Sorocabana), e à Estação Presidente Altino, no município de Osasco.

As indústrias se situam na parte plana. Vê-se a SANBRA (argentina) com seus tanques de depósito de óleo e o seu setor de produção de margarina (Delícia, Primor, Flor, etc.).

A avenida que se vê é a Avenida Dracena que liga a Avenida Presidente Altino à Avenida Engenheiro Billings (Marginal esquerda do rio Pinheiros) e separa a área residencial (colinas) da área industrial, plana.

Os eucaliptos, ao fundo, escondem a COMABRA, nome atual do Frigorífico Wilson depois que a Bung & Born a comprou do grupo americano Continental Products Company (que dá o nome ao Parque Continental).

No extremo esquerdo da foto, vê-se o depósito da Ultralar na Avenida Presidente Altino. No eixo correspondente a essa Avenida temos em sequência a Aços Tupy (inglesa), o Moinho Anaconda cujos silos se podem ver, a Ondalit, e após a chaminé, a fábrica de tubos de imagem da RCA Victor. No fundo dessas indústrias vê-se uma elevação

do terreno chamada Morro Continental, parcialmente habitado. Nesse morro, que faz a divisa do Jaguarê com o Parque Continental, estão as torres com linhas de transmissão de energia elétrica.

Do lado direito da Avenida Presidente Altino estão a SANBRA, Brastubos, Modelação São Lázaro e a Twill. Os armazéns que se vêem em frente ao silos da Anaconda são da Cia. Nacional de Armazéns Gerais.

Há sempre grande quantidade de caminhões estacionados na área industrial como se pode ver na Avenida Dracena.

Alguns alunos do curso noturno da escola estudada trabalham nos escritórios dessas empresas. De manhã vê-se muitos trabalhadores caminhando desde o Terminal da Vila Iara até essa área pois ela quase não dispõe de condução.

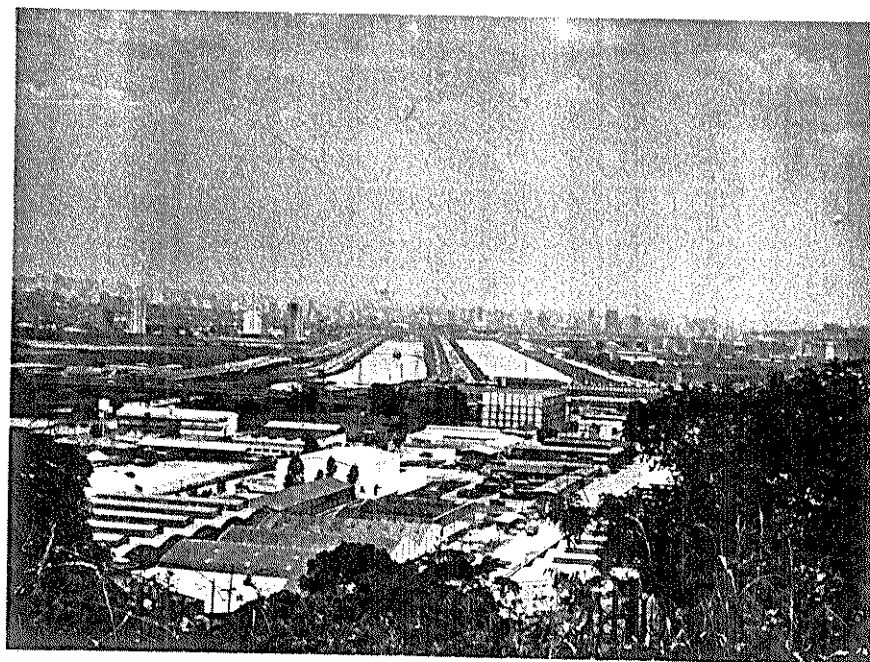


Foto tirada do alto do Morro do Jaguarê, situando, ao centro, o rio Pinheiros e a Raia Olímpica da Cidade Universitária, resultante da união de várias lagoas. A foto mostra a várzea do

rio Pinheiros ocupada à direita pela USP e Distrito Industrial do Jaguarê e a esquerda pelos terrenos altamente valorizados do Alto de Pinheiros.

Pode-se observar as marginais do rio Pinheiros e a Ponte do Jaguarê, a última antes de sua foz no rio Tietê.

A FEPASA (ex-Sorocabana) antes de cruzar o rio Pinheiros, lança à esquerda um ramal em direção a Santos, com estações no CEAGESP, Cidade Universitária, Pinheiros, Santo Amaro, etc..

Os edifícios vistos na foto são localizados em Pinheiros. O prédio preto da Shell, à direita, indica a ponte Eusébio Matoso que liga Pinheiros ao Butantã.

Do lado esquerdo da ponte do Jaguarê (fora da foto) estão a Supergel (grupo Peri Igel), o abatedouro das aves da CAC, a fábrica de cimento Votoran (grupo J. Ermínio de Moraes), a CEAGESP e muitas outras, isso já na Vila Leopoldina (BIC, Grace, Bert Keller, Radio Frigor, etc.).



Já fora dessa área, em Osasco, começando com o Frigorífico - Wilson, existe uma série de empresas imensas. Na sequência: Lonaflex, Liquigás, Masul (madeiras Sulamericana), Tecidos Tatuapé (grupo Santista), Brown-Boveri e Eternit.

Estranguladamente entre as indústrias e os ramais ferroviários estão as favelas sobre trilhos. Esses ramais são usados com pouca frequência e foi a forma de se morar o mais próximo possível do serviço. A água é obtida através da mangueira e as casas possuem enormes latões para reserva de água.



Essa foto mostra uma das muitas serrarias localizadas no Jaguarê; essa atividade está muito ligada à própria história do Bairro. O Instituto Nacional do Pinho, INP, que quando acabou o pinheiro-do-paraná mudou de nome para Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, IBDF, instalou na década de '30 um depósito até hoje existente na Avenida Jaguarê, pra alugar como depósito de madeiras, já que a E.F. Sorocabana cobrava muito caro em seu depósito na Barra Funda.

Os cortes no Morro Continental mostram o solo argiloso da região. A área ao redor da Serraria, que na planta original do loteamento era área verde, começa a ser ocupada por famílias expulsas ou impossibilitadas de se instalar na favela do Jaguarê.

A serraria se situa no limite da área plana. Em seguida começa a colina onde se localizam as residências.

JAGUARÉ
ÁREA RESIDENCIAL

Na linha do horizonte se veem as edificações que identificam as Avenidas Cerro Corã e Heitor Penteado que fazem a divisa entre Pinheiros (parte visível) e a Lapa. É o espigão que funciona como divisor de águas entre o rio Pinheiros e o rio Tietê. Essa colina que se vê com nitidez é o Morro Jaguaré, ocupada na face norte por uma grande favela cujos barracos de madeira é possível distinguir. Na área residencial urbanizada as casas determinam diferentes formas de ocupação do terreno, muito irregular, com rampas e escadas em profusão.

A presença de porões e edículas são causa e efeito de muitas "pensões" para rapazes solteiros que trabalham por perto.

No ano de '78 instalou-se esgoto nessa parte do bairro ; até então usava-se fossa.





Segundo o projeto da Imobiliária a *área residencial* seria localizada nas zonas de relevo mais movimentado, correspondendo, a grosso modo à área central do loteamento. As quadras previstas acompanham o arruamento em curvas de nível, levando a quarteirões de traçado e tamanhos variados intercalados por praças, parques e bosques. Os lotes, na sua maioria, são retangulares e de topografia irregular.

O espaço urbano embora previamente organizado, teve uma ocupação caótica. As Avenidas Jaguaré e Presidente Altino foram os primeiros centros irradiadores da população.

O "core" do bairro residencial é a Praça Henrique Dumont Villares, situada no entroncamento da Presidente Altino com Avenida Bolonha. Aí se desenvolvem quase todas as atividades comerciais e de serviço. É a área mais antiga do aglomerado, que se prolonga pelas Avenidas acima mencionadas e que apresenta a maior densidade de ocupação do núcleo. A igreja não se encontra junto à praça, mas no alto de uma colina.



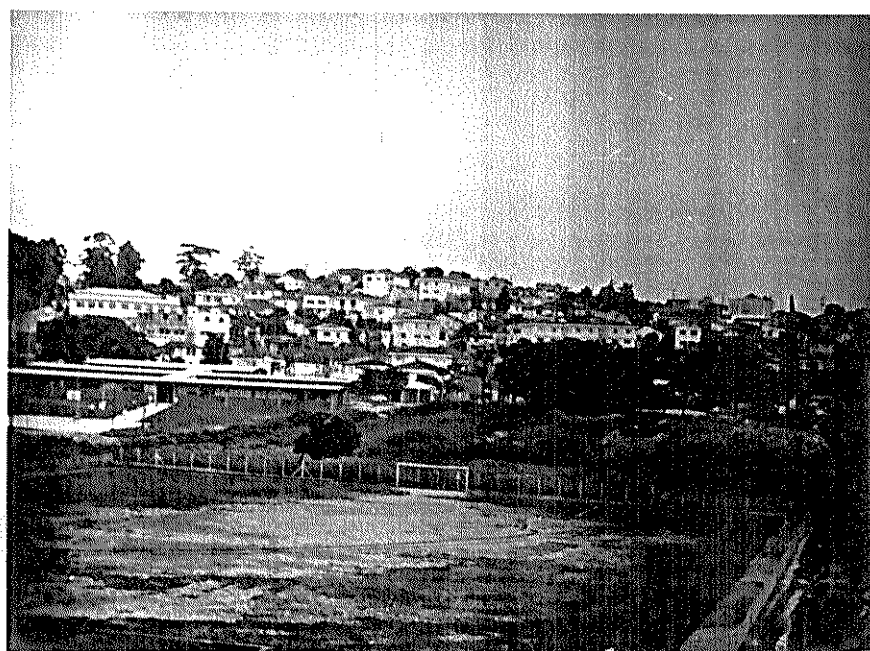
Essa grande área verde é usada para recreação e educação. Há o campo de futebol e um de bocha, ambos muito usados. A área arborizada é o Externato Jaguaré, onde funciona creche, Curso Supletivo de 1º grau, ligado ao Colégio Santa Cruz, além do próprio Externato. É administrado pela Igreja do Jaguaré, e sua presença no bairro é muito antiga. (1947)

Ao lado do Externato funciona a EEPG "Henrique Dumont Villares" com construção recente e com alunos de nível econômico superior a EEPG "Prof. Maria Eugênia Martins, mais próxima da favela do Jaguaré.

Essa parte do bairro do Jaguaré é contígua ao Parque Continental e sofreu os efeitos dessa vizinhança. As construções recentes, principalmente sobrados, são devidas à valorização desses terrenos e têm um preço próximo ao de residências do próprio parque.

Os eucaliptos à esquerda identificam a Praça "Henrique Dumont Villares". Esse nome é devido a ser essa a família ex-proprietária da área e do urbanista que projetou o bairro, tendo reservado essa parte plana para recreação e cultura.

A partir dessa área começam as indústrias da Avenida Presidente Altino, a qual se vê na canto esquerdo.



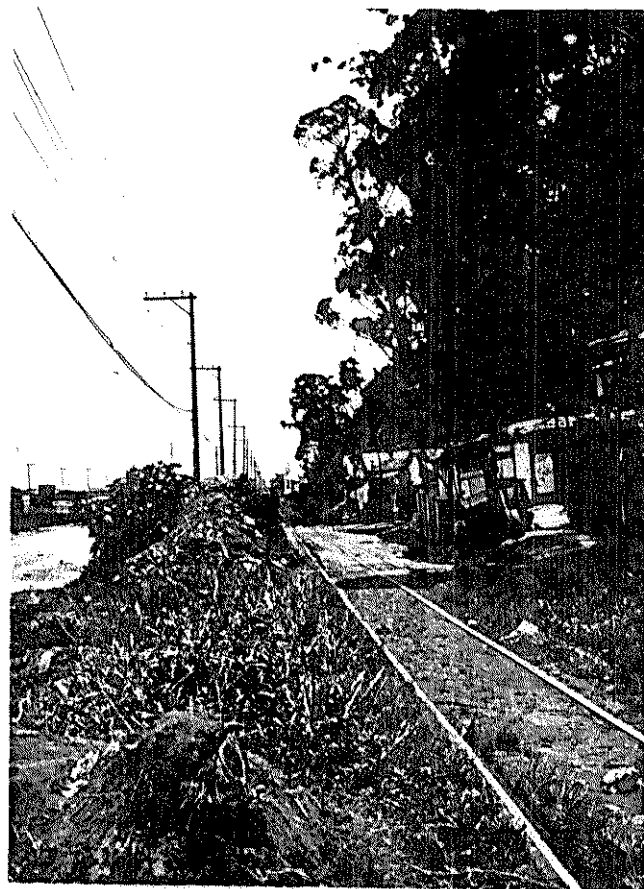
FAVELA DO
JAGUARÉ

Ao contrário da maioria das favelas de São Paulo, a favela do Jaguaré não se situa em região plana e sim na encosta íngreme da maior colina da área. É chamada de Vila Nova Jaguaré e assemelha-se mais às de Santos e Rio de Janeiro.

Situa-se numa região considerada na planta original da Imobiliária como bosque de recreação. São testemunhas desse projeto os grandes eucaliptos vistos entre as casas.

Dado à série de investidas de companhias imobiliárias, os favelados estão organizados para resistir. Contam com associação de moradores e raramente a polícia aparece, pois eles próprios resolvem os problemas de vizinhos e familiares. A escola do SESI que aí funcionava fechou em 1978. Não há escola mais na área da favela e as crianças estudam ou na EEPG "Profa. Maria Eugênia Martins" ou na EEPG "Dep. Augusto Amaral" inaugurada em 1978.





A foto mostra a face menos acidentada do morro, ou seja, a que se volta para a Marginal de Pinheiros. A volta para a Avenida Jaguaré é a mais habitada e antiga.

A favela é ilhada na parte inferior pelo ramal ferroviário que provém da Estação de Presidente Altino e serve às indústrias locais. Na parte superior interpenetra com residências comuns, não de madeira mas sim de alvenaria. Não há um contorno nítido na parte superior, mas na parte inferior é bem marcado o limite.

A favela conta com um comércio próprio: armazéns, bares, Instituto de beleza e outros serviços.

VILA IARA, OSASCO

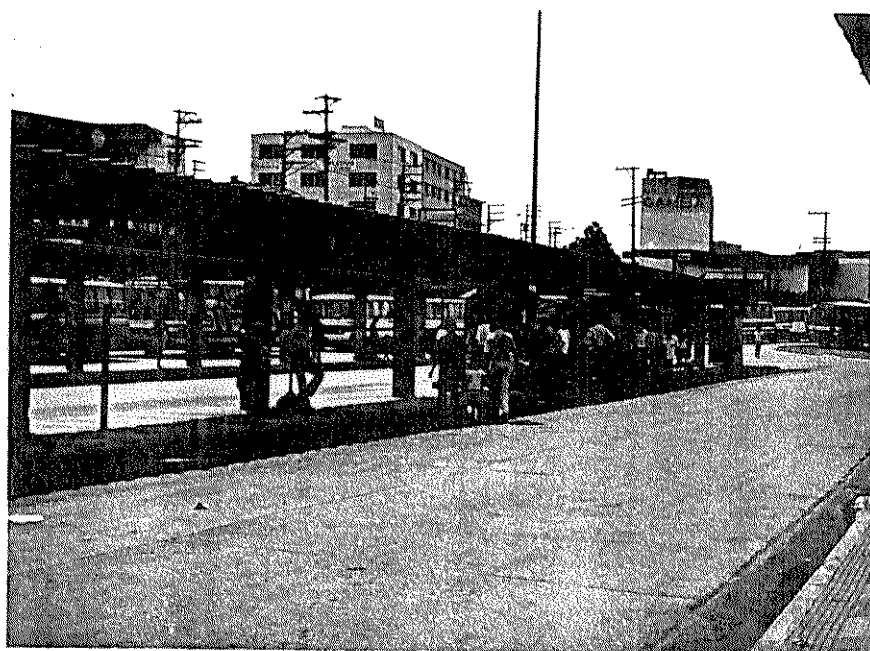
O terminal de ônibus de Vila Iara está localizado na divisa dos Municípios de São Paulo e Osasco.

A ex-Estrada Velha de Itu se inicia no Instituto Butantã e recebe o nome de Avenida Corifeu de Azevedo Marques até o nº 6300. A partir daí, já no Município de Osasco, recebe o nome de Avenida dos Autonomistas, prosseguindo por todo o Município em sentido leste-oeste, penetrando nos Municípios de Carapicuíba e Barueri. O Terminal de Vila Iara localiza-se no início da Avenida dos Autonomistas e recebe ônibus e micro-ônibus de Osasco.

O fluxo de passageiros é muito grande, pois passam por aí inclusive os trabalhadores que se dirigem às indústrias do Jaguarê e Vila Leopoldina e as empregadas domésticas para o Parque Continental, Pinheiros e Lapa.

A foto foi tomada no meio da tarde de quinta-feira, 06/12/79, num horário de pouco movimento.





No terminal de Vila Iara existem abrigos para passageiros mas não há sanitários. Os motoristas, cobradores e passageiros utilizam as passagens subterrâneas como mictório, ocasionando cheiro insuportável para quem usa os terminais. O terminal foi inaugurado com muita festa, em véspera de eleições, em 1976, pelo prefeito arenista Francisco Rossi, que não se reelegeu. Os sanitários até hoje não foram construídos, contrastando a falta de infra-estrutura com a iluminação desproporcional que a área tem, toda de vapor de sódio (amarela).

Os micro-ônibus não têm abrigo para passageiros.

Fazem ponto final no terminal de Vila Iara os ônibus que se dirigem à São Paulo:

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1- Largo da Pólvora | - Shopping Continental | Viação Castro |
| 2- Rodoviária | - Shopping Continental | Viação Centro-Oeste |
| 3- Praça Ramos | - Shopping Continental | Viação-Centro-Oeste |
| 4- Vila Mariana | - Parque Continental | CMTC |

Os outros ônibus servem Osasco.

Há uma linha Parque Continental-Anhangabaú, com ponto final próximo ao Centro Comercial do Parque Continental e que é o mais usa

do pelos alunos que moram no Butantã e Rio Pequeno e estudam no EEPSG "Prof. Architiclino Santos."

Na Vila Iara (Osasco) há um comércio pequeno: padarias , supermercado e mercearias, restaurante, chaveiros, postos de gasolina, oficinas mecânicas, bazares, curso supletivo, etc..

Há também a EEPSG " Prof. João Batista de Brito", que tem 2º grau só no período noturno.

Na Vila Iara, na parte de trás, fica a "Cidade de Deus" sede do BRADESCO, com vila residencial e escola (Fundação Bradesco).

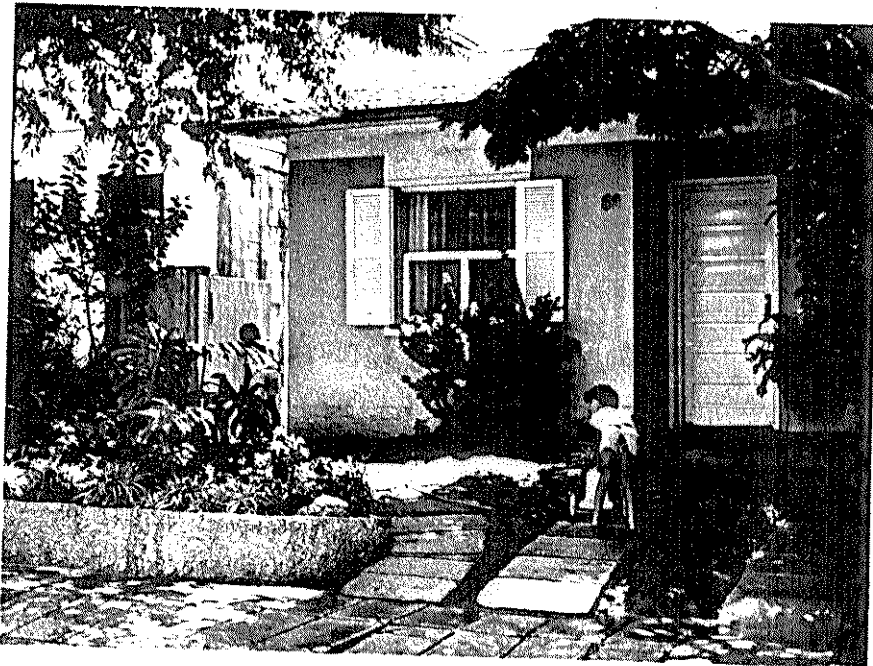
PARQUE CONTINENTAL

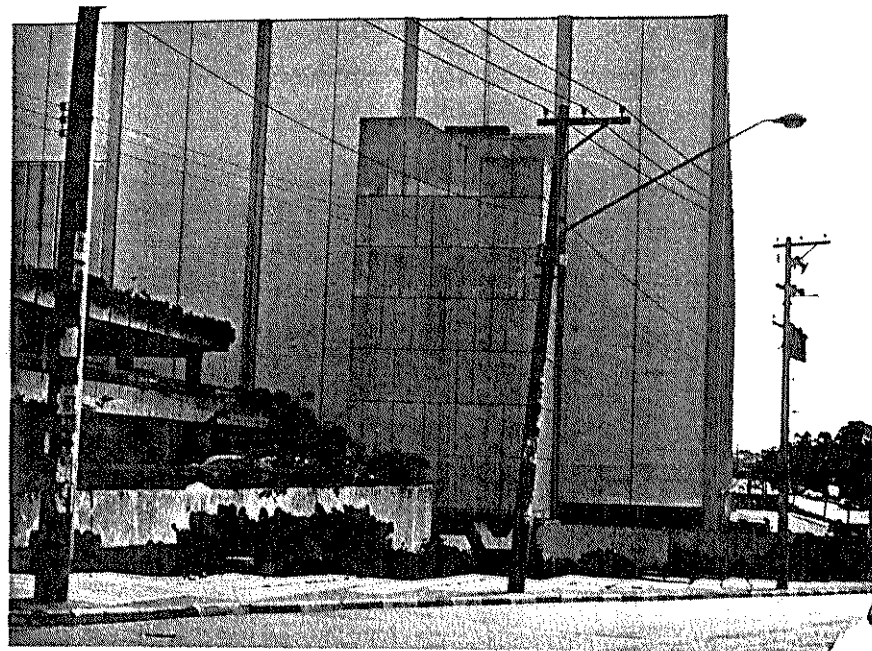
O Residencial Parque Continental foi um empreendimento imobiliário bem sucedido quanto ao que se propôs. As obras iniciaram-se em 1967, em área comprada à Continental Products Company, CPC, proprietária, na época, do Frigorífico Wilson. A maior área fica no município de São Paulo e uma menor em Osasco.

As residências são de tipos variados, predominando nas Quadras A, B, C, D e J as mais simples; construções geminadas mostradas na foto. As outras residências situadas em São Paulo têm o dobro da área. Na parte situada em Osasco, as residências têm um padrão mais elevado ainda.

O Parque Continental abriga exclusivamente classe média:

- 1- Professores secundários e professores da USP;
- 2- Chefes de Departamento das indústrias próximas; gerentes;
- 3- Engenheiros, médicos, dentistas;
- 4- Delegados de polícia, advogados, corretores de imóveis;
- 5- Feirantes, comerciantes, pequenos industriais;
- 6- funcionários públicos.





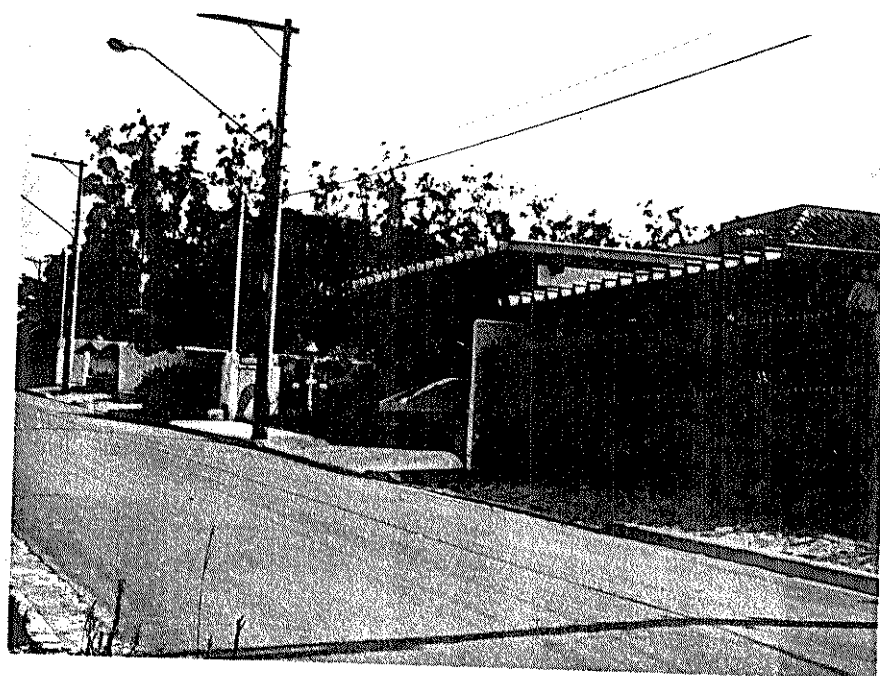
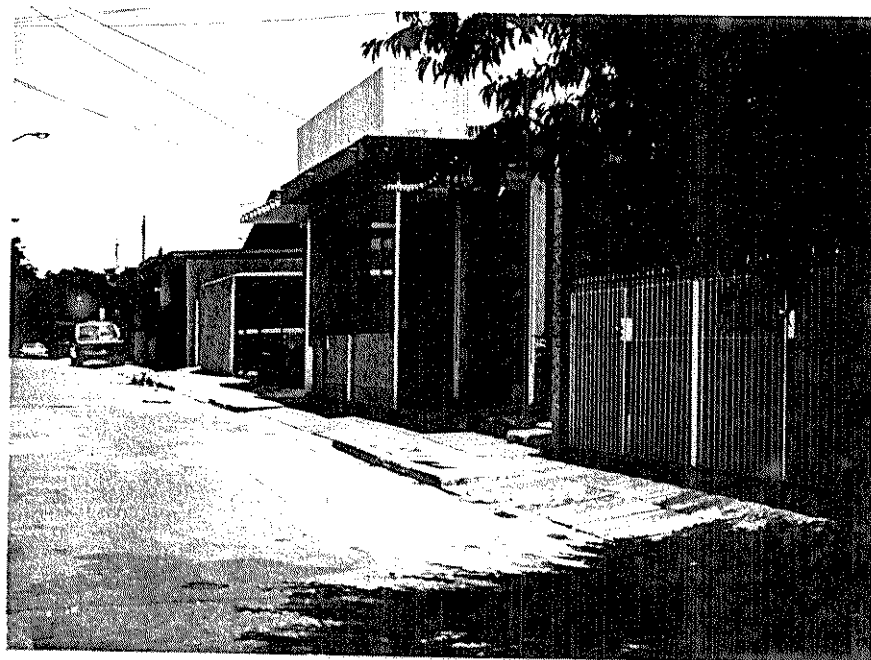
Para atender à classe média há um clube esportivo e social e em 1976 inaugurou-se o Shopping Center Continental, que acompanhando a tendência geral da classe a que se propõe servir, não se aguenta em pé, com lojas frequentemente falindo. É uma construção monumental situada no topo da colina mais elevada da região, 790m de altura.

Em frente ao Shopping Center Continental foram construídos para a SABESP dois reservatórios de água que estão em fase de teste e aguardam a entrada em funcionamento para resolver o problema de falta constante de água nas partes mais elevadas.

O que é mais evidente nas transformações por que passam as residências é a construção de abrigos para carros, objetos tão queridos que compensam inclusive a perda da boa luminosidade que as casas têm.

O passo seguinte é o entrincheiramento atrás de grades de dois metros de altura para proteger os carros e os habitantes.

O número de assaltos às residências e a equipamentos de carros é bem grande e essas notícias circulam oralmente entre a população criando um clima de permanente tensão. Aproveitando-se disso, vários guardas noturnos protegem as residências por CR\$ 80,00 ao mês. (em 1979)



O Residencial Parque Continental, contrastando com os bairros vizinhos, tem uma infra-estrutura boa. Quase todas as ruas pavimentadas, esgoto, iluminação pública, coleta de lixo em dias alternados, água encanada, várias áreas de lazer, ruas arborizadas, telefone, e transporte coletivo.

A poluição do ar para quem não vê o conjunto parece inexistir, pois o Parque Continental é todo contornado de altos eucaliptos e pinus que fazem uma cortina escondendo a Vila Iara e o seu terminal de ônibus, escondendo o Frigorífico Wilson, Lonaflex, Liquigás e outras indústrias de Osasco. O Morro Continental por seu lado esconde as indústrias da Avenida Presidente Altino.

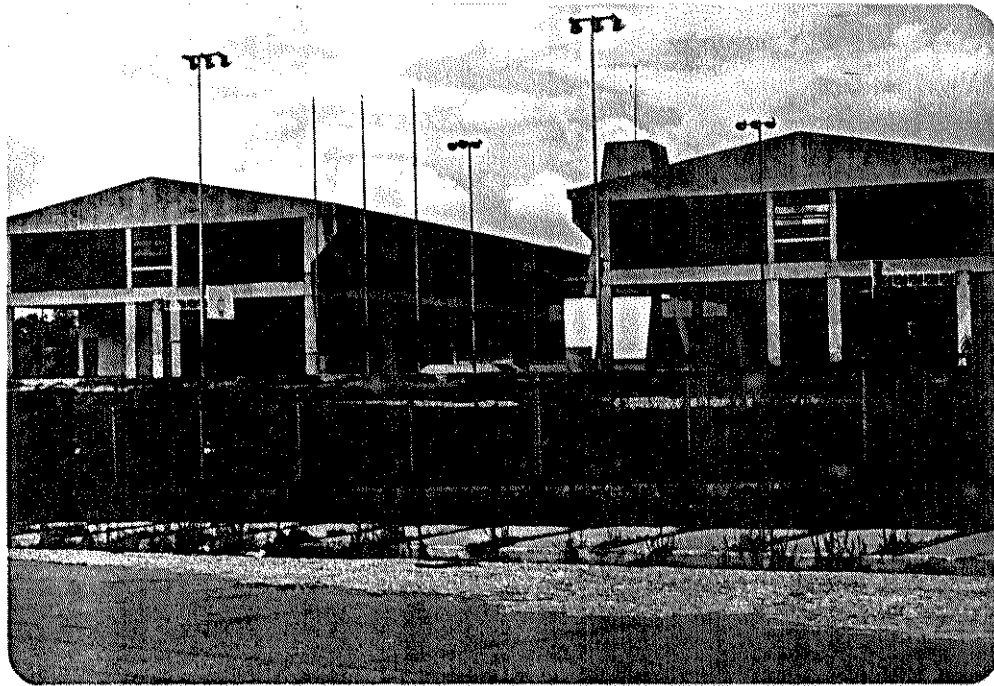
Mas quem mora lá sabe da poluição resultante da enorme quantidade de pó preto - fuligem - das muitas metalúrgicas; do cheiro característico das indústrias de óleo; os aromas artificiais despreendidos da Givaudan.

A foto foi tirada a partir do terminal de Vila Iara com vista parcial do Parque. As casas em primeiro plano estão em Osasco; a divisa é feita pelo córrego Continental notado pelo espaço vazio que aparece. Do outro lado divisa-se a EEPSG "Prof. Architiclino Santos" e o conjunto habitacional que se prolonga para a esquerda (oeste) até o Frigorífico Wilson, onde se vê os eucaliptos. Atrás da colina terciária, onde se localiza o loteamento, começa a vale do Pinheiros, onde se localiza parte do Centro Industrial do Jaguaré. As construções mais elevadas são vistas: os silos da Anaconda, a chaminé da Ondalit; as torres de transmissão da Light estão nessa divisa. Ao fundo vê-se o limite do conglomerado urbano, barrado pela "serra" da Cantareira.



III. O NOSSO VAGÃO E AS BARREIRAS DO CAMINHO

1. A EEPSG " Prof. Architiclino Santos "



A EEPSG "Prof. Architiclino Santos", situada na parte central do conjunto habitacional de classe média Residencial Parque Continental, é uma construção recente. O projeto 870 do ex-Fundo Estadual de Construções Escolares (FECE), atual CO NESP, foi apresentado em 19.10.1972 e era uma unidade de ensino destinado ao 1º Grau. Porém, ao entrar em funcionamento no ano letivo de 1976, o fez com todas as séries do 1º e do 2º Graus. As crianças em idade escolar freqüentavam até então a EEPSG - "Prof. João Batista de Brito", na Vila Iara, município de Osasco.

Havia em 1979 três períodos:

Período diurno (7:30 às 12:50) com 6^a a 8^a séries do 1º Grau e o 2º Grau.

Período vespertino (13:30 às 17:50) com 1^a a 5^a séries do 1º Grau.

Período noturno (19:30 às 23:10) com o 2º Grau.

A área desse projeto era de 7.914,15 m² e contava com os seguintes equipamentos:

18 salas de aula;

Laboratórios: de Química, Física e Biologia com infra-estrutura

Sala de Artes Industriais;

Quadra Poliesportiva iluminada;

Sala para Biblioteca;

Palco e Mesa de Projeção ao ar livre;

Casa do Zelador;

Salas de Orientação, Coordenação Pedagógica, Diretoria e Secretaria;

Sala dos Professores;

Sala para o Centro Cívico Escolar;

Cozinha e Cantina;

Salas de consultório para médico e dentista em cuja ausência fun
cionam como depósito;

Casa de força;

4 banheiros masculinos e 4 femininos, para alunos;

1 banheiro masculino e 1 feminino, para professores.

Cercando a área existe alambrado de tela pajê num pe
rímetro de 365,35 m

2. A SITUAÇÃO MATERIAL DA EEPG "PROF. ARCHITICLINO SANTOS"

Na planta do prédio há indicação de três laboratórios: de Química, de Física e de Biologia, com instalações de água, gás e eletricidade. Porém, a Secretaria de Educação, através de seu órgão competente, no caso a CENP, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, só equipou os laboratórios com o material necessário, em 1981.

Como achamos necessário que os alunos desenvolvam a habilidade de trabalhar em laboratório e que aprendam a partir da prática, tivemos que apelar para os alunos e para a APM para a aquisição de material. Esse é o caso de muitas escolas.

Os alunos compraram os equipamentos que utilizariam, sendo que uma classe equipou o laboratório com tubos de ensaio e estante; outra equipou com bicos de Bunsen, outra com béqueres, e assim por diante. A APM comprou duas balanças, pois eram mais caras. Essa proposta foi discutida com os alunos e foi colocada a situação que a única alternativa possível a isso era não trabalharem em laboratório. Como se vê, a reivindicação por melhores condições de ensino tem fundamento.

3. O USO DO LABORATÓRIO

Existe um mito de que só se pode dar um curso prático quando se tem um laboratório bem equipado. Nesses anos temos mostrado que não; é possível tirar boas conclusões com equipamentos e experimentos simples. O que realmente se mostra como maior impedimento é a falta de tempo para o professor preparar o laboratório, e o número grande de classes em que o professor secundário ministra aulas. Muitas escolas, principalmente as mais antigas,

têm laboratório equipado, mas os mestres não os utilizam, tanto pelo número elevado de aluno que entraria de uma vez no laboratório, trazendo problema de segurança, como pela sua impossibilidade de preparar uma aula séria.

OUTRO LABORATÓRIO

Acreditamos que os conhecimentos mais úteis e verdadeiros em termos de Ensino de Química no secundário, não sejam aqueles obtidos em laboratório. Nele se cria uma situação muito artificial, por exemplo: as experiências são jogadas fora depois de terminadas. Isso é anti-educativo.

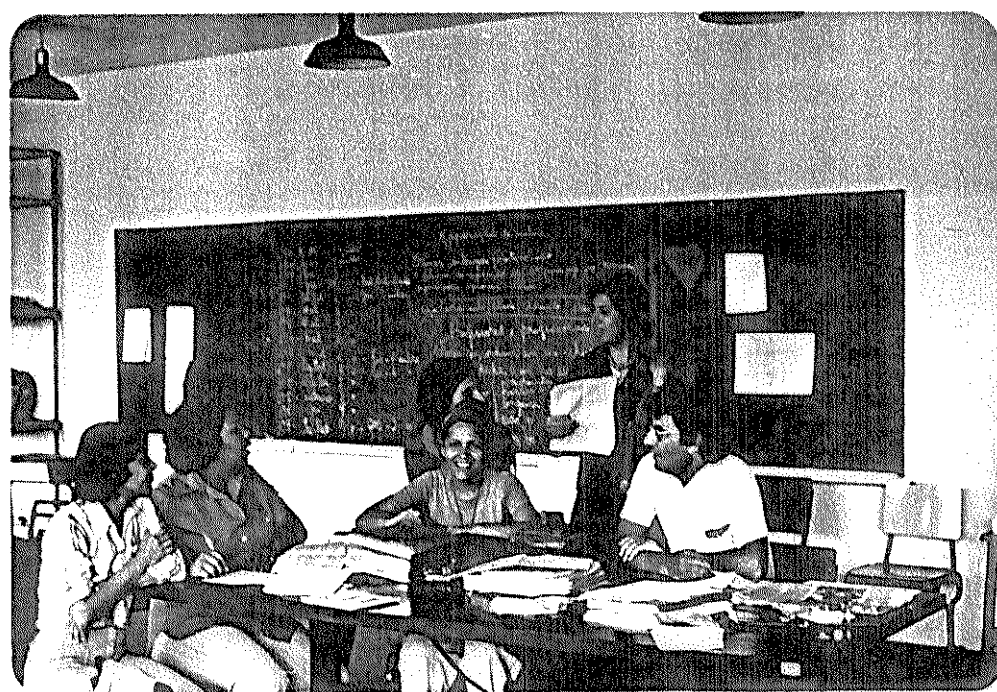
O aprendizado prático real é aquele adquirido quando os alunos visitam uma indústria, por exemplo, e vêem um produto sendo fabricado, onde as variáveis são bem controladas e o resultado não se joga fora.

Gostaríamos que o laboratório de Química nas escolas secundárias fossem locais de pesquisa, de redescobertas, e não locais de adestramento de mão-de-obra.

4. SITUAÇÃO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES DO 2º A EM 1979

<u>Disciplina</u>	<u>Professor</u>	<u>Situação Profissional</u>
1. Português	Ana Maria Lopes Salomão	Titular de cargo
2. Geografia	Nídia Nacib Pontuschka	Titular de cargo
3. Inglês	Eronides P. de A.Nogueira	estável no cargo
4. Física	Sonia Krapas Teixeira	Titular de cargo Entrou em licença-gestante de 27/8 a 27/12
	Ana Cecília	substituição
5. Biologia	Heloísa Ayrosa G.Ribeiro	Titular de cargo comissionada na CENP
6. Programa de Saúde		
7. Noções Básicas de Agricultura e Zoo tecnia-NBAZ	Roseli Galleti	ACE substituição o ano todo
8. Matemática	Régia Marta Vaz	ACT
9. Educação Moral e Cívica	Elvira Antunes da Silva	ACT, entrou em licença-ges- tante em agosto
	Dalila Prota	ACT, entrou em licença para tratamento de pessoa da fa- mília a 31/10
	Alfrio	ACE, substituição a partir de 31/10
10. Educação Física Masculina	Ivan Aparecido Brandão	Titular de cargo
11. Educação Física Feminina	Hebe Machado Neves	ACT
12. Química	Mansur Lutfi	Titular de cargo Licença-prêmio a partir de 01/03 até 31/05
	Elisabeth Pontes	ACE, substituição
13. História	Circe Maria F.Bittencourt	Titular de cargo licença gestante até julho
	Maria Emília F.de Almeida	ACE, substituição de feve- reiro a julho

Parte do corpo docente do período diurno em dezembro de 1979
Sala dos professores, EEPSG "Prof. Architiclino Santos"



HORÁRIO DE AULAS DA 2ª SÉRIE A EM 1979 (UM DOS MUITOS DE 1979)

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
7:30	EMC	PS	HIST	QUIMICA	INGL
8:20	BIOL	PORT	MAT	NBAZ	PORT
9:10	QUÍMICA	FIS	EMC	HIST	BIOL
10:00					
10:20	PORT	NBAZ	BIOL	GEOGR	FIS
11:00	GEOGR	MAT	NBAZ	INGL	FIS
12:00			QUÍMICA		PS
12:50					
15:10	ED.FIS.FEM.				
16:00	ED.FIS.FEM.				ED.FIS.FEM.

5. A SITUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA

Em março de 1981, uma das chapas concorrentes à eleição na APEOESP, Associação dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo, fazia uma demonstração da realidade profissional dos professores da rede estadual:

"No final de fevereiro deste ano o governador, demagogicamente preparava o ânimo dos professores para diminuir o impacto desagradável que causaria o anúncio dos percentuais de reajuste, dizendo: 'Os professores que abandonaram o magistério público vão se arrepender quando tomarem conhecimento do aumento "

Com isso, o governador admitia que vem havendo uma debandada de profissionais da rede escolar pública. As estatísticas nos confirmaram: há, de fato uma debandada de professores da rede.

Nº de professores de 1ª e 2ª graus da rede estadual

1976	217.559	IBGE
1977	178.214	IBGE
1980	169.749	IBGE

Aparentemente isso poderia parecer estranho, considerando o crescimento da rede pública que, segundo a Secretaria da Educação, está por volta de 3% ao ano. O que significa que muitas escolas estão sendo inauguradas por aí, o que representaria mais empregos para o professorado.

Assim, como é que pode aumentar o número de salas de aula e diminuir o número de professores?

Na realidade, o que vem acontecendo é que devido às péssimas condições salariais, muitos profissionais saem em busca de algo melhor e os que ficam precisam assumir e garantir o máximo de horas de trabalho para sobreviver (40 horas semanais de trabalho para CR\$ 27.500,00 em 1980, só deu déficit orçamentário para o professor!)

Aliado a isso, as medidas que vem sendo tomadas pelo governo, como por exemplo diminuir o número de períodos, o fechamento de noturnos e a superlotação das salas de aula, têm contribuído para reduzir o número de aulas por escola, dificultando a distribuição do trabalho no conjunto do professorado.

Ouvimos constantemente de nossos colegas que bravamente continuam na rede pública que se não fosse pelo prejuízo de perder seus anos de serviços prestados ao Estado, também abandonariam o magistério público. E isso não é difícil de se compreender. Em primeiro lugar porque a perda do poder aquisitivo é brutal. Para se ter uma idéia, em 1970, o prof. I ganhava o equivalente a 3,5 salários-mínimos e o prof. III o equivalente a um pouco mais de 4,5. Em 1980 o prof. I ganhava o equivalente a 1,5 e o prof. III o equivalente a 2 salários mínimos.

E, em segundo lugar, pelo desencanto com a própria atividade profissional devido às péssimas condições de trabalho, à política educacional de governo e ao enorme desrespeito com que vem sendo tratada nossa profissão.

Os professores mais antigos viram, durante o passar dos anos, a deterioração da profissão, o desgaste social e econômico e sua exclusão radical na participação das deliberações sobre sua própria atividade. Os mais jovens entram em péssimas condições, sendo sua admissão ao quadro do magistério já em si uma humilhação: insegurança no emprego, cata de aulas, espera na fila do concurso, etc.

Isso resulta para o professorado, no dia a dia da vida escolar, uma barreira em sua identificação como profissional, na sociedade e no processo político do país.

Entretanto, os professores em suas campanhas têm con

seguido explicitar suas mais sentidas reivindicações, que indicam os rumos para a mudança de sua situação e da política educacional do governo.

As salas dos professores são a prova disso, quando discutimos acaloradamente e desorganizadamente todos esses problemas, comprovando a grande disposição do professorado em participar na transformação desta realidade que nos oprime."

A seguir a chapa coloca as suas propostas:

1. Conquista de uma postura sindical;
2. Respeito por parte do governo da representação da categoria;
3. Organização da categoria para a luta;
4. Construção de uma vida associativa que agregue toda a categoria;
5. Unificação dos professores a nível nacional;
6. Relacionamento com as demais entidades sindicais;
7. Conquista do espaço e participação social e política para o professorado

Essa chapa concorrente venceu as eleições de 81 e tem um mandato de dois anos.

Comparando-se a remuneração que o mercado faz para os profissionais com nível de instrução semelhante, as condições salariais na escola pública são bastante desestimulante. Em decorrência disso, tanto a escola privada como outras profissões têm atraído os mestres que não se sujeitam a dar cada vez mais aulas pelo mesmo salário.

Ao lado disso, a classe média alta e os intelectuais retiraram seus filhos da escola pública.

Essa situação levou, em menos de dez anos, a uma situa

ção contraditória: criou-se o consenso de que a escola pública estava fálida e de que não se poderia esperar nada dela; ao lado disso criou-se um campo propício às inovações pedagógicas.

À medida que se foi considerando o professor secundário um incapaz, foi-se relaxando o controle à sua atividade didática de dentro da sala de aula, ao contrário do que ocorria na empresa privada.

Esse ambiente estimulou a se procurar soluções não convencionais para os problemas que os alunos levantavam. É aí, principalmente quando o diretor tem uma preocupação humana com os alunos, aliada a uma visão pedagógica pelo menos liberal, que se criam as condições de se formarem grupos preocupados com Educação.

Num protesto contra a má remuneração, durante um mês no primeiro semestre de 1979, os professores, sejam estaduais ou municipais, diretores, funcionários dos órgãos das secretarias da Saúde, Bem-Estar Social; Hospitais, Universidades Estaduais e diversos outros setores do funcionalismo público paralizaram suas atividades pedindo 70% + CR\$ 2.000,00 de reajuste anual. Receberam apenas CR\$ 2.000,00 e zero de reajuste. Os professores sofreram desconto dos dias parados, processos por abandono de cargo e pressões por parte de diretores e Delegacias de Ensino; vinte e um dos diretores que aderiram à greve foram suspensos por um mês e descontados no salário. Os pais se dividiram quanto à posição em relação à greve.

Essa situação só veio a agravar as péssimas condições de trabalho. A inflação em 79 chegou a 57% e o funcionalismo não teve aumento.

O aumento no número de aulas que o professor é obrigado a dar para manter o mesmo salário real é um desencadeador de uma

reação em cadeia: má preparação de aulas — desatualização dos professores — não realização de atividades extra-classe — falta de contato com os alunos — conflito entre professores e alunos — falta de diálogo entre professores — não participação na associação dos professores — desorganização da categoria, etc.

E cada uma dessas conseqüências acarreta outras desordens.

Quanto ao vínculo empregatício, houve uma mudança profunda a partir de 1977. Após oito anos sem concurso de ingresso para prof. III, estes foram retomados e uma porcentagem acima de 50% dos professores no 2º Grau é afetiva (titular de cargo), sendo regidos pela legislação do funcionalismo público estadual e pelo estatuto do magistério

Existem porém um número grande de professores sem estabilidade no emprego:

ACT, admitido em caráter temporário, são os professores que não são concursados. Há matérias que não têm concurso: OSPB, EMC, PIP, PS, NBAZ, ON, Contabilidade, Relações Humanas, Mercadologia, etc. Para essas matérias os professores são sempre ACT e não têm suas aulas garantidas.

ACE, são basicamente os professores ainda não formados na Universidade ou os que ministram aulas de disciplinas afins à que está habilitado. São admitidos em caráter excepcional.

CLT, admitidos pela consolidação das Leis do Trabalho; são os mestres que ganharam na justiça uma causa, sendo regidos não pela lei do funcionalismo e sim pela mesma das empresas privadas. Provavelmente foi a perspectiva de muitos professores entrarem na justiça com essa mesma causa que forçou o governo a abrir novamente os concursos públicos e efetivar os professores a partir de 1977. A maior vantagem dos CLT em relação aos CLT é a estabilidade no emprego.

Muitos professores ficam afastados durante o ano pelos diversos tipos de licença: de gestante, prêmio, afastamento não remunerado; ou por comissionamento em órgãos burocráticos da Secretaria da Educação.

Além disso, a baixa remuneração incentiva a ausência de professores, pois se perde pouco em termos monetários.

6. A VIDA DA ESCOLA NÃO CABE DENTRO DO HORÁRIO

Para efeito de relato, vou restringir o período de aplicação do Projeto de CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS àquele que vai da viagem a São Luís do Paraitinga para Estudo do Meio, a 28 de setembro de 1979 a 29 de novembro, final oficial do 4º semestre.

O período foi de muita atividade escolar para as diversas áreas, com interrupção da aplicação do projeto. Foram atividades em sua maioria não previstas, mas para as quais os alunos recebiam dispensas. Essas atividades corresponderam às necessidades sentidas no momento pela escola: professores e alunos.

Na primeira semana de outubro houve os Jogos Intercolégiais, modalidade vôlei, que constam do calendário oficial de Educação Física, com promoção conjunta da Secretaria de Esportes e Secretaria da Educação.

Os jogos se realizaram no E.C.BANESPA, no Brooklin, e os alunos participantes receberam dispensa das aulas, pois os jogos se realizavam de manhã. Do 2ºA faziam parte da equipe masculina: José Rogério, Thalles e Domingos; da equipe feminina Ana Paula, Fernanda, Silvana e Soraya.

Acontece que os outros alunos dessa e de outras classes do 2º Grau resolveram organizar uma torcida para incentivar às equipes e nessa semana o comparecimento às aulas foi reduzido. Conseguiram dispensa pela Direção para os dias 4 e 5.

Na semana de 8 a 12 de outubro, Semanas da Criança e da Educação, os alunos do 2º grau organizaram uma Semana de Atividades. Fizeram a programação e com a ajuda da Prof^a Roseli

realizaram uma gincana que abrangeu todos os alunos do período da manhã. Eram 17 equipes de 20 alunos cada, de classes diversas e o resultado principal foi um conhecimento mútuo por parte dos alunos.

Na semana de 15 a 20 houve duas interrupções: uma no Dia do Professor, 15/10, e outra na quinta-feira 18/10. A partir das 10 h houve Reunião de Pais e Professores para apresentação das realizações da Escola no 3º Bimestre e entrega das cadernetas de notas.

Na quarta-feira, 17/10, houve dispensa dos alunos a partir das 10 h para organização e preparação da Reunião.

O 4º conceito, por ordem da Secretaria da Educação, deveria ser entregue até 19/11. Esse foi o último dia em que os alunos compareceram, pois como quase todos foram aprovados sem recuperação, consideraram o ano encerrado. O Calendário Oficial prolongava-se até o final do mês.

Como consequência, das *treze* aulas de outubro, quatro foram dispensadas, uma foi falta coletiva e uma foi prova. *Sete* foram ministradas. Em novembro, das *12 previstas*, foram ministradas 5, nas outras os alunos não mais compareceram. Ou seja, essa fase do projeto é resultado de doze das vinte e cinco aulas previstas.

OUTUBRO

01 - segunda-feira

Preparação de 500 ml de ácido clorídrico 1 molar.

Texto nº 13

Titulação de solução de hidróxido de sódio.

03 - quarta-feira

Dissolução da casca do ovo pelo ácido clorídrico.

Exames físicos para o leite. Medida de densidade.

Exames químicos para o leite. Teste de alizarol para acidez.

Texto nº 2 e Texto nº 3.

04 - quinta-feira

Alunos dispensados para Jogos Intercolegiais.

Perdeu-se a experiência com conservação por não dar continuidade.

08 - segunda-feira

Jogar fora a experiência perdida do ovo.

Organização da Gincana, como parte da Semana da Criança.

10 - quarta-feira

Realização da Gincana.

11 - quinta-feira

Realização da Gincana.

15 - segunda-feira

Dia do Professor - Feriado

17 - quarta-feira

Preparação da Reunião de Pais e Professores, 3º Bimestre.

Alunos dispensados.

18 - quinta-feira

Como só haveriam as três primeiras aulas, o 2ºA não apareceu à Escola.

22 - segunda-feira

Nova preparação do ácido clorídrico e nova dissolução da casca do ovo.

24 - quarta-feira

17 faltaram, 13 compareceram, 2 dispensados.

Discussões textos nº 6 e nº 9.

25 - quinta-feira

(Aula prática. Reações de sulfato de cobre e alumínio).

Osmose.

(Conceitos de oxidação e de redução. Equações de oxirredução).

29 - segunda-feira

Aula prática. Reações de sulfato de cobre com alumínio.

Conceitos de oxidação e de redução. Equações de oxirredução.

31 - quarta-feira

Prova bimestral

NOVEMBRO

01 - quinta-feira

semi-feriado, véspera de feriado. Falta dos alunos.

05 - segunda-feira

Descrição de como foi a conservação de cada ovo.

Explicação de alguns processos

07 - quarta-feira

Cálculo do número de oxidação. Agentes oxidantes, agentes redutores.

08 - quinta-feira

Reações de oxirredução. Exercícios.

12 - segunda-feira

Prova conjunta sobre estudo do meio.

14 - quarta-feira

20 alunos faltaram. 12 presentes.

Aromatizantes, reconhecimento de essências da Firmenich e Givaudan.

15 - quinta-feira

Feriado

19 - segunda-feira

Conceito de pH. Cálculos de pH. Medidas de acidez.

21 - quarta-feira

Ausência coletiva.

22 - quinta-feira

Ausência coletiva.

26 - segunda-feira

Ausência coletiva.

28 - quarta-feira

Ausência coletiva.

29 - quinta-feira

Ausência coletiva.

7. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO EXAME VESTIBULAR DE 1980 REALIZADO PELA FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA PARA O VESTIBULAR

O exame vestibular de 1980 realizado pela FUVEST para as universidades estaduais USP, UNICAMP e UNESP; para a Escola Paulista de Medicina, federal, e para algumas escolas particulares, constou de duas fases. A primeira com 96 testes de múltipla escolha com 5 alternativas; a segunda fase com a realização de provas escritas de Matemática, Física, Química, Biologia, Comunicação e Expressão, História, Geografia e Línguas Estrangeiras.

Inscreveram-se 123.480 candidatos; na primeira fase prestaram exame 117.890 candidatos. Para a segunda fase são selecionados 3 candidatos por vaga em cada carreira.

Fizeram a segunda fase 36.409 candidatos. Os gráficos de notas de segunda fase mostram como as "empresas de ensino" não estão cumprindo a função que dizem exercer: cursinhos, colégios de cursinhos e aquelas escolas particulares que vivem em função do vestibular, vendendo a certeza de que uma criança que nela se inscreva terá garantida uma vaga numa ótima faculdade, estão enganando os seus fregueses.

Nos cursos da USP e da UNICAMP é que não poderá ser:

Para começar, as vagas somadas da USP e da UNICAMP são:

Ciências Exatas e Tecnologia	1.540	+	720	=	2.260
Ciência Biológicas	1.688	+	240	=	1.928
Área de Humanidades	3.040	+	280	=	<u>3.320</u>
Total					7.508

Ou seja, 7.508 vagas e 123.480 candidatos!

Como já dissemos, prestaram a 2ª fase 36.409. E quantos desses superselecionados candidatos tiraram nota superior a 5,0 nesta 2ª fase?

<u>DISCIPLINA</u>	<u>% de notas >5</u>	<u>nota média</u>	<u>mediana</u>
Matemática	18,51	2,91	2,50
Física	16,71	2,58	2,00
Química	18,15	2,69	2,00
Biologia	19,40	3,09	2,75
Comunicação e Expressão	47,83	4,71	4,69
Redação	16,04	3,03	3,00
Inglês	18,30	3,04	2,75
História	11,57	2,64	2,50
Geografia	6,18	2,56	2,25

Nota: não foram incluídas as notas zero no cálculo.

Vejamos a situação de Química, que é uma situação típica: 18,15% de 33 776 que fizeram a prova de Química na 2ª fase, são 6 130 pessoas. Esse número é muito pequeno, 8,7%, perto da quantidade de alunos que fizeram cursinho por um ano ou mais: 70 mil dos inscritos.

Onde está a preparação para o vestibular que os cursos dizem fazer? E as escolas particulares que justificam absurdos em termos de educação em função do vestibular?

Não é que se valorize o tipo de exame que a FUVEST faz, nem que se concorde com essa seleção, mas afinal, os cursos dizem que preparam para esse exame. A obsessão pelo vestibular que alguns alunos e muitos professores têm, nos afeta muito no trabalho diário. O que queremos deixar claro é como estão longe do seu objetivo aqueles que estão propondo um ensino de Química voltado para o vestibular atual.

Astuta ou ingenuamente se divulga a decadência da escola pública, preservando as particulares; com isso está, nos últimos anos, havendo uma evasão em direção a essas, de forma que atualmente 40% dos vestibulandos provêm de escolas particulares.

Tem-se que propor melhores condições de ensino e melhor remuneração aos professores de Escola Pública para se atrair profissionais competentes para reforçar os que dentro delas optaram por um trabalho junto à maioria da população.

IV. OS PASSAGEIROS

1. QUE ANDA NAS CABEÇAS,
ANDE NAS BOCAS,

Para uma caracterização da personalidade, dos interesses, do relacionamento dos alunos não optei por preenchimento de folha de testes ou questões fechadas. Propus que eles escrevessem em forma de redação, em casa, de maneira relativamente livre, e se alguém quisesse entregar, eu gostaria muito.

Essas redações foram posteriormente analisadas, agrupando-se respostas a um mesmo item (ou aspecto). Isso foi feito com os alunos de 2^a Série A.

Os alunos se mostraram muito verdadeiros e pouco inibidos para escreverem, o que contrariou minha expectativa. As redações foram extensas e bem detalhadas. Mostraram como os alunos são ligados à natureza, apesar da quase impossibilidade de contato com ela. A visão romântica do mundo; o maniqueísmo, o desconhecimento de qualquer problema em nível social, a despreocupação com o futuro, estão presentes. Não se fala em trabalho e quase tudo se resolve individualmente.

Essas redações me ajudaram muito a conhecer esses alunos, principalmente interesses e reações. Posso dizer que os desconhecia anteriormente.

Mantive a redação como no original para se ter idéia da correção da linguagem, do nível de fluidez e da organização do pensamento que os alunos revelam.

O que se pode notar em conversas posteriores é que mesmo quando estão falando de maneira geral, às vezes até conceitual, na

realidade estão se referindo a algo de real pelo qual estão passan
do.

A maior contribuição que esse tipo de proposta me trouxe foi saber que cada aluno tem uma história e que os professores são obrigados a tratá-los todos como iguais. Trabalhamos com a média e isso é uma violência. Mesmo quando nos propomos a trabalhar respeitando as diferenças individuais, no mais das vezes desconhecemos os interesses, as necessidades, os gostos, os valores dessas pessoas.

Na página seguinte está uma das folhas de resposta, para se ter idéia do conjunto. Ela começa com a proposta do professor e prossegue com uma resposta.

Depois de dois anos dando aula, não conheço quase nada de vocês. Isso se deve ao tipo de aula e ao pouco contato que a Escola propicia. Além de muito superficial, ela é artificial. Estou quase sempre cobrando atitudes e tarefas de vocês, e por outro lado, vocês me vêem professor. No estudo do meio em setembro e na gincana em outubro vi vocês numa situação mais livre. Fiquei pensando como vocês seriam, do que gostam, por que tomam determinadas atitudes, e que valorizam, como vêem as transformações que estão ocorrendo em nossa sociedade, por que se dão mais com determinado colega, se estão aproveitando as aulas, e que aproveitam das aulas, etc.

Como seria impossível conversar com cada um, peço que registrem aqui, tudo que gostariam que eu soubesse de vocês. É uma tentativa para aprofundarmos essa convivência de dois anos.

Mansur

Em primeiro lugar, gostaria de dizer que admiro muito o professor que se interessa pelo aluno, principalmente hoje em dia que é muito raro isso. Pela correria do cotidiano ninguém tem tempo de pensar em ninguém. Existem muitos professores que demonstram um certo interesse pelo aluno, mas no fundo sô estão tentando "ganhar cartaz", espero que esse não seja o seu caso.

Sabe Mansur, você como todos nós tem muitos defeitos, mas se você realmente está fazendo isso de coração, fique certo de que é uma grande virtude, porque nós alunos adolescente, precisamos de diálogo, de compreensão, de carinho, de amizade e muitas vezes não encontramos nada disso em nossos lares e no professor, no mestre amigo que iremos ou gostaríamos de procurar e encontrar essa compreensão.

Bom, agora mudando de assunto, é muito difícil fazer uma auto-avaliação ou auto-análise, você não acha? Sim, porque

é bem mais fácil você avaliar os outros, ver os defeitos e as qualidades, mas na gente é "jogo duro", mas prometo fazer uma força, a fim de que você possa tirar algumas conclusões do que sou e do que demonstro ser.

Eu sou uma pessoa triste, mas tento inibir essa tristeza com uma falsa alegria exterior, e muitas vezes eu consigo e esqueço que sou triste.

Sou sociável e extrovertida, por isso gosto de ter contato com gente; sou egoísta e um pouco ciumenta. Eu me mago com facilidade. Adoro música orquestrada e romântica e também de música sertaneja.

Gosto de Natureza. Acho que é por isso que eu adoro ganhar rosas.

Gosto muito de pensar e refletir.

O que eu mais valorizo é Deus, depois o amor, a paz, a união, a criança, a amizade, a resignação, a cultura, o estudo, a medicina, etc.

Quanto às transformações que estão ocorrendo no mundo, eu acho difícil falar algo, principalmente porque não tenho nenhuma opinião formada sobre o assunto. Mas por outro lado é um absurdo.

Agora, quanto ao meu relacionamento com os meus colegas, me dou com todos eles, pelo menos é o que eu procuro e creio que tenho conseguido. É claro que converso mais com determinados colegas, mas isso é uma questão de afinidade.

Em se tratando de aula, acho que está tudo furado. Aproveitar ou não, depende exclusivamente do aluno. Por mais que o professor se esforce, a gente sai do colegial e é obrigada a fazer um cursinho para poder enfrentar um vestibular. É uma pena que alguns professores pensam como você, na faculdade. Eu sei

que sair da faculdade é muito mais difícil do que entrar, mas entrar é jogo duro, entrar é o início de uma batalha que só vencerá aquele que tiver muita força de vontade. E mesmo se você estivesse preocupado com o vestibular, mesmo se todos os professores estivessem preocupados com o vestibular, existe um órgão superior que coordena tudo, que não está; porque é um tremendo absurdo essa divisão em áreas primária, secundária, terciária. Fica tudo furado, o aluno que cursa a área primária, fura a matemática, o que cursa a secundária, fura a biologia em geral, e o que cursa a terciária fura tudo, está tudo errado. E a culpa não é do corpo docente, não é dos alunos, e de quem será então?

Mas com tudo, é lógico que alguma coisa a gente aproveita, porque afinal a gente não vai ao colégio somente passar o tempo, não é?

É isso aí Mansur, espero que você não se decepcione comigo, e que esteja satisfeito com tudo que relatei.

Sem mais, deixo o meu amplexo.

Silvana 28-10-79

Essa e as outras redações foram divididas, agrupando-se respostas a uma mesma questão de modo a facilitar uma análise.

a. COMO SE ENXERGA?

Eu sou uma pessoa muito complicada, feito um quebra-cabeça, as minhas peças são difíceis de se encaixarem. Como por exemplo quando uma pessoa quer fazer amizade comigo ou ser simplesmente um colega ou uma colega eu ponho as minhas peças na mesa fazendo com que a pessoa conheça cada peça, daí a pessoa com o tempo vai montando o quebra-cabeça ou seja me conhecendo. Se a pessoa conseguir montar, a gente vai se dar muito bem, porisso é que eu acho que sou uma pessoa complicada porque não é todo mundo que consegue montar esse quebra-cabeça.

Binha

Eu esqueci de falar da minha sensibilidade. Sou uma pessoa muito sensível por isso que muitas vezes eu sofro com isso. É incrível como nada me escapa eu pego tudo no ar e isso é muito ruim para mim, apesar que num ponto é bom porque isso me dá uma experiência de vida muito boa, mais existe o lado ruim que é infelizmente a maldade e a negatividade que eu encontro nas pessoas.

Eu sou uma menina muito simples, não me dou bem com muito luxo, acho que é por causa da maneira pela qual eu fui criada.

Janice

Sabe, como todo mundo sou uma pessoa que tem problemas, responsabilidade, tarefas a cumprir, alegria, tristeza, dor, felicidade, etc. Mas me julgo um tanto especial, porque sou uma pessoa sensível, eu brinco muito, brinco até demais a ponto de não deixar transparecer minha tristeza. Sim porque sem que

ninguém saiba sou uma pessoa que tem seus momentos íntimos às vezes alegres às vezes tristes. E assim vou vivendo, resolvendo os problemas, tirando as dúvidas, enfrentando as responsabilidades que a vida opõem, rindo, chorando etc. a gente "vai levando" como diz o povo em geral.

Cida

Sou um tipo de pessoa muito distraída e às vezes lunática. Estou sempre no mundo da lua pensando em coisas que até nem eu poderia explicar. Sei lá às vezes penso em mudar parte do mundo ou do meio onde vivo.

Sou muito otimista ou até mesmo sonhadora.

Não desanimo com facilidade; não que eu seja de ferro, mas sim porque eu seja muito, mas muito teimosa.

Cara de pau muitas vezes porém muito sensível e reprimida.

Não sou do tipo que responde na mesma hora um mal trato por mais desagradável que pareça. Talvez isto seja retrato de uma educação austera e moralista que eu tenha recebido. Aprendi que custe o que custar você deve obediência e respeito aos mais velhos. Não acho isso totalmente errado, pois acho que para haver ordem deve haver respeito.

Só que não desejo isso pra ninguém, pois uma vez ofendida me fecho de uma maneira tal que não resta outra maneira se não remoer, remoer, até a hora de não agüentar mais e explodir feito uma bomba atômica. Não acho isso nada saudável. Só sei que é o meu modo de ser, 8 ou 80.

Rosana

Sou uma pessoa simples, sem muita sofisticação e muito espontânea. Por ser uma pessoa espontânea, geralmente não sou muito bem interpretada, pois existem pessoas que não tendo mente saudável tentam esmagar essa qualidade, e também colocar-me como massa, essa coisa ridícula que hoje em dia é fácil ser. Mas não tem perigo, as vezes bambeio mas não caio, porque estou muito firme e consciente no que sou e quero continuar sendo eu mesmo, pois acho que as pessoas são aquilo que querem ser. Não me considero uma pessoa com muitos grilos e incuções, pois quando os tenho, tento resolvê-los sem muitas complicações. Como você está vendo Mansur, sou uma pessoa fácil de se lidar. Sou muito alegre e quando me dão uma brechinha tento me comunicar com as pessoas que estão ao meu redor, pois é uma forma de formar novos amigos, conhecer suas qualidades, seus defeitos e ao mesmo tempo aumentar minhas qualidades e corrigir meus defeitos.

Marisa

Eu sou uma pessoa triste, mas tento inibir essa tristeza com uma falsa alegria exterior, e muitas vezes eu consigo e esqueço que sou triste. Sou sociável e extrovertida, pois gosto de ter contato com gente. Sou egoísta e um pouco ciumenta. Eu me magôo com facilidade.

Silvana

Adoro fazer amigos, bater papo, ir ao cinema, teatro, ler (qualquer tipo de leitura) assistir televisão (filme de todos os tipos), comer, etc.

Sou passiva e quando perco a calma expludo e depois choro, também sou sensível. Para você fazer uma idéia, sexta-feira um cachorro matou no Colégio, um gatinho, eu fiquei tão desesperada por não poder fazer nada, que só consegui chorar.

Tania

Eu sou uma pessoa muito observadora (gosto de observar tudo e todos, não perco nada). Eu analiso as pessoas não pelo que elas são por fora mas pelo que elas tem dentro de si para oferecer, sou muito realista em questão do mundo, da vida, das pessoas, não me deixo iludir por qualquer coisa. Detesto estudar, não gosto mesmo, mais a matéria que eu não gosto mesmo é Inglês o resto ainda passa.

Ana Cristina

Não sou uma pessoa muito complicada nem cheia de incuções. Como todo mundo eu também tenho problemas, mas tento resolvê-los sempre pensando no melhor para mim e para os outros, batendo um papo quase sempre se resolve tudo desde que a outra pessoa esteja aberta para ouvir suas idéias é assim que eu tento fazer.

Eu me considero bastante sincera pois quando tenho um amigo eu sou amiga para o que der e vier.

Não sou uma pessoa muito difícil para se manter um bom relacionamento pois quando discordo das idéias de outra pessoa não as critico, nem as aceito, simplesmente as respeito, porque acredito que todo mundo deva ter idéias próprias, sejam quais forem.

As vezes quando estou muito triste, com o teto muito baixo mesmo, gosto de me isolar com as coisas que eu gosto muito, aí eu começo a pesar tudo o que faço, o que fiz, sabe, pensar mesmo no que sou, em que poderia fazer, acabo encontrando um caminho para me encontrar e ficar numa boa.

Fátima

Sou muito alegre e gosto de repartir minha alegria com todos, sou sincera gostando de falar tudo que quero e que penso, sou amiga principalmente com as pessoas que merecem minha amizade; sou extrovertida brincando até mesmo com as pessoas que conheço pouco, gostando de sorrir, até mesmo para as pessoas que nunca mostraram um sorriso, gosto de dançar principalmente as músicas de balanço discoteque, de passear, mesmo a pé, é só me convidar que vou só até a esquina se for preciso.

Eliete

Sou uma pessoa super-emotiva, que para deixar chateada e aborricida não precisa nem brigar é somente olhar com cara feia e pronto.

Gosto que as pessoas sejam educadas para com minha pessoa, pois se tem uma coisa que não consigo fazer é brigar e ser sem-educação com os outros. Sou uma pessoa legal com os outros, sincera, gosto de brincar na hora certa; detesto ficar sozinha.

Regina Célia

Eu sou uma menina um pouco triste porque fiquei muito tempo (5 anos) afastada de meus pais e talvez porisso eu não me sinto bem em grandes comunidades. Isso acho que me traumatizou um pouco, mas tudo bem eu estou superando.

Cristina

b. COMO VÊ AS AULAS?

COMO VÊ A ESCOLA?

CIDA: Eu aproveito bem as aulas mesmo batendo um papinho nas aulas de Química eu entendo a matéria dada.

ROSANA LEAL: Eu poderia dizer que gosto muito das suas aulas de Química apesar de tudo.

MARISA: Suas aulas estão boas, gosto de aulas com experiência, como a do ovo, adoro aula prática. Estou gostando muito.

SILVANA: Se tratando de aula, acho que está tudo furado. Aproveitar ou não depende exclusivamente do aluno. Por mais que o professor se esforce a gente sai do Colegial e é obrigado a fazer um cursinho para poder enfrentar um vestibular. É uma pena que alguns professores pensem como você, na Faculdade. Eu sei que sair da Faculdade é muito mais difícil do que entrar, mas entrar é jogo duro, entrar é o início de uma batalha que só vencerá aquele que tiver muita força de vontade. E mesmo se você estivesse preocupado com o vestibular, mesmo se todos professores estivessem preocupados com o vestibular existe um órgão superior que coordena tudo que não está, porque é um tremendo absurdo essa divisão em áreas primária, secundária e terciária. Ficou tudo furado, o aluno que cursa a área primária fura a Matemática, o que cursa a área secundária fura a Biologia em geral e o que cursa a terciária fura tudo, está tudo errado.

E a culpa não é do corpo docente, não é dos alunos, e de quem será? Mas com tudo, é lógico que alguma coisa a gente aproveita, porque afinal a gente não vai ao Colégio somente passar o tempo, não é?

TANIA: Sobre suas aulas acho que poderiam ser mais explicativas, de modo que pudéssemos aprender e guardar o que foi aprendido. Mas já que não é assim aceito-a como é aproveitando-a ao

máximo. Talvez seja um pouco de comodismo de minha parte.

ELIETE: Gosto muito de estudar, principalmente de vir à Escola, pois é lá que tenho os amigos mais sinceros. Sempre que vou à Escola eu vou alegre, não tanto pelo prazer de estudar, mas pelas alegrias que lá consigo passar. Apesar da Escola ser muito gostosa há coisas que me contrariam, como por exemplo: Os professores querem mostrar sempre superiores aos alunos. Eles não admitem igualdade entre professor e alunos. Esse negócio de broncas e negativos é uma prova de que eles querem se mostrar superiores aos alunos. É por essa superioridade que os alunos têm tanta implicância com os professores. Se eles se mostrassem mais amigos a nós haveria um relacionamento muito mais amplo entre nós, sem receios de aproximação.

REGINA: Quanto às aulas gosto e acho que estou aproveitando pelo menos o essencial.

c. EU GOSTO MUITO DE:

BINHA: Eu gosto de muitas coisas, como por exemplo música popular brasileira, sou fã da Simone, gosto demais até exageradamente da natureza, a natureza me atrai de uma forma muito forte. O mar, a terra, as plantas os animais tudo enfim é como se fosse um membro do meu corpo.

JANICE: Gosto muito de viajar, acampar, pescar, ir a praia, passear com os amigos, enfim me distrair e aproveitar a vida.

ROSANA LEAL: Gosto de música, teatro, pintura, escultura, letras, etc. enfim tudo que significa comunicação. Aliás, esse é o meu maior objetivo comunicar com tudo ou qualquer pessoa.

Gosto de Ciências em todo o seu conteúdo ou melhor tudo o que tente e possa explicar o que ocorra com a natureza.

Você sabia que o meu maior descanso e divertimento é a astrologia? E por falar nisso, qual é o seu signo?

MARISA: Gosto muito de viajar, conhecer novos lugares e pessoas, ouvir música, dançar, conversar, adoro, adoro, adoro praias, pegar um sol, que beleza Mansur, adoro rede, andar descalça, tomar água de coco, comida com uma pimentinha, adoro crianças (meus sobrinhos são uns amores), adoro sentar no chão, tomar sorvete, enfim essas coisas simples da vida.

SILVANA: Adoro música orquestrada e romântica e também de música caipira (sertaneja). Gosto da Natureza. E acho que é por isso que eu adoro rosas. Gosto muito de pensar e refletir.

ANA CRISTINA: Apesar de não gostar de estudar pretendo seguir Biologia pois adoro estudar seres vivos. Gosto muito de animais, gosto de ficar horas e horas observando um mesmo animal para ver o seu modo de agir, o que ele faz, etc. Também gosto de assistir televisão principalmente novelas. Gosto muito de sair com meus "amigos".

FÁTIMA: Gosto muito de viver o presente tento sempre que possível aproveitar ao máximo o que me aparece desde que não esteja gripada tenho animação para tudo que aparecer (Como todo mundo tenho muitos planos para o futuro como por exemplo, cursar uma faculdade.) Adoro a liberdade, adoro ter o vento batendo no rosto, adoro um dia no meio do mato tomando um banho de cachoeira, adoro uma boa rede e adoro a Primavera com todas as suas flores de cores variadas que alegam qualquer pessoa no primeiro olhar. Como você pode ver sou uma pessoa muito simples que adora tudo que é natural e sem adornos idiotas que não levam a nada, isso você pode ver pela minha cantora preferida a Maria Betânia.

ELIETE: Gosto de dançar principalmente as músicas de balanço discotheque de passear, mesmo a pé, é só me convidar que vou até a esquina se for preciso. De praia? Adoro. Sentir a areia, o Sol, ouvir o barulho do mar. Não tem coisa mais gostosa. Gosto de música especialmente as músicas de Chico Buarque de Hollanda, Maria Betânia e Barry Manilow, gosto de sábado à noite mesmo não tendo nada para fazer pois as pessoas parecem que estão mais alegres; adoro os meus pais são as pessoas que tenho certeza que gostam de mim, ler é ótimo, gosto de ler livros e o livro que mais gostei até hoje foi "Quando os Adams saíram de férias", gosto de ler as revistas Cláudia e Mad também. Gosto de pensar só que me aborrece muito quando mesmo sem querer começo a pensar em tragédias; gosto de política do Brasil, mas não entendo muito desse assunto.

Bom até agora só falei das coisas que gosto, pois existem poucas que não gosto e eu só me lembro delas quando elas acontecem.

REGINA: Gosto da Natureza é porisso que você deve ter visto a coisa diferente. Gosto de tudo aquilo que me faz bem e não me cansa.

d. O QUE VALORIZAM?

BINHA: Prá mim tudo é válido desde que eu saiba como valorizar. Eu acho que a gente tá na vida ou seja viver é pra aprender alguma coisa por isso quando a gente valoriza alguma coisa também aprende.

JANICE: O que eu mais valorizo é o amor, a amizade e a minha família pois sem o amor o mundo só viveria em guerra, sem amor não existiria flores e muitas outras coisas, a amizade porque nenhum ser humano por mais chato que seja, não consegue viver isolado e a família, bem a família é tudo, é o amor, é a amizade, é um lar.

MARISA: A coisa que eu mais valorizo é uma amizade boa e sincera, que hoje em dia é difícil, mas quando acho, a pessoa pode se achar privilegiada, pois eu sou amiga *mesmo*, aconteça o que acontecer. Coisa que detesto é falsa amizade, pois é uma coisa que só te traz angústias, tristezas e coisas ruins, é um atraso de vida.

SILVANA: O que eu mais valorizo é Deus, depois o Amor, a Paz, a União, a Criança, a Amizade, a Resignação, a Cultura, o Estudo, a Medicina, etc.

FÁTIMA: Como todo mundo tenho muitos planos para o futuro, exemplu, cursar uma Faculdade, ter um bom emprego, ser independente, tentar sempre ser livre, pois adoro a liberdade.

REGINA: Ver amizade.

e. COMO VÊEM AS TRANSFORMAÇÕES QUE ESTÃO OCORRENDO NA NOSSA SOCIEDADE?

SILVANA: Quanto às transformações que estão ocorrendo no mundo, eu acho que é um pouco difícil falar algo, principalmente por que não tenho nenhuma opinião formada sobre o assunto. Mas por outro lado é um *absurdo*.

FÁTIMA: Acho que na nossa sociedade estão havendo mudanças radicais, algumas boas, outras más e esse período que estamos vivendo é o pior pois é o momento em que todas as mudanças estão sendo impostas e nós não estamos preparadas para aceitá-las. Todos sofrem com todos os problemas que enfrentam como custo de vida, crianças sem pais, etc. A verdade é que o progresso não tem trazido grandes benefícios às classes mais baixas, é sempre assim, né? O lado mais fraco é sempre o que mais sofre e nada pode ser feito a não ser que muitas coisa fosse reformulada dentro de nossa sociedade para que não se desenvolva como está acontecendo, toda errada, em cima de conceitos que só fazem mal a seus membros.

f. COMO É O SEU RELACIONAMENTO SOCIAL?

BINHA: Eu adoro um monte de gente, conheci um monte de gente, adoro estar rodeada de pessoas nem que eu não conheça essas pessoas, mais é bom ver gente andando, rindo, conversando, comendo é um incentivo de vida.

JANICE: Eu sou uma menina muito fácil de arrumar amigos, eu no começo demoro a me entrosar mas depois eu demoro a me desentrosar, e esse negócio de andar com determinados colegas é difícil de explicar, vai ver que é por causa que a gente tem o

mesmo modo de pensar, enfim tudo isso faz com que você se dê mais com determinadas pessoas.

MARISA: Vide "o que valorizam"?

SILVANA: Agora, quanto ao meu relacionamento com os colegas, me dou com todos eles, pelo menos é o que procuro e creio que tenho conseguido. É claro que converso mais com determinados colegas, mas isso é uma questão de afinidade.

TANIA: Acho primordial num relacionamento entre duas pessoas ou mais, a compreensão, sinceridade e respeito.

FÁTIMA: Gosto de muitas coisas e não suporto outras como por exemplo uma falsa amizade. É muito chato você ter um amigo(a) confiar nela e de repente receber alguma, Mansur, eu até fujo de certas amizades.

Outra coisa que não gosto é de mal entendidos, eles sempre acabam com um bom relacionamento quando não são esclarecidos.

Acho que na nossa idade é que as idéias, os gostos e tudo mais que caracteriza uma pessoa, estão se tornando firmes e conscientes, e nos damos melhor com determinado colega porque na maioria das vezes ele pensa como nós ou tem as mesmas reações diante de determinadas situações, possibilitando dessa forma que haja um envolvimento.

REGINA: Valorizo muito uma grande amizade, me dou bem com todas minhas amigas mas a Vera e a Eliete são diferentes, não sei explicar porque, mas sei que não.

CRISTINA: Tenho muitos amigos e amigas e me dou bem com todos sem exceções. Não gosto de brigas, mas quando entro numa é pra defender.

SOBRE A PROPOSTA

MARISA: Achei essa sua atitude muito legal, essa sua preocupação para nos conhecer, pois numa época como a nossa são poucas as pessoas que têm essa preocupação.

BINHA: Seria bom esse tipo de reconhecimento fosse valorizado por todos os alunos, mais a gente sabe que não é, eu sei que muita gente não vai dar valor a isso.

SILVANA: Em primeiro lugar gostaria de dizer que admiro muito o professor que se interessa pelo aluno, principalmente hoje em dia que é muito raro isso. Pela correria do cotidiano ninguém tem tempo de pensar em ninguém. Existem muitos professores que demonstram um certo interesse pelo aluno, mas no fundo só estão tentando "ganhar cartaz", espero que esse não seja o seu caso.

Sabe Mansur, você como todos nós tem muitos defeitos, mas se você realmente está fazendo tudo isso de coração, fique certo de que é uma grande virtude, porque nós alunos adolescentes, precisamos de diálogos, de compreensão, de carinho, de amizade, e muitas vezes não encontramos nada disso em nossos lares e no professor, no mestre amigo que iremos ou gostaríamos de procurar e encontrar essa compreensão.

FÁTIMA: Gostei muito dessa oportunidade que você nos deu e espero que você não ache um amontoado de besteira tudo o que eu disse.

CRISTINA: Poucos professores se interessam pelos alunos, mas acho que o professor não serve apenas para ensinar a gente mas para ser amigo também.

COMO RESPONDER À PROPOSTA?

BINHA: Prã mim, eu acho um pouco difícil escrever o que você gostaria de saber sobre minha pessoa, mais eu vou me basear nas perguntas acima.

JANICE: É muito difícil colocar em uma folha de papel, o que a gente sente, do que mais gosta, enfim muitas coisas que o senhor gostaria de saber e está pedindo, pois eu, na minha opinião, acho que saberia melhor do que os seus alunos gostam, se tivesse mais contato com eles, mas como o senhor mesmo disse, isto ocorre devido ao tipo de aula, e do pouco contato que a escola propicia, mas tudo bem, vou tentar ajudar dizendo alguma coisa sobre a minha pessoa.

VICENTE: Bem Mansur, não sou de escrever muito, acho que é por que não consigo me expressar bem escrevendo.

ROSANA LEAL: Dizendo apenas por palavras, isso que você me pede é um tanto difícil.

SILVANA: É muito difícil fazer uma auto-avaliação ou auto-aná-lise, você não acha? Sim porque é bem mais fácil avaliar os outros, ver defeitos e qualidades, mas na gente é "jogo duro", mas prometo fazer uma força, afim de que você possa tirar algumas conclusões do que eu sou e do que demonstro ser.

g. COMO VÊ A SOCIEDADE?

JANICE: Eu acho a nossa sociedade muito desumana, devido ao sistema judicial, por exemplo: Se o Sr. está dirigindo e vê um atropelamento e o carro que atropelou foge, se o Sr. pegar a pessoa que foi atropelada e colocar dentro do seu carro pode correr o risco de ser acusado de ter atropelado o homem, e por esta razão é que na maioria das vezes a pessoa fica caída no local do acidente sem receber ajuda.

CIDA: Não entra na minha cabeça o que está acontecendo lá fora, sem que a gente perceba e não querendo criticar os jovens a final de contas eu também sou, mas a juventude está cada vez pior; crianças é este o termo certo fumando maconha, tomando bolinha, tranzando com quem chegar primeiro, etc.

Não querendo ser chata, eu gosto das coisas nos seus devidos lugares.

MARISA: As transformações que estão acontecendo na nossa sociedade são muito ruins, as pessoas não estão com nada, estão meio perdidas, está uma loucura. E acho que daqui pro futuro vão piorar mais. Ninguém pode comer com o aumento exagerado da inflação, a poluição atacando todo mundo, principalmente o coitado do paulista. É isso aí, Mansur, a nossa geração vai ter que segurar uma barra pesada paca. Você vê como está o ensino no Brasil, cada vez mais pior, onde é que vai parar. Acho que os meus filhos nem escola vão ter. Não sei se é o começo ou o fim de tudo.

TANIA: ... E entendo que os problemas de ensino como os sociais e econômicos vêm de muito longe e não tem um único causador e só podem ser resolvidas quando todos se conscientizarem dos mesmos, e se unirem para encontrarem uma solução.

COMO VÊ AS OUTRAS PESSOAS?

BINHA: Em algumas pessoas o lado negativo chega ser doloroso. Eu reparo também que às vezes a maldade é inconsciente e é aceita conscientemente, eu não sei se deu prá entender, mas eu acho que é isso.

TANIA: Valorizo as qualidades das pessoas que me rodeiam e procuro analisá-las, mas não gosto de pensar que possam ser más.

Acredito que se todas procurassem cultivar nas pessoas suas boas qualidades e tentassem entender o porque de suas más qualidades, o homem poderia ser mais compreendido como ser humano.

POR QUE TOMAM DETERMINADAS ATITUDES?

BINHA: Bom eu acho que isso de tomar atitudes é mais do que válido, é uma questão de personalidade. Uma pessoa sem atitude é uma pessoa fraca de espírito então a gente tem que ter atitudes prá tudo.

Muitas vezes quando a gente não tá afim de assistir a última aula é uma questão de necessidade, às vezes, a gente quer chegar mais cedo em casa, ou tá de saco cheio da matéria ou uma questão de bagunça mesmo.

Tudo isso é válido prá gente, porque cada um sabe da sua necessidade quer dizer, todo mundo o negócio consciente, se o caro tá afim de cabulá ele cabula se não tá, não cabula esse tipo de coisa ajuda nossa personalidade faz com que a gente te nha uma opinião segura das coisas.

REGINA: As vezes faço o que faço porque as pessoas nos obrigam a tomar certas atitudes que não coincidem com a minha personalidade.

COMO VÊ O PROFESSOR?

ROSANA LEAL: ... Isto porque eu te acho um maluco; ou melhor um louco bem biruta; aliás um autêntico professor de Química.

TANIA: Acho muito engraçado quando você chega na classe ditando a matéria, depois de nos mandar sentar.

Ficamos espantados e escrevemos o que você dita, sem muito interesse pois ainda estamos sentindo no corpo o cansaço que o fim de semana deixou. Por outro lado gosto muito quando

você fica no recreio conversando com a gente sobre assuntos a
tuais. Aí sentimos em você um amigo.

REGINA: Quanto ao professor acho que se não nos conhecemos
melhor é pelo fato de encarã-lo como professor fica mais difi
cil o diálogo, mas sabemos que você é um grande amigo e uma
pessoa legal.

CRISTINA: Eu não acho que você seja um professor exigente com
as tarefas porque afinal de contas é o dever de todos os pro
fessores.

2. COMO OS ALUNOS SE AGRUPAM ?

As quatro primeiras séries do 2º grau existentes no período da manhã em 1978, deram origem a três segundas séries em 1979:

2ºA - área primária, com 34 alunos e três aulas de química por semana.

2ºB - área secundária, com 37 alunos e quatro aulas de química por semana.

2ºC - área terciária, com 12 alunos e duas aulas de Química por semana.

A 2ª série A é da área primária, ou seja, voltado para as Ciências Biológicas. Era constituída de 34 alunos inicialmente, embora na época da aplicação deste projeto, duas alunas já houvessem se transferido de Escola, tendo então 32 alunos frequentando. Destes, 5 são do sexo masculino e 27 do sexo feminino.

Uma primeira preocupação é saber como esses alunos estão organizados dentro da classe. Para fins de apresentação de seminários, de experiências de laboratório e de pesquisas extraclasses, os alunos estão agrupados em seis equipes.

Numa tentativa de entender quais os critérios para constituição desses grupos, organizou-se a TABELA I, onde se relacionam os grupos com o local de residência e também com a Escola onde os alunos terminaram a 8ª série.

Como se pode concluir da TABELA I e de depoimentos de alunos, os grupos são constituídos segundo alguns interesses de seus integrantes:

GRUPO A: Ariadne, Janice, Walnice, Elisa e Clorinda.

Este grupo é constituído basicamente de alunos residentes no Parque Continental e concluíram o 1º Grau na Escola aí

localizada. É um grupo de alunas introvertidas e que pouco contribuem para a aula.

GRUPO B: Carlos Eduardo, José Rogério, Thalles, Vicente e Domingos.

É constituído exclusivamente de rapazes, os únicos da classe. Os residentes no Parque Continental formam uma equipe e os outros dois apenas usufruem sem praticamente contribuírem. Aqueles têm pouco relacionamento com o resto da classe, marginalizados que são por suas atitudes quase infantis.

GRUPO C: Silvia, Rosana Leal, Regina Aoki e Rosana Ferreira.

São os elementos de mais idade. Consideram-se amigas e não apenas colegas de escola. Cada uma veio de uma escola diferente.

GRUPO D: Eliete, Regina Célia, Silvana, Soraya e Vera Lúcia.

São meninas do Jaguaré e que já formavam uma equipe desde o ginásio no "Dumont Villares". Formam uma boa equipe.

GRUPO E: Ana Cristina, Aparecida, Cristina, Taise e Tania.

São meninas do Jaguaré. É um grupo heterogêneo mas têm em comum o desânimo e a dispersão. Os grupos D e E caminham de dois a três quilômetros a pé para chegarem à Escola de manhã, fazendo a caminhada juntas.

GRUPO F: Ana Paula, Marta e Georgina.

Agrupam alunas marginalizadas na classe. A Ana Paula sustenta o grupo em termos de assumir os trabalhos e garantir a nota.

GRUPO G: Fátima, Marisa, Maria de Lourdes e Luzia.

É constituído basicamente pelas meninas que terminaram a 8ª Série no "Alberto Torres", Escola situada na entrada do Instituto Butantã. Por não haver 2º Grau no período da manhã, vieram estudar no Parque Continental, que se situa a 6,5km de suas residências. É um grupo de nível acima da média da classe.

Essa estrutura permaneceu funcionando durante a aplicação do projeto em que pese as modificações ocorridas devido a dinâmica das relações grupais.

A Maria de Lourdes se transferiu para a equipe A após um processo de discussão com seu grupo com o qual havia se desentendido seriamente.

A equipe A devido ao seu mau desempenho se rompeu, indo a Janice e a Elisa para a equipe F, onde não têm quase participação e voz, devido a dominação exercida pela Ana Paula.

Houve uma troca de membros entre as equipes C e G. A Fernanda que é bem extrovertida e de fácil relacionamento com a classe, deixou a equipe G, onde provavelmente havia muito trabalho e mudou com a Rosana Leal da C que não estava com bom relacionamento.

Muitos dos problemas que surgem nos grupos talvez pudessem ser evitados se eles fossem constituídos com base num critério de afinidade e não no de proximidade geográfica ou de escola cursada no 1º Grau.

Quatro alunos vieram transferidos de outros Estabelecimentos em 1979: Fernanda, de Pirajuí, que se entrosou muito bem;

Domingos, do Rio Pequeno, que se entrosou mas não trabalhou quase nada;

Clorinda, da Lapa, com mau relacionamento, por ser muito temperamental;

Georgina, da Vila Iara, não quis se relacionar com a classe, mantendo-se totalmente isolada.

No quadro abaixo relaciona-se os alunos que fizeram
8ª Série fora do Jaguarê:

1 - Lapa "Pereira Barreto"	Regina Aoki
2 - Lapa "Anhanguera"	Clorinda
3 - Rio Pequeno "Adolfino A. Castanho"	Domingos
4 - Rio Pequeno "Daniel Pontes"	Luzia
5 - Vila Iara (Osasco) "João Batista de Brito"	Georgina
6 - Cidade de Deus (Osasco) "Fund. Bradesco"	Silvia
7 - KM 18 (Osasco) "Km 18"	Rosana Leal
8 - Pirajuí (SP)	Fernanda
9 - Cruz das Almas (BA)	Cristina

TABELA I

NOME	RESIDÊNCIA	TERMINOU A 8 ^a	GRUPO	BAIRRO
Ana Paula	Arão Adler 56	V	V	PARQUE CONTINENTAL
Carlos Eduardo	AD 153	I	B	
José Rogério	Wilson C. Rodrigues 367	I	B	
Talles	AD 35	I	B	
Ariadne	JA 36	I	A	
Janice	José F. Keffer 192	I	A → F	
Walnice	Eduardo S. Magalhães 168	I	A	
Eliete	Francisco P. Amaral 509	II	D	JAGUARÉ
Regina	Caetanópolis 352	II	D	
Silvana	Araicás (V. Lageado) 294	II	D	
Soraya	J.M.F. de Castro 74	II	D	
Vera	Francisco P. Amaral 54	II	D	
Ana Cristina	Marselha 940	II	E	
Tania	Carlos Benvenuto Fº 122	II	E	
Aparecida	Crocolária 265	III	E	
Taise	Carlos Benvenuto Fº 122	IV	E	
Cristina	Paraju 140	VII	E	
Rosana Ferreira	Corifeu A. Marques 193	VI	C	BUTANTÃ
Vicente	Conj. Res. I. Butantã 64	VI	B	
Georgina	Caetano Ruggiero 161	VII	F	
Fátima	Sebastião Camargo 20	VI	G	
Marisa	Rubens F. Vaz 127	VI	G	
M. de Lourdes	Conj. Res. I. Butantã 65	VI	G → A	
Luzia	Pedro C. Soares 12	VII	G	RIO PEQUENO
Fernanda	José Alves C. Lima 409	VII	G → C	
Domingos	Corifeu A. Marques 3541	VII	B	
Clorinda		VII	A	
Marta	Armênia (Pres. Altino) 737	I	F	OSASCO
Silvia	Alv. Alvim (J. Cipava) 8B	VII	C	
Rosana Leal	José A. Coutinho K18 625	VII	C — G	
Regina Aoki	Corifeu A. Marques 5185	VII	C	FRAN- CISCO V. SÃO
Elisa	Corifeu A. Marques 5141 Pass. 3 C. 13 Pass. 1 C. 9	IV	A → F	

- I EEPG "Prof. Architiolino Santos" - Parque Continental
 II EEPG "Henrique Dumont Villares" - Jaguaré
 III EEPG "Maria Eugênia Martins" - Jaguaré
 IV EMPG "Mal. Esperidião Rosas" - V. Lageado
 V EMPG "Gal. Euclides Figueiredo" - V. São Francisco
 VI EEPG "Alberto Torres" - Butantã
 VII outros

TABELA II

DATA DE NASCIMENTO DOS ALUNOS DA 2ª SÉRIE A DO 2º GRAU

1 9 6 0	1 9 6 1	1 9 6 2	1 9 6 3	1 9 6 4
Vicente 22.01	Georgina 19.04	Elisa 19.04	Luzia 14.01	Carlos 15.03
Clorinda 14.11	Rosana F. 14.10	Silvia 27.04	Ana Crist. 15.02	
Rosana L. 05.12	Fernanda 27.11	Talles 17.06	Regina 03.03	
	Taise 18.12	Regina A. 18.06	Cristina 13.03	
		Domingos 20.09	M.Lourdes 22.03	
			Vera Lúcia 01.04	
			J.Rogério 02.04	
			Eliete 23.04	
			Tania 30.04	
			Aparecida 10.05	
			Ana Paula 30.05	
			Soraya 24.06	
			Fátima 30.06	
			Marta 25.07	
			Marisa 16.10	
			Walnice 15.12	

TABELA III

FAIXA ETÁRIA DOS ALUNOS DO 2º COLEGIAL A

Nascidos em	número	idade (anos)
1960	3	19
1961	4	18
1962	8	17
1963	16	16
1964	1	15

número de alunos matriculados, frequentando, em 01.08.79 32
número de alunos com idade correspondente ao 2º Colegial 21

Indicadores Sociais

Grande parte dos alunos completou 16 anos nos últimos doze meses (18 alunos), indicando que conseguiram chegar ao 2º Colegial sem nenhuma retenção.

A pouca idade corresponde pouca experiência nas relações extra-familiares e extra-escolares. As atividades sociais e econômicas como trabalho remunerado e participação em associações de bairro não são realizadas.

Isso se deve às suas origens de classe que propiciam uma entrada no mercado de trabalho mais tarde.

Muitos passarão para o curso noturno no 3º Colegial a fim de fazerem o "cursinho" de manhã e não por motivo de trabalho.

TABELA III

BAIRROS DE ONDE PROVÊM OS ALUNOS DO CURSO DE 2º GRAU
DA EEPG "ARCHITICLINO SANTOS" EM 1979

	PARQUE CONTINENTAL	JAGUARÉ	RIO PEQUENO	BUTANTÃ	MUNICÍPIO DE OSASCO	OUTROS
1º A	05	16	02	05	03	02
1º B	05	10	07	06	05	00
1º C	14	10	04	05	03	03
2º A	07	10	04	06	03	02
2º B	21	03	00	02	02	03
2º C	03	07	00	01	00	01
3º A	08	06	03	04	01	01
3º B	06	08	01	00	02	01
TOTAL DIURNO	69	70	21	29	19	12
1º D	04	19	02	03	09	03
1º E	02	20	01	00	07	03
1º F	01	21	00	01	08	02
1º G	02	22	00	01	09	02
2º D	01	08	02	03	04	02
2º E	00	18	03	03	04	00
2º F	01	17	00	00	05	00
3º C	09	09	00	02	06	02
3º D	09	18	00	01	06	02
	29	152	08	14	60	16

No período diurno há uma distribuição por igual dos alunos, quanto à proveniência, entre o Parque Continental, o Jaguaré e os outros bairros de São Paulo próximos (Butantã, Rio Pequeno, Cidade de São Francisco, Jardim Bonfiglioli, Cidade Universitária da USP, etc.). Essa procura é pelo fato de não haver 2º Grau oficial na região, no período da manhã.

No noturno a clientela é predominantemente do Jaguaré, sendo seguida por Osasco. Os alunos do Parque Continental que estão à noite são basicamente aqueles que fazem "cursinho" pela manhã e se transferiram para o 3º Colegial noturno.

Desse quadro exposto se conclui que a localização do 2º Grau no Parque Continental atendeu mais aos interesses da Urbanizadora Continental, companhia imobiliária responsável pela obra do Residencial Parque Continental, do que a população da região. A localização mais correta seria no Jaguaré..

Esta é a posição ocupada pelos alunos em sala de aula ao final do projeto. Essa posição não foi fixa e alterou-se durante o ano; revela o relacionamento dentro da classe e dentro de cada equipe. Por exemplo:

As duas equipes de alunas do Jaguaré ocupam as duas fileiras de carteiras próximas à janela.

No grupo de rapazes, os três residentes no Parque Continental sentam-se próximos e os outros dois se isolam ao fundo da sala de aula, evidenciando a não participação.

Estão isoladas do conjunto a Rosana Leal, Luzia, Georgina, Clorinda e Cristina.

Formam pares de amigas: Fátima e Marisa, Silvia e Rosana Ferreira, Ana Paula e Marta, Janice e Elisa, Vicente e Domingos.

A existência de duplas e trincas afetam e muito o rendimento da aula pois o nível de comentários a respeito de tudo e as brincadeiras incomodam e atrasam pela dispersão que causam.

Posição que os alunos de 2ª Série A ocupavam em outubro de 1979
Cada número é um grupo

		Lousa					
Pórtico	4	3	3	2	1	1	balcões de concreto, armários e janelas
	Fátima	Fernanda	Regina Aoki	Walnice	Vera Lucia	Silvana	
	4	6	4	2	2	1	
	Marisa	J. Rogéria	Luzia	Ariadne	Clorinda	Regina Célia	
		6	3	2	7	1	
		Talles	Silvia	M. de Lourdes	Cristina	Eliete	
	5	6	3	5	1	7	
	Ana Paula	Carlos Eduardo	Rosana Ferreira	Janice	Soraya	Tânia	
	5		4	5	7	7	
	Marta		Rosana Leal	Elisa	Ana Crist.	Cida	
			5	6			
			Georgina	Vicente	Taise		
					6		
					Domingos		

V. . A CLASSE MÉDIA VAI AO
SUPERMERCADO

1. COMO O PROJETO SE RELACIONA COM OS INTERESSES E A VIDA DOS ALUNOS: QUE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS SÃO CONSUMIDOS PELOS ALUNOS?

Este levantamento de dados não tem a pretensão de ser exato. Alguns itens são difíceis de serem controlados, pois não são os alunos que preparam suas próprias refeições. Não sabem se o bolo que comeram é feito com massa pronta ou não; se estão comendo margarina ou manteiga; se a sopa já veio semi-preparada; etc.

O objetivo é simplesmente saber se um curso que enfocasse os aditivos químicos nos alimentos industrializados, estaria falando de algo realmente significativo.

Foram selecionados trinta alimentos industrializados, que julgávamos serem os mais comuns, sendo que alguns foram desdobrados segundo interesse do estudo, como por exemplo os sorvetes, os refrigerantes, os biscoitos, os molhos, etc.

Foram entregues aos alunos as listas de trinta alimentos e pediu-se que assinalassem durante uma semana o que haviam consumido, independentemente da quantidade e do número de vezes.

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Com o resultado do levantamento construiu-se uma tabela de nº do aluno da 2^a Série A do 2º Grau da EEPSG "Prof. Architi-clino Santos", no período de 23 a 30 de agosto de 1979, contra os trinta alimentos industrializados, em ordem alfabética.

ANÁLISE DOS DADOS

Analisando os dados fornecidos e tabelados, algumas conclusões ficam evidentes. Considerando que a quase totalidade dos alunos faz as refeições em casa, podemos considerar como corretas as afirmações:

1. Fazem parte dos hábitos alimentares da família o uso de: margarina, maionese, presunto, salsicha, legumes enlatados, doce enlatado.

2. Também é hábito o consumo de: balas, drops, biscoitos, "chips", chocolate, goma de mascar, iogurte, maionese, refrigerantes, sorvetes.

3. Ainda pouco usados são: a carne enlatada, a sopa pronta; indicando que as donas-de-casa não trabalham fora, não tendo ainda o problema de falta de tempo.

4. Percebe-se a substituição flagrante da manteiga por margarina, mais barata, ao contrário da mortadela que está substituída pelo presunto, que é mais caro.

5. O que caracteriza essa faixa etária é realmente a enorme quantidade de alimentos contendo açúcar: refrigerantes, sorvetes, balas, drops, biscoitos, gomas de mascar, chocolate, doce enlatado, iogurte.

6. Também os "sandwichs" estão indicados pelo presunto, maionese, "catchup", mostarda.

7. A identificação com o grupo através do consumo, naquilo que depende da escolha deles, é notada pelo tipo de refrigerante, bala, biscoito, "Sandwich".

Algumas informações são importantes para a interpretação dos resultados:

1. a cantina só vende refrigerantes da coca: coca-cola, guaraná Taí, fanta, etc. em cilindros contendo xarope pronto;

2. na classe, os drops, balas, gomas de mascar, confeitos de chocolate, etc., existe um consumo grupal. É uma forma de identificação e relacionamento com o grupo; quando um come, passa também para os que estão próximos;

3. na saída de cada período, há sempre um sorveteiro no portão da Escola;

4. os resultados do 2ºA, comparados com os do 2ºB, são semelhantes. Em relação à pesquisa feita dois anos antes, mostram um aumento geral no consumo de alimentos doces e uma estabilização nos demais.

CONCLUSÃO

Fica evidente pelo resultado da pesquisa que, ao falarmos de alimentos industrializados e em particular dos aditivos químicos que eles contêm, estaremos falando de algo que diz respeito a eles. Estaria livre da pergunta — "Prá que serve isso que a gente tá estudando?"

Isso não significa satisfazer à vontade momentânea dos alunos. Pelo contrário; estaria tocando em algo que lhes é muito caro: o consumo. E as consequências dessa atitude veríamos no desenvolvimento do curso.

b. Lista preliminar organizada pelos alunos.

Para se começar a estudar Química Orgânica através dos aditivos em alimentos, a classe foi dividida em grupos. Cada um pesquisaria os aditivos contidos num grupo de alimentos, consultando a embalagem. Para treinar, pegaram-se balas e drops na própria aula e se explicou onde aparecem os códigos na rotulagem.

GRUPOS DE ALIMENTOS

1. Bebidas
2. Molhos e Temperos
3. Doces, Sorvetes, Chocolates, etc.
4. Carnes e Derivados
5. Leite e Derivados
6. Derivados de Cereais e Outros Vegetais

Esses alimentos seriam pesquisados respectivamente por:

1. Carlos, Domingos, José Rogério, Thales, Vicente
2. Fátima, Fernanda, Luzia, Marisa, Maria de Lourdes
3. Ana Cristina, Aparecida, Cristina, Taise, Tania
4. Eliete, Regina, Silvana, Soraia, Vera
5. Regina, Rosana Leal, Rosana Ferreira, Silvia
6. Ariadne, Clorinda, Walnice, Ana Paula

Primeiro, os grupos se reuniram em classes no dia 30 de agosto de 1979 e fizeram o levantamento preliminar do que iriam pesquisar, formando listas de alimentos.

A orientação dada foi fazer quatro colunas:

1. produto, 2. tipo, 3. fabricantes, 4. código de rotulagem

Na aula seguinte, segunda-feira, dia 3 de setembro, durante a aula de Química, os grupos saíram para o levantamento nos supermercados próximos. O professor não acompanhou os alunos e terminada a tarefa, os grupos retornaram à Escola.

Nos dias seguintes foram fornecidos estênceis e papéis aos grupos e eles mimeografaram para a classe a tabela que fizeram.

Esse levantamento foi feito também em 12 de março de 1981; vejam as opiniões dos alunos:

"A pesquisa foi bastante interessante por se tratar de alimentos, uma coisa muito importante. Achei bom ser no horário de aula; sendo que eu trabalho à tarde, para mim está ótimo.

É muito bom a gente saber como são feitos os alimentos que comemos todos os dias. É um pouco revoltante saber que consumimos tantos alimentos artificiais diariamente. Foi muito importante pesquisar sobre isso".

Gisela M. Aragoni

"Professor Mansur:

Venho por meio desta, exprimir minha apreciação com relação ao trabalho realizado no dia 11 do corrente mês, exaltando desta forma o valor do ensino de Química na área secundária.

A respeito das condições de trabalho, apreciei a maneira exaltada e pronunciadamente veloz com que foi decidido "democraticamente" a nossa ida ao centro de compras. A confortabilidade oferecida pelo estabelecimento visitado nos exigiu determinados arranjos tais como: utilização de caixas como assento e de garrafas para apoio.

No demais, o trabalho desenvolveu com grande ênfase, nossos conhecimentos com relação a aditivos utilizados, entrando em destaque assim nossa equipe, composta de quatro elementos, por desenvolver com mais tranqüilidade e observação a atividade em pauta.

Não tendo mais nada a declarar, ainda ressalvo a ale

gria da realização ao constante em ambiente extra-classe e ponho fim à questão.

Atenciosamente, subscrevo-me"

Silvana Wessler de Azevedo

"A pesquisa foi realizada nos supermercados Walter e Gigante. Passamos por todas as secções de bebidas e derivados de leite. Todos os produtos eram verificados um a um. Um verificava e o outro anotava.

Devido à falta de produtos no supermercado Walter, foi necessário recorrer ao Gigante, onde foi completada a lista.

A pesquisa foi válida porque pudemos verificar tudo de Química que consumimos. Pudemos ver como a "naturalidade" dos produtos é falsa: o gosto, a consistência, a cor, etc. Somos literalmente enganados pois consumimos muita coisa que não conhecemos. Mas valeu à pena também pelo fato de podermos discernir o que tem e o que não tem, ou tem menos aditivos.

Conscientizando-nos desses problemas podemos ligar tudo isso ao sistema que torna a colocação desses aditivos necessária para o lucro. Talvez fosse possível um outro sistema em que o alimento pudesse ser feito de forma natural.

Sugiro que os alunos façam uma pesquisa individualmente, em casa, em todos os produtos que são consumidos por ele, por exemplo, em uma semana. Talvez o impacto fosse maior e não seria necessário reunir o grupo, ir ao supermercado, encarar a antipatia dos vendedores, etc."

Ricardo Borges Costa

"Na minha opinião, a maneira como foi proposta a pesquisa, isto é na hora da própria aula, foi boa, apesar do pessoal

estar reclamando da falta de tempo. Se tivéssemos que realizá-la fora do horário de aula continuaria com o mesmo problema pois a maioria não dispõe de tempo livre, principalmente à tarde.

É lamentável chegar na prateleira de um supermercado e ver que nada do que nós pensamos estar comendo seja realmente o que nós estamos, na verdade, comendo".

Katia Pegorelli Cristini, 12/3/81

"Esse tipo de aula me interessa muito, pois gosto de conhecer coisas que não sei. O problema de ter saído da aula para fazer pesquisa melhora bastante esse negócio de se reunir à tarde com o grupo, que não dá certo.

Chegando lá, logo fomos notada por um cara do supermercado que veio nos sondar para ver o que estávamos fazendo, mas percebemos que o cara mal sabia o que estávamos fazendo lá. Com isso é que vimos como há um certo receio da descoberta desses produtos que consumimos. Nota-se que a maioria dos produtos não contém nos rótulos informações suficientes para a pesquisa, ou então alguns escondem os tipos de aditivos fazendo letras pequenas que às vezes mal dá para enxergar.

Só uma coisa que eu achei ruim. Foi de ter ficado olhando para todos aqueles doces e nem poder comer um pedacinho. O pior ainda é que tinha um saco de bombons aberto e não dava para pegar nenhum, pois as pessoas não tiravam os olhos da gente.

Gostaria de ter aulas assim mais vezes, mas só que acho que o professor deveria avisar com antecedência para levarmos um dinheirinho para comprar algumas coisinhas."

Maria Adélia de Medeiros

"Esses trabalhos extra-colégio são bons, principalmente quando são no próprio horário de aula; não porque quero matar aula mas é porque o aluno, quando vem à escola, sempre está desanimado e sem vontade de ouvir o professor falar 50 ou 100 minutos.

O fator tempo não influenciou, isto é, no meu caso. A única crítica, ou melhor, minha opinião, é que devemos todos ir ao mesmo supermercado.

A minha primeira impressão em relação ao trabalho é a de curiosidade, pois nunca imaginava que essas letrinhas atrás da embalagem pudessem significar alguma coisa. O que espero é poder saber o porquê; se são nocivos ou não. Foi um trabalho gostoso de se realizar, mas o chato é abrir a geladeira dos sorvetes e todo o mundo ficar olhando. Mas tudo bem, Valeu a pena."

Eduardo Trivinho G.da Silva

Essa atividade é desenvolvida com muito interesse pelos alunos. Frequentemente são vigiados por funcionários, o tempo todo. Os supermercados visitados ficam a aproximadamente cinco quarteirões da Escola, de forma que é possível retornar dentro do período de aula.

Muitos produtos não apresentam os códigos na embalagem: ou por não necessitarem ou por omissão.

Apesar do professor ter o código de rotulagem, foi feita a proposta de eles conseguirem esse código. Assim saberiam quais são os órgãos responsáveis pelo controle de qualidade dos alimentos. Foram indicados os seguintes locais:

Instituto Adolpho Lutz, da Secretaria da Saúde, na Av. Dr. Arnaldo.

DIPOA, Divisão de Produtos de Origem Animal, da Secretaria da Agricultura, no Parque Água Branca, Av. Francisco Matarazzo.

Departamento de Bromatologia, da Faculdade de Farmácia e Bioquímica, USP.

Nesses locais, eles foram atendidos e conseguiram cópias dos códigos e recortes de Diário Oficial sobre decretos relativos a aditivos.

De posse desse código e da relação de alimentos, foi possível identificar o que realmente significavam as letras e números que constam das embalagens.

Lista preliminar organizada pelos grupos

Bebidas

sucos
sucos concentrados
refrigerantes
 sabor "cola"
 sabor "guaranã"
 sabor "laranja"
 sabor "soda"
 outros (gengibre, tônica)
água tônica
bebidas alcoólicas
 cerveja
 chopp
 vinho
 cachaça
 vermouth
 whisky
 gin
 vodka
 sakê
 outros
pó para suco
chá
 preto
 mate
café
 solúvel

Doces

doce em pasta: marmelada, figada,
 goiabada, pessegada, laranjada
doce em calda (compota): ameixa,
 figo, abacaxi, goiaba, jaca,
 caju, cereja, laranja, pera,
 pêssego
gelatina, maria mole
doce cristalizado
chocolate: lingote, recheado, bom
 bom, confeitos, granulado, bri
 gadeiro
chantilly
doces de coco: cocada
doces de leite
biscoitos
biscoitos recheados
balas
drops
pirulitos
gomas de mascar
gomas
bolos
tortas
confeitos de amendoim: paçoca
sorvetes
 de água
 de leite
confeitos de alumínio
confeitos de anilina
pó para pudim
pó para curau
pó para bolos
pó para flan
coberturas para bolos
 coberturas para sorvetes
frutas secas: ameixa-preta, uva-
 passa, tâmaras, nozes, avelãs,
 amêndoas, castanhas, castanhas
 do parã, castanhas de caju.

Derivados de Vegetais II

Cereais

trigo, milho.
aveia, centeio,
cevada, arroz

Leguminosas

feijão, ervilha
lentilha, grão de bico
tremoço, amendoim

Farinha de cereais

trigo, milho, fubã, amido,
"neston"

Outras farinhas

mandioca, araruta

Pó para cuscus

Torrada, farinha de rosca

Pão

Glicose (Karo)

milho para canjica

milho para pipoca

macarrão

massa fresca para macarrão

bolos prontos

pizza, esfirra prontas

biscoito de polvilho

pão doce

sagu

sopa de cereais desidratadas

pó para bolos

Molhos e Temperos

Katchup

Mostarda

Massa ou Purê de tomate

Aji-no-moto (glutamato)

Colorau/Urucum

Shoio

Molho Inglês

Pimentas: do reino, vermelha,
malagueta

Cravo

Canela

Maionese

Erva Doce

Hortelã

Orégano/Manjerona

Vinagre

Molhos para macarronada

Derivados de VegetaisLegumes enlatados

ervilhas
palmitos
cenouras
pepinos
milho verde

Óleos vegetais

soja, amendoim,
milho, arroz, girassol
algodão

Azeite

Oliva
Dendê

Gorduras vegetais: coco

Azeitonas

Cogumelos

Picles

Algas secas

Açúcar: cristal, refinado,

glaçúcar

colorido

Margarina

Leite de coco

Coco seco

Produtos de Origem Animal I

Leite

Leite em pó: integral, desnatado

Leite condensado

Creme de leite, chantilly

Leites modificados

Iogurtes

Yakult

Ovomaltine

Requeijão

Queijo Prato

Queijo Fresco

Queijo Duro

Queijo Temperado

Queijo ralado

Manteiga

Mel e similares

Produtos de Origem Animal II

Presunto
Salsicha
Salsichão
Linguiça
Salame
Toicinho Defumado/bacon
Carne seca
Charque
Mortadela
Pasta de fígado
Pasta de galinha
Feijoada
Paio
Hamburguer
Quibe pronto
Almôndegas
Pastel semi-pronto
Presunto defumado
Lombo defumado
Caldo de carne
Frios
Copa
Coxinhas, croquetes
Presuntada
Fiambrada
Sardinha em lata
Anchovas/aliche
Atum
Filés congelados
Caviar
Camarão seco
Camarão congelado

2. A pesquisa realizada nas embalagens .
aditivos químicos presentes em:

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Pickles mistos	Jimmi	P. I
Feijoada	Bordon	P. VII P. VIII
Feijoada	Wilson	P. VII P. VIII
Palmito	Argolão	A. II
Palmito	Juriti	A. II
Palmito	Auri	A. II
Palmito	Caiçara	A. II
Azeitona	Etti	A. II H. VII P. I
Cogumelo	Qualitã	A. II
Cogumelo	Luca	A. II
Cogumelo	Jimmi	A. II
Pó para Flan	Royal	C. II E. IX F. II
Pó para bolo	Royal	C. II ET. III F. II
Pó para quindim	Royal	F. II E. IX
Maionese	Cica	A. XI
Maionese	Gourmet	A. XII P. IV F. I
Maionese	Helmans	A. XII
Sopa (todos os tipos)	Knorr	A. V A. IX
Mandiopã		C. I
Margarina Mila	Sanbra	ET. I ET. III A. II A. VI A. XII P. IV F. II C. I H. VII
Margarina Flor	Sabbra	ET. I ET. II A. V A. VI P. IV F. II C. I H. VII
Margarina Primor	Sanbra	ET. I ET. III A. II A. VI A. XII P. IV F. II C. I H. VII
Margarina Claybon	Anderson Clayton	ET. I ET. III A. V A. VI A. XII P. I P. IV F. I F. IV C. I H. VII
Margarina Doriana	Gessy Lever	ET. I ET. III A. II P. I P. IV F. II A. VII
Margarina Delícia	Sanbra	ET. I ET. III A. II A. VI A. XII P. IV F. II C. I H. VII
Margarina Becel	Gessy Lever	P. IV ET. I ET. III A. II F. II H. VII C. I
Leite de coco	Serigy	P. IV
Cremogema		F. II C. I
Pickles	Qualitã	não consta
Pickles	Jimmi	não consta
Feijoada	Armour	não consta
Feijoada	Swift	não consta
Feijoada	Oderich	não consta
Feijoada	Cica	não consta
Feijão branco	Kinoko	não consta
Palmito	Olé	não consta
Palmito	Apache	não consta
Aspargos	Qualitã	não consta
Ervilha	Qualitã	não consta
Ervilha	Pap's	não consta
Ervilha	Jurema	não consta
Ervilha	Bordon	não consta
Ervilha	Etti	não consta
Ervilha	Beira Alta	não consta
Ervilha	Armour	não consta
Ervilha	Auricchio	não consta
Ervilha	Olé	não consta

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Ervilha	Peixe	não consta
Jardineira	Leal Santos	não consta
Jardineira	Etti	não consta
Jardineira	Pap's	não consta
Azeitona	Beira Alta	não consta
Azeitona	Olé	não consta
Azeitona	Cica	não consta
Ervilha e cenouras	Swift	não consta
Ervilha e cenouras	Jurema	não consta
Seleta de legumes	Cica	não consta
Vegetais sortidos	Swift	não consta
Cogumelo	Kinoko	não consta
Pepino	Qualitã	não consta
Pepino	Jimmi	não consta
Óleo de soja	Fazendão	não consta
Oleo de soja	Frajola	não consta
Oleo de soja	Sirva-se	não consta
Óleo de soja e amendoim	Pacaembu	não consta
Óleo de milho	Mazola	não consta
Óleo de milho	Minasa	não consta
Óleo de milho	Gilda	não consta
Óleo de soja e oliva	Maria	não consta
Óleo de arroz	Brejeiro	não consta
Azeite de oliva	Pastora	não consta
Azeite de oliva	La Pocitana	não consta
Azeite de Oliva	Beira Alta	não consta
Azeite de oliva	Lisboeta	não consta
Azeite de oliva	Valdivia	não consta
Azeite de oliva	Boccanegra	não consta
Azeite de oliva	Qualitã	não consta
Azeite de oliva	Musa	não consta
Azeite de oliva	Victor Guedes	não consta
Azeite de dendê	Satélite	não consta
Macarrão	Contadinho	não consta
Macarrão	Adria	não consta
Macarrão	Verbana	não consta
Macarrão	Vulcania	não consta
Macarrão	Romanini	não consta
Macarrão	Galo	não consta
Macarrão	Petibon	não consta
Macarrão	Mazarela	não consta
Macarrão instantâneo	Miojo-Lamen	não consta
Pizza	Pastytex	não consta
Pizza	Terra Branca	não consta
Pizza	Romanini	não consta
Mini-pizza	Romanini	não consta
Mini-pizza	Terra Branca	não consta
Lazanha	Terra Branca	não consta
Pastéis	Terra Branca	não consta
Pastéis	Romanini	não consta
Pastéis	Pastytex	não consta
Sopa	Campbels	não consta
Sopa (todos os tipos)	Maggi	não consta
Corn flakes	Kellogg's	não consta
Krispis (arroz)	Kellogg's	não consta
Oks	Kellogg's	não consta
Sukrispis (arroz)	Kellogg's	não consta
Crokinho (arroz)	Kellogg's	não consta

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Alimento infantil (arroz)	Kellogg's	não consta
Granola (arroz, aveia e milho)	Kellogg's	não consta
Quatro cereais (infantil)	Kellogg's	não consta
Sucrilhos (milho)	Kellogg's	não consta
Kibe	Sadia	não consta
Polenta	Ártico	não consta
Polentina	Quaker	não consta
Snackitos	Fritex	não consta
Batata Frita	Fritex	não consta
Amendoim salgado	Fritex	não consta
Pasta de amendoim	Amendocrem	não consta
Pasta de amendoim	Superbon	não consta
Fécula de batata	Colombo	não consta
Creme de arroz vit.	Colombo	não consta
Farinha de Aveia	Quaker	não consta
Aveia	Quaker	não consta
Aveia	Ferla	não consta
Glicose de milho	Dextrosol	não consta
Maizena	Duryea	não consta
Alimentos infantis (todos)	Gerber	não consta
Alimentos infantis (todos)	Nestlé	não consta
Farinho de trigo	Sol	não consta
Farinha de trigo	Lili	não consta
Farinha de trigo	Ler	não consta
Farinha de trigo	Tosca	não consta
Farinha de trigo	Cometa	não consta
Trigo para Kibe	Kitano	não consta
Polvilho azedo	Kitano	não consta
Fécula de araruta	Kitano	não consta
Farinha de rosca	Kitano	não consta
Semolina de trigo	Kitano	não consta
Sagu	Kitano	não consta
Sagu	Amaral	não consta
Sagu	Crista	não consta
Farinha de mandioca	Kitano	não consta
Sêmola de milho	Kitano	não consta
Fubá	Inka	não consta
Fubá mimoso	Amaral	não consta
Farinha de milho	Amaral	não consta

EQUIPE: Eunice nº 6 Magali nº 14 Maria Aparecida nº 27
 Sérgio nº 29 Edna nº 37

2º COLEGIAL B "E.E.P.S.G. "Architoclino Santos"

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ESPÉCIE</u>	<u>ADITIVOS</u>
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Salada de Fruta	C.II P.IV F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Pêssego	P.IV F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Morango	C.II P.IV F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Abacaxi	C.I P.IV F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Coco	F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Pera	C.II P.IV F.II
Iogurte c/Polpa de Fruta	Danone	Maçã	C.I F.II
Iogurte	Chambourcy	Pêssego	F.II
Iogurte	Chambourcy	Morango	C.II F.II
Iogurte	Chambourcy	Ameixa	F.II
Iogurte	Chambourcy	Coco	F.II
Iogurte	Chambourcy	Maçã	F.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Danone	Salada de Fruta	P.IV F.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Danone	Pera	P.IV F.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Danone	Ameixa	P.IV F.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Danone	Morango	P.IV F.I C.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Danone	Abacaxi	P.IV F.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Chambourcy	Maçã	F.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Chambourcy	Pêssego	F.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Chambourcy	Morango	F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Chambourcy	Abacaxi	F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Chambourcy	Pera	F.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Pauli	Abacaxi	P.IV F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Pauli	Morango	P.IV F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Pauli	Ameixa	P.IV F.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Pauli	Pêssego	P.IV F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Pauli	Salada de Fruta	P.IV F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Vigor	Morango	F.II C.II
Iogurte c/Pedaços Fruta	Vigor	Coco	F.II C.I
Iogurte c/Pedaços Fruta	Vigor	Abacaxi	F.II P.IV
Iogurte	Vigor	Natural	Não consta
Iogurte	Paulista	Natural	Não consta
Iogurte	Leco	Natural	Não consta
Iogurte	Danone	Natural	Não consta
Iogurte	Pauli	Natural	Não consta
Iogurte Desnatado	Vigor	Desnatado	Não consta
Iogurte Desnatado	Paulista	Desnatado	Não consta
Iogurte Desnatado	Leco	Desnatado	Não consta
Danoninho	Danone	Morango	F.I EP.X P.IV C.II
Danoninho	Danone	Salada de Fruta	F.II
Danoninho	Danone	Banana	F.II EP.X P.IV
Danoninho	Danone	Damasco	F.I EP.X P.IV C.I
Danoninho	Danone	Abacaxi	F.I EP.X P.IV C.I
Danoninho	Danone	Pera	EP.X P.IV C.I
Danoninho	Danone	Ameixa	F.I EP.X P.IV C.I
Leite Gelificado	Danone	Baunilha	EP.X C.I
Leite Gelificado	Danone	Coco	EP.X F.II
Leite Gelificado	Floreal	Baunilha	EP.X C.II C.I
Leite Gelificado	Floreal	Ameixa	EP.X F.II
Flan	Pauli	Baunilha c/Calda morango	EP.X F.II C.I
Flan	Pauli	Baunilha c/Calda caramelo	EP.X F.IV C.I
Leite Gelificado	Pauli	Chocolate	EP.X

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ESPÉCIE</u>	<u>ADITIVOS</u>
Leite	Mococa		não consta
Leite	Viaduto		não consta
Leite	Vigor		não consta
Leite Condensado	Nestlé	Chocolate	não consta
Leite Condensado	Nestlé	Café	não consta
Leite Evaporado	Nestlé		não consta
Eledon	Nestlé		não consta
Leite	Parmalat	Morango	não consta
Leite	Parmalat	Coco	não consta
Leite	Parmalat	Banana	não consta
Leite	Parmalat	Caramelo	não consta
Leite	Parmalat	Chocolate	não consta
Creme de Leite	Nestlé		não consta
Creme de Leite	Vigor		não consta
Creme de Leite	Parmalat		não consta
Leite Gelificado	Danete	Doce de Leite	E.PX C.I C.II F.II
Leite Gelificado	Pauli	Cream	não consta
Leite Gelificado	Pauli	Chocolate	não consta
Leite Gelificado	Danete	Chocolate	E.PX C.I EP.VII
Flan (Pudim)	Chambourcy	Baunilha c/calda Caramelo	EP.X F.IV P.I C.I
Flan (Pudim)	Chambourcy	Baunilha c/calda Morango	EP.X F.II C.I
Flan (Pudim)	Chambourcy	Coco	EP.X F.II
Chamby	Chambourcy	Baunilha c/cober- tura Morango	EP.X F.II C.I
Chamby	Chambourcy	Chocolate	EP.X F.II
Chamby	Chambourcy	Coco	EP.X F.II
Queijo Petit-Suisse	Pauli	Maçã	F.II C.IV P.IV
Queijo Petit-Suisse	Pauli	Salada de Fruta	P.IV F.II
Queijo Petit-Suisse	Pauli		C.I EP.X
Queijo Petit-Suisse	Pauli	Pera	F.II P.IV
Queijo	Keijobon	Fresco	não consta
Queijo	Alvarão	Fresco	não consta
Queijo	Almeida	Fresco	não consta
Queijo	Rex	Fresco	não consta
Queijo	Regina	Fresco	P.IV
Queijo	Figuinha	Fresco	não consta
Queijo	Itambé	Fresco	não consta
Queijo	Teixeira	Fresco	não consta
Queijo	Leco	Prato	P.VII C.I
Queijo	Luna	Prato	C.I P.VII
Queijo	Regina	Prato	P.VII C.I
Queijo	Teixeira	Prato	C.I
Queijo	Rex	Prato	não consta
Queijo	Santa Rita	Prato	não consta
Queijo	Flor	Prato	C.I
Queijo	Miramar	Prato	C.I
Queijo	Mococa	Prato	C.I
Queijo	Itambé	Prato	C.I
Queijo	Figuinha	Prato	P.VII C.I

<u>PRODUTO</u>	<u>MARCA</u>	<u>ESPÉCIE</u>	<u>ADITIVOS</u>
Queijo	Chisi	Pasteurizado	não consta
Queijo	Polenghinho	Pasteurizado	C.I P.IV EP.VI
Queijo	Flor	Mussarela	não consta
Queijo	Polengui	Mussarela	não consta
Queijo	Vigor	Mussarela	não consta
Queijo	Imperador	Mussarela	não consta
Queijo	Santa Rita	Mussarela	não consta
Queijo	Luna	Mussarela	não consta
Queijo	Figuinha	Mussarela	não consta
Queijo	Itambê	Mussarela	não consta
Queijo	Chisi	Fundido	não consta
Queijo	Vigor	Fundido	não consta
Queijo	Regina	Fundido	não consta
Queijo	Faixa Azul	Parmesão	não consta
Queijo	Cristina	Parmesão	não consta
Queijo	Imperador	Parmesão	não consta
Queijo	Teixeira	Parmesão	não consta
Queijo	Parm D'Ona	Parmesão	não consta
Queijo	Miramar	Parmesão	não consta
Queijo	Mimo	Parmesão	não consta
Queijo	Chisi	Fundido	não consta
Queijo	Vigor	Fundido	não consta
Queijo	Regina	Fundido	não consta
Queijo	Catupiry	Requeijão	não consta
Queijo	Ieco	Requeijão Cremoso	não consta
Queijo	Moooca	Requeijão Cremoso	não consta
Queijo	Vigor	Requeijão Cremoso	não consta
Queijo	Poços de Caldas	Requeijão Cremoso	não consta
Queijo	Palmira	Reino	não consta

c. Derivados de origem animal II

<u>PRODUTOS</u>	<u>TIPOS</u>	<u>FABRICANTES</u>	<u>ADITIVOS</u>
Almôndegas	ao molho	Swift	P.VII C.I A.I
Almôndegas	ao molho	Armour	C.I
Almôndegas	ao molho	Bordon	C.I
Feijoada		Cica	não consta
Feijoada		Wilson	P.VII P.VIII
Feijoada		Armour	não consta
Feijoada		Bordon	P.VII P.VIII
Salsicha	Viena	Bordon	P.VII P.VIII
Salsicha	Petit	Bordon	P.VIII F.I
Salsicha	Frankfurt	Bordon	P.VIII A.I
Salsicha	Grill	Swift	P.VIII C.I A.I
Salsicha	Petisco	Swift	P.VIII A.I
Salsicha	Hot-dog	Armour	P.VIII C.I A.I
Salsicha	Frankfurt	Armour	P.VIII A.I
Salsicha	Viena	Armour	P.VIII
Salsicha	Viena	Coronado	P.VII P.VIII
Salsicha	Frankfurt	Wilson	P.VIII ET.IV F.III A.I H.X
Salsicha	com molho	Swift	P.VIII A.I C.I
Carne Bovina	em conserva	Bordon	P.VIII
Lingüiça	mista em banha	Oderich	P.VII P.VIII
Mortadela		Swift	P.VIII A.I ET.IV
Mortadela		Bordon	P.VIII
Fiambrada		Armour	P.VIII A.I ET.
Kitut	de boi	Wilson	P.VIII
Kitut	de porco	Wilson	P.VIII
Patê	de presunto	Armour	P.VIII
Patê	de fígado	Armour	P.VIII
Patê	de fígado	Swift	não consta
Pasta (Patê)	de fígado	Bordon	não consta
Pasta (Patê)	de presunto	Oderich	P.VIII ET.IV
Presuntada		Wilson	P.VIII F.I ET.IV
Presuntada		Coronado	P.VII P.VIII
Picadinho Carne	com batatas	Coronado	C.I
Atum		Andrea	não consta
sardinha	em óleo com.	Alcyon	não consta
sardinha	ao molho tomate	Gomes da Costa	não consta
sardinha	em óleo de soja	Palmeira	não consta
sardinha	em óleo com.	Rubi	não consta
Filé de sardinha		Guarujá	não consta
Filé de cavalinho		Gomes da Costa	não consta
<u>Embalados</u>			
Mortadela		Sadia	P.VIII F.I ET.IV
Mortadela		Herta	P.VIII P.VII C.I A.I ET.IV F.I
Mortadela		Wilson	ET.IV A.I P.VIII F.I C.I
Mortadela		Swift	P.VII P.VIII ET.IV
Mortadela		Frigor Eder	P.VII P.VIII A.I C.I ET.IV
Mortadela		Prenda	A.I F.I P.VII P.VIII ET.IV C.I

<u>PRODUTOS</u>	<u>TIPOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Lingüiça	Calabresa	Wilson	P.VII P.VIII AU.III A.I
Lingüiça	Calabresa	Herta	P.III P.VII P.VIII A.I
Lingüiça	Carne de Porco	Wilson	P.VII P.VIII AU.III A.I C.I F.I
Lingüiça	Churrasquita	Swift	P.VII A.I
Lingüiça		Prenda	P.VII P.VIII A.I
Lingüiça	Calabresa	Sulina	P.VII
Lingüiça	Carne de Porco	Frigor Eder	P.VII P.VIII A.I
Lingüiça	Calabresa	Frigor Eder	P.VII P.VIII A.I
Lingüiça	Calabresa	Sadia	P.VIII A.I
Lingüiça	Carne suína	Simon	P.VII P.VIII F.I
Lingüiça	Calabresa	Sadia	P.VII P.VIII A.I
Salsicha	Junior	Sadia	P.VIII A.I ET.IV H.X
Salsicha	Viena	La-Vilette	P.VII P.VIII ET.IV
Salsicha		Danúbio	C.II P.VIII P.VII A.I ET.IV F.I
Salsichão		Prenda	P.VIII P.VII ET.IV A.I U.IV F.I
Mortadela		Swift	P.VIII
Salame	Italiano	Herta	P.VII F.I C.I
Salame	Milano	Herta	C.I F.I P.VIII
Salame	Italiano	Sadia	não consta
Salame	Italiano	Perdigão	P.VIII A.I
Copa		Perdigão	P.VII F.I
Bacon		Sadia	P.VII P.VIII
Bacon		Wilson	P.VIII F.I
Bacon		Prenda	P.VII P.VIII
Kibe		Sadia	não consta
Hamburger		Wilson	A.I A.II F.I
Hamburger		Simon	não consta
Hamburger	carne suína	Sadia	P.VIII A.I
Kibe de ban- deja		Sadia	não consta
Hamburger	carne suína	Simon	não consta
Croquetes		Findus	não consta
Carne Bovina	salgada-seca	Paineira	P.VII P.VIII
Filé de Pescada		Findus	não consta

Equipe 2º A EEPAS

Eliete nº 09

Regina nº 23

Silvana nº 26

Soraya nº 28

Vera nº 31

d. Sorvetes

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Abacaxi	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III EP.VII
Abacaxi (palito)	Kibon	H.II
Bom recheio	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.I EP.III
Chandelle	Kibon	F.II ET.III EP.III C.II ET.XVI ET.XXI
Chantibon	Kibon	F.II F.III ET.XII ET.XIV EP.X C.I
Flocos	Kibon	F.II F.IV ET.I ET.III
Manjar Branco	Kibon	ET.III EP.II C.II
Doce de Coco	Kibon	F.II ET.III EP.II EP.III C.II
Krema	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III V.II C.II
Napolitano	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III EP.VII C.II
Kapuccino	Kibon	F.II ET.III ET.XVI ET.XXI EP.II EP.VIII C.III
Regio Cassata	Kibon	F.II ET.III ET.XVI ET.XXI EP.III C.II
Romeu e Julieta	Kibon	EP.III EP.VIII H.II C.III C.I
Kindin	Kibon	F.II ET.III EP.II EP.III EP.VIII EP.X C.II
Coco	Kibon	F.II ET.III EP.II EP.IV EP.VII EP.X
Chocolate	Kibon	F.IV ET.III EP.III EP.VIII EP.X
Eskibon	Kibon	F.II F.IV ET.I ET.III ET.XVI ET.XXI EP.III
Mesclabon	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III H.II C.II
Carioca	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III EP.VII
Morango	Kibon	ET.III ET.XVI EP.III EP.VII C.II
Crema	Kibon	F.II ET.III ET.XVI EP.III EP.VII C.II
Jamaica ao run	Kibon	F.II ET.I ET.III ET.XVI EP.III
Maxi-Cremino	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII H.II C.I
Abacaxi	Gelato	F.II ET.III EP.II EP.VII EP.VIII EP.X
Morango	Gelato	F.II ET.III EP.II EP.VII EP.VIII H.II C.II
Puxa	Gelato	F.II ET.III EP.II EP.VIII H.II C.II
Tahiti	Gelato	F.II ET.III EP.II EP.VIII
Chocolate-Nata	Gelato	F.II F.I ET.III EP.II EP.VII EP.VIII EP.X
Cho coco	Gelato	ET.III EP.II EP.VII EP.VIII EP.X
Festino	Gelato	F.II F.IV ET.III
Fera	Gelato	EP.III EP.VII EP.X H.II C.I C.II
Morangão	Gelato	EP.III EP.VII EP.X H.II C.II
Super Bombolino	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Uva	Gelato	EP.III EP.VII EP.X H.II
Coco	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Limão	Gelato	EP.III EP.VII EP.X H.II
Abacaxi (palito)	Gelato	EP.III EP.VII EP.X H.II
Kat Man Du	Gelato	EP.III EP.VII EP.X C.II
Flocos	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Coco-Chocolate	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Nat-Morango	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII C.II
Chanti-crem	Gelato	F.I. F.II ET.III ET.XII ET.XIV EP.V EP.XI EP.X C.I
Morango 500 ml	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII H.II C.II
Morango 2 litros	Gelato	F.II ET.III EP.II EP.VI EP.I C.II
Coco 2 litros	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Creme Campestre	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII C.I
Flocos	Gelato	ET.III EP.II EP.VIII
Creme-chocolate	Yopa	F.IV ET.III ET.XV ET.XVI EP.III EP.VII EP.X C.I
Creme-morango	Yopa	C.II F.II F.I ET.III ET.XV ET.XVI EP.III EP.VIII EP.X H.II
Flocos	Yopa	ET.I ET.III EP.III EP.VII EP.X
Chanty	Yopa	F.IV ET.I ET.XII ET.XIV H.II C.II
Creme 2 litros	Yopa	EP.II EP.X EP.XI F.IV ET.III EP.III EP.VII EP.X C.I

e. Doces

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Goma de mascar - cereja	Adams	EP.V C.II F.II H.II H.IV
morango	Adams	F.II C.II H.II H.IV
freshen-up	Adams	F.I
banana	Adams	C.II
plets	Kibon	F.I F.IV
dentyne	Adams	F.I
ping-pong		C.II F.I
Gelatina - uva	Royal	C.II F.I F.IV H.IV
framboesa cereja	Royal	C.II F.II H.IV
cereja	Jell-O	F.II H.II H.IV C.II
uva	Jell-O	F.II C.II H.II H.IV
frutas tropicais	Jell-O	F.I F.II C.II H.IV
morango	Jell-O	F.II C.II H.II H.IV
framboeza	Jell-O	F.II H.II H.IV C.II
coco	Jell-O	F.II EP.X
baunilha	Jell-O	F.II F.IV C.II FP.X
abacaxi	Santista	C.II H.II H.IV
morango	Santista	C.II H.II H.IV
pêssego	Santista	C.II H.II H.IV
framboesa	Santista	C.II H.II H.IV
cereja	Santista	C.II H.II H.IV
dietética	Suíta	D.I D.II C.II H.II F.II
Pudim - baunilha	Jell-O	F.II F.IV C.II EP.I
baunilha	Santista	FP.VIII EP.X
dietético	Suíta	D.I D.II F.II
Pó para bolo - coco	Santista	F.II ET.XII ET.XIV F.II
baunilha	Santista	F.IV ET.VIII ET.XII ET.XIV
limão	Santista	F.IV ET.VIII ET.XII ET.XIV
laranja	Santista	F.I ET.VIII ET.XII ET.XIV
chocolate	Santista	F.IV ET.VIII ET.XII ET.XIV
Pó para Maria-mole	Ötker	F.II
Confeitos aluminizados		C.II ET.I F.IV
Cobertura para bolo	Evelyn	H.II ET.I P.IV
Biscoito recheado	Tostines	F.I H.II H.IV
de leite	Duchen	ET.I
maizena	Duchen	ET.I
96	Tostines	H.II F.IV
de coco	São Luis Extra	F.IV F.I ET.I
chocolate	São Luis Extra	F.IV ET.I
recheado	Duchen	F.I ET.I C.I
Ameixa em calda	Cica	H.II
Pêssego em calda	Teyle	H.II
Abacaxi em calda	Monte Belo	H.II
Goiaba em calda	Teyle	H.III
Geléia - Ameixa	Colombo	H.IX
pêssego	Colombo	H.IX
morango	Colombo	H.IX
goiaba	Colombo	H.IX
abacaxi	Colombo	H.IX
laranja	Colombo	H.IX
marmelo	Colombo	H.IX
ameixa, figo, goiaba	Etti	H.II
damasco, morango	Etti	H.II
cereja	Etti	H.II C.II
abacaxi, goiaba, uva	Cica	H.II
pêssego, ameixa	Cica	H.II
damasco, morango	Cica	H.II

DOCES

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Balas - Hortelã	Kid's	F.I F.IV C.II
	Big-boy	F.II H.II C.II
coco	Malta	F.II
	Juquinha	F.II H.II
sortida	Soft	C.II F.I F.II H.VII
framboesa	Frumelo	H.II F.II C.II
gotas de pinho	Alasarda	F.I C.II
de goma	Laf	C.II F.I F.II H.II
	Jujuba	C.II F.I F.II H.II
	Pink	F.I F.II C.II
	Pez	F.I C.II H.VII
de chocolate	Laf	F.I F.II H.II C.II
Chocolate - Sensação	Nestlé	F.II F.IV ET.I
Prestígio	Nestlé	F.IV
Passas	Nestlé	F.IV ET.I
ao leite	Nestlé	F.IV
em pó	Nestlé	F.VI
	Tobler	F.IV ET.I
cobertura	Nestlé	F.IV ET.I
nescau	Nestlé	F.IV ET.I
galak leite	Nestlé	F.IV
ginkana	Kibon	F.IV F.VI ET.I
crokibon	Kibon	F.IV F.VI ET.I
ki-passas	Kibon	F.II F.IV ET.I
marshmallow	Kibon	F.II P.IV
laka cis	Lacta	F.IV ET.I
laka cros	Lacta	F.IV ET.I
diamante negro	Lacta	F.IV ET.I
de leite	Lacta	F.IV ET.I
sonho de valsa	Lacta	F.IV ET.I
ouro branco	Lacta	F.IV ET.I
ao leite	Pan	P.IV ET.I C.II
passas	Pan	F.IV P.IV EP.V ET.I
croquete	Pan	F.IV P.IV ET.I
deditos	São Luis Extra	F.IV F.I
dan-top	Evelyn	F.IV
feitiço	Lacta	ET.I F.III
palitos	Júpiter	F.II ET.I
amandita	Mirabel	H.II ET.I
nucita	Toddy	F.IV ET.I
merengue	Miltex	F.IV
Drops - hortelã	Dulcora	C.II F.II H.II
misto	Dulcora	C.II F.II H.II
limão	Supra-Sumo	F.I C.II H.II
sortido	Sugus	H.II F.I C.II EP.V
caramelo chocolate	Nestlé	F.IV
leite	Nestlé	F.IV
halls menta	Adams	F.I F.IV H.II H.IX
limão	Adams	C.II H.II H.IV F.I F.IV
confete	Nestlé	C.II F.IV
Goma de Mascar - Ploc	Q-Refresco	C.II F.II EP.IX
Big-bol	Q-Refresco	F.II H.II C.II
cereja	Adams	C.II EP.V
abacaxi	Adams	C.II EP.V
tuti-fruti	Adams	EP.V H.II F.I F.II

PRODUTOSADITIVOSGelatina

Santista	todos	C.II	H.II	H.IV	
Ôtker	maracujã	C.II	F.II	H.IX	
Ôtker	outros	C.II	H:IV		
Jell-O	tangerina	F.I	C.II	H.II	H.IV
Jell-O	outros	F.II	C.II	H.II	H.IV
Sadia	todos	C.II	H.IV	F.II	
Q-Gell	todos	F.II	C.II	H.II	H.IV
Royal	uva	F.I	C.II	F.IV	H.IV
Royal	pêssego, tangerina	F.II	C.II	H.IV	A.I
Royal	morango, limão	C.II	F.II	H.IV	
Ôtker (s/sabor)	em folha	C.II			
Ôtker (s/sabor)	põ	C.II			

Doce em Pedaco

Gurupy	marm., goiab., banan.	H.II			
Coibana	bananada	não consta			
Ai...Ai...	suspiro	não consta			
Tourinho	mocotõ	não consta			
São José	paçoca	não consta			

Sorvete em põ

Ôtker	abacaxi	F.II	C.II	H.IX	EP.VII
		EP.X			
Ôtker	morango	F.II	C.II	H.IX	EP.VII
Ôtker	baunilha	F.II	C.II	EP.X	

Geléias

Peixe	todos	não consta			
Etti	todos	H.IX			
Colombo	todos	H.IX			
Vega	todos	H.II	P.IV		
Cica	todos	H.II			

Doce em lata

Goiabada cascão	Cica	H.II			
Goiabada	Peixe	H.II			
Goiabada	Etti	H.II			
Mangada	Peixe	H.II			
Marmelada	Cica	H.II			
	Peixe	H.II			
	Etti	H.II			
Marron Glacê	Cica	H.II	F.II		
	Peixe	F.IV	H.IX		
	Etti	H.II			
Bananada	Peixe	H.II			

2º Colegial "B"

Carlos	nº 01	Elaine	nº 05
Heloisa	nº 09	Morgana	nº 15
Issamu	nº 16	Newton	nº 22
Paula	nº 27	Tania	nº 32

PRODUTOADITIVOSf. Biscoito

Tostines	simples	H.II F.I
Tostines	maisena	não consta
Tostines	maria	H.II F.I F.IV
Tostines	leite	não consta
Nestlé	maisena	F.II
Nestlé	maria	ET.I F.I F.IV H.XII
Piraquê	maisena	F.II
Piraquê	maria	F.II
Tuc's	maisena	F.IV
Tuc's	leite	não consta
Duchen	maisena	F.II
Duchen	leite	não consta
Bauducco	champanhe	não consta
Bauducco	rosquinha	F.I

Biscoito Recheado

Mirabel	morango	ET.I F.II H.II
Mirabel	baunilha	F.II ET.I
Mirabel	limão	F.II H.II ET.I
Mirabel	coco	F.II H.II ET.I
Duchen	goiabinha	não consta
Duchen	coco	ET.I F.II
Duchen	abacaxi	F.II H.II ET.I
Duchen	morango	F.II H.II ET.I
Duchen	chocolate	F.IV ET.I
Duchen	tangerina	H.II F.I
Piraquê	coco	F.II H.II
Piraquê	limão	F.I H.II
Nestlé	baunilha	F.IV ET.I
Nestlé	morango	C.II
Tostines	abacaxi	F.II H.II H.VII
Tostines	limão	não consta
Tostines	banana	F.II F.IV
Tostines	chocolate	F.II F.IV
Tostines	baunilha	F.IV
Piraquê	laranja	F.I
Piraquê	abacaxi	H.II F.II
Piraquê	morango	C.II F.II
Tuc's	palitos de chocolate	não consta
Nestlé	palitos de chocolate	ET.I F.IV

Bolo

Royal	limão	ET.XII F.I
Royal	coco	ET.III F.I
Royal	laranja	ET.III F.I C.II
Santista	todos	ET.VIII ET.XII ET.XIV
Santista-sol	baunilha, chocolate, festa	F.IV ET.XII ET.VIII ET.XIV
Santista-sol	coco	F.II ET.XII ET.VIII ET.XIV
Sadia	limão	F.II
Sadia	morango	F.II
Sadia	baunilha	F.IV
Sadia	banana	F.III
Sadia	festa	não consta

g. Molhos e condimentos

<u>PRODUTOS</u>	<u>FÁBRICA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Purê de tomate	Cica	não consta
Purê de tomate	Qualitã	não consta
Purê de tomate	Aurichio	não consta
Purê de tomate	Etti	não consta
Purê de tomate (Puropurê)	Etti	não consta
Molho de tomate (Pomarolla)	Cica	não consta
Molho Chili (souce)	Jimmi	não consta
Essência Nat. de baunilha	Ôtker	C. III
Essência art. de amêndoa	Ôtker	não consta
Essência art. de baunilha	Kitano	não consta
Essência de laranja	Ôtker	não consta
Essência de morango	Ôtker	não consta
Massa de cebola	Golden Mix	não consta
Milho concentrado	Linguanoto	não consta
Gengibre em pó	Ital	não consta
Canela em pó	Ital	não consta
Noz-moscada	Linguanoto	não consta
Salva desidratada	Linguanoto	não consta
Pimenta do reino	Linguanoto	não consta
Pimenta calabresa	Kitano	não consta
Cominho	Linguanoto	não consta
Orégano	Linguanoto	não consta
Colorífico	Coral	não consta
Cominho	Kitano	não consta
Mostarda	Hemmer	P. I C. I
Molho de Maionese (Rosé)	Cica	A. XII
Maionese	Gourmet	A. XII P. IV P. I
Maionese c/limão	Cica	A. XII
Maionese	Hellmann's	A. XII
Louro	Linguanoto	não consta
Pimenta síria	Linguanoto	não consta
Mangerona	Linguanoto	não consta
Leite de Coco	Socôco	P. IV
Leite de Coco	Serigy	A. I
Leite de Coco	Maguary	P. IV
Leite de Coco (integral)	Maguary	P. IV

EQUIPE: -"29 A"

Fátima Regina	nº 11
Fernanda Cristina	nº 12
Luzia Terezinha	nº 16
Maria de Lourdes	nº 18
Marisa Oliveira	nº 19

Pesquisa feita em 3 de setembro de 1979

No Supermercado Pão de Açúcar.

TEMPEROS E MOLHOS

PRODUTOSFÁBRICAADITIVOS

<u>PRODUTOS</u>	<u>FÁBRICA</u>	<u>ADITIVOS</u>
Molho Inglês	Jimmi	P.I
Catchup picante	Etti	P.I ET.XXI
Catchup	Cica	não consta
Caldo de galinha	Maggi	não consta
Caldo de galinha	Knorr	A.V A.IX
Caldo de carne	Maggi	não consta
Caldo de carne	Knorr	A.V A.IX
Molho de Pimenta Verde	Jimmi	P.I
Molho para churrasco	Jimmi	não consta
Pimenta vermelha	Jurema (Cica)	não consta
Pickles de pepinos (suave)	Jimmi	P.I
Tempero em pó Gril	Maggi	não consta
Caldo de galinha granulado	Maggi	não consta
Caldo de carne granulado	Maggi	não consta
Pimenta malagueta	Jimmi	P.I
Hot Ketchup	Peixe	H.VII
Azeite de Dendê	Mirassol	não consta
Molho de Pimenta	Etti	P.I
Molho de Soja	Sakura	P.I
Catchup (de tomate)	Etti	P.I
Creme Roseé (para salada)	Lipton	EP.II ET.XIV ET.XXVII A.XII
Molho para salada (Salatela)	Lipton	EP.II ET.XXVII A.XII C.III
Óleo de Amendoim	Pacaembú	não consta
Óleo de Milho	Mazola	não consta
Óleo de Milho	Minasa	não consta
Óleo de Soja	Fazendão	não consta
Óleo de Soja	Liza	não consta
Óleo de Soja	Salada (Sanbra)	não consta
Óleo de Algodão	Menú	não consta
Azeite de Oliva	Carbonell	não consta
Azeite de Oliva	Rocca Negra	não consta
Azeite de Oliva	Lissata	não consta
Azeite de Oliveira	Beira Alta	não consta
Vinagre de Vinho Branco	Flor de Arujá	não consta
Vinagre de Vinho Branco	Buitoni	P.V
Vinagre de Vinho Branco e Tinto	Cica	P.V
Vinagre de Vinho Branco	Jurema (Cica)	P.V
Vinagre de Vinho Tinto	Palhinha	não consta
Vinagre de Vinho Tinto	Castelo	não consta
Vinagre de Vinho Tinto	Carbonell	não consta
Vinagre de Vinho Branco	Bordon	P.V
Vinagre de Vinho Tinto	Cica	P.V
Vinagre de Vinho Branco	Cica	P.V
Vinagre de Vinho Branco	Dourado (Nova Era)	não consta
Vinagre de Vinho Tinto	Toscano	P.V
Sal Refinado	Ita	AU.VI
Sal Refinado	Belga	não consta
Sal Refinado	Cisne	AU.III AU.VII
Sal Refinado	Qualitã	AU.VI AU.VII
Extrato de tomate	Peixe	não consta
Extrato de tomate	Etti	não consta
Extrato de tomate Elefante	Cica	não consta
Extrato de tomate	Qualitã	não consta

h. OS ADITIVOS QUÍMICOS PRESENTES NAS BEBIDAS

<u>PRODUTO</u>	<u>MARCA</u>	<u>ESPÉCIE</u>	<u>ADITIVOS</u>
Suco Concentrado	Maguari	Maracujá	P.I P.V
Suco Concentrado	Maguari	Goiaba	P.I P.V
Suco Concentrado	Maguari	Abacaxi	P.I P.V
Suco Concentrado	Maguari	Uva	P.I P.V
Refrigerante	Taií	Guaranã	F.II F.III
Refrigerante	Antártica	Guaranã	F.III H.II
Refrigerante	Brahma	Guaranã	F.I H.II
Refrigerante	Coca-Cola	Cola	F.I F.III H.III
Refrigerante	Pepsi-Cola	Cola	F.I H.III
Refrigerante	Boituva	Soda limonada	F.II H.II
Refrigerante	Fanta	Soda limonada	F.II H.II
Refrigerante	Skol	Soda Limonada	F.II H.II
Refrigerante	Fanta	Laranja	C.II H.II F.I P.I A.I
Refrigerante	Brahma	Laranja	C.II H.II
Refrigerante	Crush	Laranja	C.II P.I H.II F.I
Refrigerante	Pop	Laranja	
Refrigerante	São Carlos		F.II C.II
Xarope	Milani	Groselha	C.II F.II H.II
Xarope	Pernambucana	Groselha	H.II C.II
Licor	Bols	Cacau	não consta
Licor	Bols	Menta	não consta
Licor	Bols	Cherry Brandy	F.II
Licor	Bols	Mandarino	F.I C.II H.II
Licor	Bols	Café	não consta
Licor	Bols	Pêssego	não consta
Cerveja	Caracu	Preta	A.I
Cerveja	Brahma	Preta	A.I
Cerveja	Skol	Preta	A.I EP.II
Cerveja	Skol	Chopp	não consta
Cerveja	Brahma	Chopp	não consta
Cerveja	Antártica	Chopp	não consta
Aguardente	3 pipas		não consta
Aguardente	Cavalinho		não consta
Aguardente	3 Fazendas		não consta
Aguardente	Tatuzinho		não consta
Aguardente	São Francisco		não consta
<u>Outros</u>			
Água de coco	Serigi		P.IV
Água tônica	Antártica		F.I F.III H.II H.IX
Café Solúvel	Nescafé		não consta
Café Solúvel	Pelê		não consta
Café Solúvel	Cacique		não consta
Pó para Refresco	Q-Refresco	Laranja	F.I C.II H.IV H.VII
Pó para Refresco	K-Suco	Uva	F.II C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Framboesa	F.II C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Abacaxi	F.II C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Limão	F.I C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Pêssego	F.II C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Morango	F.II C.II H.IV H.VIII
Pó para Refresco	K-Suco	Guaranã	F.II C.II H.IX

<u>PRODUTOS</u>	<u>MARCA</u>	<u>ESPÉCIE</u>	<u>ADITIVOS</u>
Pó para Refresco	Tang (Kibon)	Uva	F.II C.II H.IV A.VIII EP.III
Pó para Refresco	Tang (Kibon)	Limão	EP.III F.I C.III H.II A.VIII
Pó para Refresco	Tang (Kibon)	Laranja	C.II H.II A.VIII EP.III
Pó para Refresco	Tang (Kibon)	Pêssego	F.II C.II H.II A.VII EP.III
Pó para Refresco	Hi-C (Coca-Cola)	Maracujá	F.I H.II EP.III A.VIII C.II
Pó para Refresco	Hi-C (Coca-Cola)	Pêssego	F.II H.II A.VIII C.III
Pó para Refresco	Hi-C (Coca-Cola)	Limão	F.I H.II EP.III A.VIII C.II
Pó para Refresco	Hi-C (Coca-Cola)	Laranja	F.I H.II EP.III A.VIII C.II
Vinho	Mosteiro	Doce	P.IV
Vinho	Caeté	Suave	P.V
Vinho	Charboreau	-	P.V
Vinho	Mosteiro	Branco	P.V

3. A Legislação sobre Alimentos

A responsabilidade pela elaboração de uma lista de substâncias químicas usadas como aditivo em alimentos é de responsabilidade federal. A revisão permanente é feita pela CNNPA: Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. A relação é revista com uma certa frequência e publicada no Diário Oficial da União.

Não foi possível fazer uma discussão com os alunos sobre o critério de aprovação de um produto e de um aditivo principalmente porque não se acham esses critérios. A legislação, como sempre é muito completa, mas o controle e mesmo a aprovação de aditivos têm falhas muito graves. Por exemplo, não se faz controle de aditivos como parte da rotina no Instituto Adolpho Lutz, da Secretaria da Saúde, o único lugar em São Paulo em condições de fazer isso. Disso decorre que não há ninguém que controle o uso de aditivos pelas normas legais. Proliferam aditivos clandestinos em todos os níveis de produção.

Podemos ver pelo código de rotulagem de aditivos que aqueles mais problemáticos e sobre os quais pairam maiores dúvidas sobre sua ação sobre o organismo, não vêm detalhados como os demais: são os corantes e os flavorizantes. Fica-se sem saber quais são as substâncias empregadas.

APRENDA A IDENTIFICAR AS DROGAS QUE PODEM ESTAR EM SEUS ALIMENTOS

CÓDIGO EXISTENTE NO RÓTULO OU TAMPA	INGESTÃO DIÁRIA TOLERADA PELO HOMEM EM MILIGRAMAS POR QUILO DE PESO		CÓDIGO EXISTENTE NO RÓTULO OU TAMPA	INGESTÃO DIÁRIA TOLERADA PELO HOMEM EM MILIGRAMAS POR QUILO DE PESO	
CONSERVADORES			EDULCORANTES		
P.I	0-5	Ácido benzóico	D.I		Sacarina
P.II		Ácido bórico	UMECTANTES		
P.III	0-10	Ésteres do ácido p-hidroxibenzoico	U.I	Sem limites	Glicerol
P.IV	0-25	Ácido sórbico	U.II	Sem limites	Sorbitol
P.V	0-0,7	Dióxido de enxofre e derivados	U.III		Diocetil sulfossuccinato de sódio
P.VI		Antibióticos (oxitetraciclina, clorotetraciclina e outros)	U.IV	0-125	Propilenoglicol
P.VII	0-5	Nitratos	U.V	Sem limites	Lactato de sódio
P.VIII	0-0,2	Nitritos	ACIDULANTES		
P.IX	Sem limites	Propionatos	Não discriminável		Ácido acético
P.X	Não deve ser usado	Éster dietilpirocárbônico	H.I		Ácido adípico
P.XI	0-15	Ácido deidroacético ou deidroacetato de sódio	H.II	Sem limites	Ácido cítrico
CORANTES			H.III	0-70	Ácido fosfórico
C.I		Corantes naturais (denominação genérica)	H.IV		Ácido fumárico
C.II		Corantes artificiais (denominação genérica)	H.V		Ácido glicólico
Não discriminável		Caramelo	H.VI		Ácido glicônico
ESPESSANTES			H.VII	Sem limites	Ácido láctico
EP.I	Sem limites	Ágar-ágar	H.VIII		Ácido málico
EP.II	0,25	Alginatos	H.IX	0-30	Ácido tartárico
EP.III	0,25	Carboximetilcelulose	H.X		Glucona delta-lactona
EP.IV		Goma adragante	ANTIOXIDANTES		
EP.V	Sem limites	Goma-arábica	A.I	0-15	Ácido ascórbico
EP.VI		Goma cárala	A.II	Sem limites	Ésteres do glicerol com ácido cítrico ou ácidos graxos
EP.VII	Sem limites	Goma guar	A.III	0-70	Ácido fosfórico
EP.VIII		Goma jataí	A.IV		Ácido nordihidroguairético
EP.IX	Sem limites	Mono e diglicerídios	A.V	0-0,5	Butil-hidroxianisol (BHA)
EP.X	0-75	Musgo irlandês	A.VI	0-0,5	Butil-hidroxitolueno (BHT)
EP.XI	Sem limites	Celulose microcristalina	A.VII	0-14	Citrato de monoisopropila
ESTABILIZANTES			A.VIII	Sem limites	Fosfolípidios (lecitina)
ET.I		Fosfolípidios	A.IX	0-0,2	Galato de propila, de duodecila ou de octila
ET.II	Sem limites	Goma-arábica	A.X	0-2,5	Resina de gualaco
ET.III	Sem limites	Mono e diglicerídios	A.XI	0-2	Tocoferóis
ET.IV	Sem limites	Polifosfatos	A.XII	0-2,5	Etilenodiaminotetracetato de cálcio e dissódico (EDTA)
ET.V		Óleo vegetal bromado	A.XIII	Sem limites	Citrato de monoglicerídio
ET.VI	Sem limites	Citrato de sódio	ANTIUMECTANTES		
ET.VII	Sem limites	Lactado de sódio (anidro)	AU.I	Sem limites	Carbonato de cálcio
ET.X	0-20	Estearoil 2-lactil	AU.II	Sem limites	Carbonato de magnésio
ET.XI	0-25	Monopalmitato de sorbitana	AU.III		Fosfato tricálcico
ET.XII	0-25	Monoésterato de sorbitana	AU.IV		Citrato de ferro amoniacal
ET.XIII	0-25	Triésterato de sorbitana	AU.V	Sem limites	Silicato de cálcio
ET.XIV	0-25	Polissorbato 60	AU.VI	0-0,025	Ferrocianeto de sódio, cálcio ou potássio
ET.XV	0-25	Polissorbato 65	AU.VII	Sem limites	Alumínio silicato de sódio
ET.XVI	0-25	Polissorbato 80	AU.VIII	Sem limites	Dióxido de silício
ET.XVII	0-25	Polissorbato 20	AROMATIZANTES		
ET.XVIII	0-25	Polissorbato 40	F.I		Essências naturais (denominação genérica)
ET.XIX		Éster gum	F.II		Essências artificiais (denominação genérica)
ET.XX	Sem limites	Celulose microcristalina	F.III		Extrato vegetal aromático
		Acetato isobutirato de sacarose	F.IV		Flavorizante quimicamente definido
ET.XXII	0-2,5				

O estudo da legislação envolvendo alimentos esbarra numa série de problemas. Um deles é o da competência dos órgãos encarregados. Há muita divergência sobre se a competência é do Ministério da Saúde ou da Agricultura; se a competência é de órgão federal, estadual ou municipal.

Outro problema é, como de resto toda nossa legislação, o emaranhado muito difícil de compreender e aplicar.

Quando se comenta a situação dos alimentos, sempre alguém sugere que deveria haver uma lei que...

Qualquer que seja a sugestão, proibindo alguma coisa ou obrigando a outra, provavelmente essa lei já existe. O que não faltam nesse campo são leis. Por exemplo, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, instituído pelo Decreto 1255 de 25/06/1962 tem 952 artigos, muitos deles remetendo a outros decretos!

Existe um país legal em oposição a um país real!

No 1º Congresso Nacional sobre Abastecimento de Carnes a nível de Municípios, em Campinas, a 16/6/77, diante das denúncias de contaminação de carnes, os técnicos apontaram como responsável, "o substitutivo incorporado à Lei 5760 de 1971 que restitui ao Municipio e ao Estado a responsabilidade pela fiscalização dos produtos de origem animal. Com isso os fiscais do DIPOA podem atuar somente nos matadouros sob inspeção federal e, em consequência, 16 grandes matadouros de São Paulo (dos 40 existentes) apesar de não preencherem condições higiênicas exigidas, funcionam normalmente".(1)

Essa situação descrita acima é a vivida por volta de 76 até hoje, 82, por uma indefinição das atribuições.

"Diante das denúncias contra a carne contaminada, autoridade da Secretaria da Saúde do Estado nada quiseram declarar, salientando "que o problema compete exclusivamente à Secretaria da

(1) Folha de São Paulo, 17.6.77.

Agricultura'. Evitaram também que técnicos do Instituto Adolpho Lutz fossem ouvidos, sob a alegação de que o Ministério tem laboratórios próprios e somente ele pode opinar".(1)

O diretor estadual do Ministério da Agricultura em São Paulo recusou-se a fornecer informações sobre o assunto, dizendo apenas que "o problema está sendo estudado em Brasília".

O órgão encarregado da fiscalização do comércio da carne, GEIPOA, Grupo Executivo de Inspeção de Produtos de Origem Animal, pediu tempo para elaborar as respostas e explicar de que maneira é feita a fiscalização na Capital".(1)

A existência de carne contaminada é fruto das péssimas condições de higiene dos abatedouros de aves e dos matadouros. Porém a existência de inúmeros matadouros clandestinos se deve mais às taxas elevadas que o governo cobra por animal abatido. A falta de higiene é decorrência dessa situação de clandestinidade.

Uma discussão de aditivos em termos institucionais é inútil. Discutir a legislação é achar que tudo está perfeito. Pela Resolução nº 05/77 incluiu-se na classe dos estabilizantes o aditivo Lactato de Mono e Diglicéridos (DO de 09/05/77 p.5473). Lendo a resolução, não se diz em momento algum o porquê da inclusão de mais um aditivo como espessante, quando já existiam trinta e quatro permitidos. Supõe-se que sejam interesses impúblicáveis.

A norma reguladora fundamental que rege o emprego de aditivos para alimentos é o Decreto 55871 de 26/3/65. No seu art. 8º, diz que é proibido o uso de aditivos em alimentos quando:

"1 - houver evidência ou suspeita de que o mesmo possui toxicidade atual ou potencial".

(1) Folha de São Paulo, 25.6.77

Sobre alguns aditivos há suspeitas: nitratos e nitritos, P.VII e P.VIII respectivamente; ET.V, óleo vegetal bromado; C.II, corantes artificiais; P.VI antibióticos; H.III ácido fosfórico; F.II essências artificiais; etc.

"2 - interferir sensível e desfavoravelmente no valor nutritivo dos alimentos".

Um exemplo evidente de como é o contrário disso o que ocorre, é o uso, como estabilizante de emulsão, de detergentes sintéticos (ET.XIV a ET.XVIII) no lugar de gema de ovo nas maioneses. Outro caso é o uso de gomas, que não são alimentos, no lugar de amido como espessante.

E os pós para refresco que não têm absolutamente nenhum alimento?

"5 - induzir o consumidor a erro, engano ou confusão".

O aditivo químico só tem essa função, ou seja induzir o consumidor a erro, engano ou confusão!

A margarina por exemplo, com seus 7 a 9 aditivos, parte de massa branca que é a gordura vegetal hidrogenada e sofre toda uma maquiagem para se parecer com a manteiga:

é aromatizada com diacetila

é colorido com beta-caroteno

é tratada com BHA e BHT para não rancificar

é engomada para não endurecer, até se parecer com manteiga.

Toda legislação decorrente dessa é falha, pois está baseada em premissas falsas. O que nela se omite astutamente, é que os aditivos químicos só têm sentido num sistema econômico que tenha como objetivo a reprodução e a acumulação de capital.

VI. UM NOVO CAMINHO: PROPOSTA DE ENSINO DE
QUÍMICA "PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS"

PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA "PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS"

1. APRESENTAÇÃO

Os textos que se seguem, constituem o material que os alunos recebem durante o curso, sendo entregues um de cada vez.

Através deles, faz-se a introdução ao problema de conservação de alimentos, situando-o social, econômica e historicamente. Faz-se, finalmente, a análise dos processos envolvidos nessa conservação.

Os textos numerados de 1 a 33 são os que os alunos, efetivamente, recebem. Os outros são discussões a respeito de textos entregues. Estes terão o mesmo número daqueles aos quais se referem, acrescidos de uma letra. São dirigidos a quem faz a leitura dessa dissertação.

Cada texto que o aluno recebe é lido duas vezes. A primeira leitura é feita pelo professor, em voz alta, e de uma só vez, para se ter noção do conjunto. Durante essa leitura, os alunos assinalam as palavras e expressões que desconhecem. A segunda leitura é feita por alunos. Um trecho cada aluno. Nessa etapa tiram as dúvidas de vocabulário entre si.

Após a leitura, os conceitos envolvidos são explica-dos. Nos polêmicos, todos dão opiniões; nos conceitos químicos, o professor é quem explica. Essa etapa pode durar vários dias, como no caso de conceitos de equilíbrio ácido-base, propriedades coligativas, óxido-redução, etc.

Por fim, uma atividade para os alunos é proposta, a fim de fixar e aprofundar o conhecimento adquirido.

Vistos todos os processos de conservação de alimentos, duas indústrias do mesmo gênero são visitadas por cada grupo de alunos, a fim de conhecerem uma empresa capitalista como um todo

e, particularmente, a técnica de produção de alimento conservado. Essas indústrias poderão ser dois frigoríficos, duas usinas de pasteurização de leite, duas indústrias de conservas vegetais, etc.

Depois dessas visitas são elaborados relatórios, os quais serão discutidos, comparando-se fases semelhantes de cada um.

Esta proposta se dirige especialmente a alunos de 2^a série do 2º grau e tem ocupado os três últimos bimestres em seu desenvolvimento.

2. SINOPSE

Esta PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA foi aplicada no 2º semestre de 1979 e nos anos de 1980 e 1981, na EEPG "Prof. Architiclino Santos", no Parque Continental, São Paulo, SP, a alunos da 2ª série do 2º grau, da área primária.

Na região, há o Distrito Industrial do Jaguaré, com muitas indústrias alimentícias. Desenvolveu-se um curso onde houvesse integração desses dois aspectos: o fato de os alunos serem de área biológica e a existência desse tipo de indústria no local. O conteúdo envolveu os processos de conservação de alimentos: osmose, acidificação, dissolução de membrana celular, impedimento de contato com o ar, pasteurização, congelamento, oxi-redução, inibição de centro ativo de enzimas, etc.

A proposta desenvolveu-se interdisciplinarmente e incluiu pesquisa nas indústrias alimentícias do Jaguaré.

Os métodos usados para atingir os conceitos foram o analítico, pelo qual cada agente conservante é estudado, procurando-se determinar qual é o processo envolvido na conservação; e o método sintético, pelo qual se procura saber as causas da deterioração. Sendo a conservação de alimentos uma necessidade social, há também o aspecto histórico a ser focado, o que é feito com base nas contradições inerentes à sociedade capitalista.

Experimentalmente, a proposta se desenvolve testando métodos industriais e consuetudinários de conservação de alimentos, procurando inferir qual o processo envolvido.

Os resultados obtidos foram basicamente três:

- a) Uma visão materialista do alimento: como subsistência e como mercadoria;

- b) Um aprendizado significativo de conteúdos químicos;
- c) Uma posição crítica face a determinação social e econômica dos hábitos alimentares.

A exposição do desenvolvimento será apresentada na ordem cronológica em que foi realizada. Constará basicamente dos textos que os alunos receberam, dos experimentos e controles realizados e dos comentários que procurarão esclarecer a proposta.

TEXTO 1

ÁGUA DE BEBER,
BICA NO QUINTAL ...

Músicas atuais retratam as mudanças demográficas ocorridas no Sudeste brasileiro, decorrentes da transformação agrária que nas últimas décadas levou à formação de grandes propriedades voltadas para outros objetivos que não fossem as culturas de subsistência. O deslocamento de grandes contingentes populacionais para as periferias das cidades foi uma marca das décadas de 60 a 70.

Esta música de Nelson Angelo, por exemplo, relata a vida de uma criança e a sua saudade da fazenda. Evidentemente, o trabalho com a terra não era tão idílico quanto essa música faz supor.

FAZENDA (1)	e no amanhã
	nós
água de beber	água de beber
bica no quintal	bica no quintal
sede de viver tudo	sede de viver tudo
e o esquecer era tão normal:	e o esquecer era tão normal.
que o tempo parava	que o tempo parava
e a meninada	tinha sabiã, tinha laranjeira.
respirava o vento	tinha manga-rosa
atê vir a noite	tinha o sol da manhã
e os velhos falavam	e na despedida
coisas dessa vida	tios na varanda
eu era criança	jipe na estrada
hoje é você	e o coração lá.

(1) Música de Nelson Angelo, LP GERAES-EMI-ODEON, 1976. Milton Nascimento.

Por que apareceu essa música?

Nas avaliações que os alunos fizeram desse bimestre, sempre fez-se referência a ela. Nossos alunos gostam muito de música e nós quase não utilizamos esse recurso.

Qual foi o papel dela?

Eu queria criar um ambiente para que pudesse ler um texto sobre a alimentação do caipira paulista. Ouvindo o disco em silêncio, o qual tem um arranjo excelente e a voz de Milton Nascimento, criou-se um ambiente próprio para se reportar a um tempo, a um local e a uma situação que não são os nossos.

Depois de ouvirmos duas vezes a música, li em voz alta e eles acompanharam, com o texto na mão, uma análise que Antonio Candido faz da alimentação do caipira no início do século XX. Esse texto dá a idéia exata do que se chama alimentação natural: pobre, pouco variada em espécies, pouco processada, mas, característica de um grupo social num regime econômico praticamente de subsistência; isolado.

Desse texto, os alunos extraíram a estrutura básica da alimentação do caipira e relacionaram-na com o suprimento das necessidades orgânicas de lipídios, carboidratos, proteínas, vitaminas, sais minerais e celulose.

Em seguida fizeram o levantamento da própria alimentação básica. Esse levantamento mostrou a profunda diferença na alimentação; praticamente não existe uma alimentação rotineira e os hábitos alimentares são outros: além de os alunos não plantarem o que comem, estão sob a influência dos alimentos industrializados.

Nosso interesse principal não é comparar o valor da alimentação nessas duas épocas. Queremos nessa etapa conhecer as causas e o processo de transformação que ela sofreu.

TEXTO 2

A ALIMENTAÇÃO DO CAIPIRA PAULISTA

Este texto é do livro de Antonio Candido chamado "Parceiros do Rio Bonito: Estudo sobre o caipira paulista e transformação de seus meios de vida". É o cap. 29 "Alimentação e Recursos Alimentares".

O feijão, o milho e a mandioca, plantas indígenas, constituem, pois, o que se poderia chamar triângulo básico da alimentação caipira, alterado mais tarde com a substituição da última pelo arroz. No entanto, a maioria dos modos de prepará-los não veio do índio: constituem adaptação de técnicas culinárias portuguesas, ou desenvolvimentos próprios do País. Sob este ponto de vista, apenas a mandioca se transmitiu integralmente, tanto a doce, o aipim dos nortistas (*Maniot dulcis* Pax.), ingerida sem maior transformação, quanto a amarga (*Maniot utilissima* Pohl), de que se extraía farinha, pelos mesmos processos com que a obtinham os naturais do País, embora com técnicas frequentemente aperfeiçoadas.

O feijão foi incorporado à culinária dos similares portugueses, fervendo-se com sal e banha de porco e adicionando-se quando possível, pedaços de carne de porco. Indígena quanto à origem, foi lusitanizado pelo modo de preparar.

O caso mais interessante é todavia o do milho, que foi cereal básico do aborígene e ainda é do caipira, mas sob formas múltiplas e variadas, mostrando que sobre ele operou mais intensamente o trabalho cultural de invenção e adaptação.

Segundo Gabriel Soares, os índios comiam-no "assado, por fruto", e, cozido, dele faziam bebidas fermentadas; defumado, "dura de um ano para outro". Este é um milho duro, que os portugue

ses plantavam "para manutenção de cavalos, e criação de galinhas e cabras, ovelhas e porcos", e Gabriel Soares identifica ao milho-zaburro, o sorgo (*Sorghum vulgare* (L.) Pers.).

Os índios fabricavam também a farinha, que os colonizadores utilizaram largamente e com certeza aperfeiçoaram, obtendo não apenas o fubá, mas a farinha de beiju, tão importante na área caipira.

A mandioca era por antonomásia, o *mantimento*, e o milho, a *roça*. Mais rudes e fáceis de cultivar que o feijão, admitiam além disso uma série de transformações e empregos que este não comportava. Em São Paulo e área de influência, dominava sobretudo o milho. Verde, come-se na espiga, assado ou cozido; em pamonhas; em mingaus; em bolos, puros (curau) ou confeccionados com outros ingredientes. Seco, come-se como pipoca, quirera e canjica; moído fornece dois tipos de fubá, grosso e mimoso, base de quase toda a culinária de forno entre os caipiras, inclusive vários biscoitos, o bolão, bolinhos, broas, numa ubiquidade só inferior à do trigo; pilado, fornece a farinha e o beiju, não esquecendo o seu papel na alimentação dos animais.

Enquanto a mandioca trouxe, mais ou menos sem mudança, a tecnologia a que se vinculava nas culturas aborígenes — mormente ralo e tipiti —, ele deu lugar a importante convergência, que constitui um complexo material de primeira plana, onde se pode discernir as peneiras, os pilões de mão e de pé, o monjolo, os moinhos d'água, os fornos de barro, as formas de várias espécie, etc.

Em torno destes alimentos básicos, ordenavam-se outros, freqüentes, embora não constantes: as diversas abóboras, variedades da *Cucurbita moschata* Duchtr.; tuberosas, como a batata doce, o cará, o mangarito — todas autóctones. Outras plantas

logo se aclimataram aqui, devendo-se mencionar aqui os legumes que mais penetraram na dieta do caipira: a couve e a chicória, presentes desde o século XVI, mais a serralha — todas aqui naturalizadas.

Quanto aos temperos e condimentos, alma da culinária, já vimos que a influência portuguesa assimilou por meio deles os alimentos da terra. As pimentas (gênero *Capsicum*), adubo de índio, passaram principalmente às populações literâneas e nortistas, mas também às caipiras; nunca, todavia, em detrimento do sal e da gordura. O toicinho imperou, absoluto, quase até os nossos dias e, segundo Gabriel Soares, o melhor era o de São Vicente. Ligado à criação doméstica do porco, podia ser obtido, ao contrário do sal, sem o estabelecimento de relações fora do grupo.

O sal, que simbolicamente tem representado o próprio timbre que define cada coisa, foi na cultura caipira um dos fatores principais de sociabilidade intergrupar, levando os indivíduos e agrupamentos mais arredios a contactos periódicos com os centros de população.

O leite, o trigo, a carne de vaca eram e são excepcionais na dieta do caipira, constituindo índice de urbanização ou situação social acima da média. Não porém o doce, isto é, o açúcar, que todos procuraram sempre obter nas engenhocas de casa, se não pronto, ao menos sob as formas de garapa e rapadura. Acrescente-se a aguardente de cana, estimulante que o caipira parece nunca ter dispensado, como se depreende do testemunho de Frei Gaspar, e que pelo qual vemos que mesmo no longo interregno de quase dois séculos, em que o açúcar minguou na Capitania, persistiu a destilação do caldo de cana. No século XIX, juntou-se-lhe o café.

Só poderemos, todavia, compreender de que modo esta die

ta representava uma fórmula viável de sobrevivência dos grupos, se indicarmos o seu complemento: coleta, caça, pesca.

A coleta se dirigia principalmente às frutas, do mato e do campo, e aos palmitos, não apenas o doce (*Euterpe edulis*. M) como, em falta dele, o amargo, guariroba (*Cocus oleracea*. Mart.) — acarretando a morte de admiráveis palmeiras de que são os gomos vegetativos. Das frutas do mato, a jabuticaba é por antonomásia a fruta, sempre pronunciada fruita e preferida a todas as outras. Ao lado dela, maracujãs, araricuns, ou araticuns, e similares, goiabas, jaracatiãs, pitanga e, sobretudo, as bananas. Dentre as do campo, o juá-manso, o gravatã; ou caraguatã, que se come assado, os mamões, etc.

A atividade caipira por excelência era todavia a caça, através da qual se obtinha quase toda a ração cárnea. Com efeito, nas expressões de dois velhos informantes, "já se caçava de propósito" (isto é: com o intuito de obter comida); e "tinha caboclo que envelhecia sem conhecer açougue".

Nela se desenvolvia a extraordinária capacidade de ajustamento ao meio, herdada do índio: conhecimento minucioso dos hábitos dos animais, técnicas precisas de captura e morte. Caça principal do mato eram os macucos, nhambus ou inhambus (várias espécies do gênero *Crypturus*), dentre as aves; dentre os mamíferos, pacas, cutias, quatis, porcos-do-mato, de que há a espécie menor, caiteto ou caititu e a maior, queixada. A capivara se encontra à beira d'água.

No campo, brejo e lagoa, dentre as aves: perdiz e codorna; saracuras, frangos-d'água, marrecas e patos, etc. Dos mamíferos, principalmente os veados, de caça trabalhosa: campeiro, catigueiro, mateiro, galheiro. Mais acessíveis, o lagarto ou teiú e os tatus, principalmente tatuetê, ou tatu-galinha.

Esta lista, incompleta naturalmente, procura apenas indicar os animais cuja caça era e é feita com finalidade pelo menos em parte alimentar. É claro que os caçadores afixionados perseguiram as onças de vários portes e os gatos-do-mato, os passarinhos, além dos inimigos das roças e criações: cachorro-do-mato, irara, tatu-canastra, cuja carne não se come, etc.

Havia e há discriminação acentuada não apenas entre animais comestíveis ou não, mas, entre aqueles, uma hierarquia de gosto. Paca, porco-do-mato, tatuê, teiú, macuco, inhambu constituem de modo geral as iguarias mais prezadas. Nota-se sem dificuldades que a preferência do paladar se norteia pela afinidade das suas carnes com as dos animais domésticos: porco, leitão, galinha — indicando nitidamente o caráter substitutivo da caça-alimento.¹

¹Candido, Antonio. Os parceiros do Rio Bonito, Estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. 5^a ed., São Paulo, Livr. Duas Cidades, 1979, p. 52 a 56.

TEXTO 2 A

Para se estudar a transformação pela qual a forma de se alimentar passou, pede-se aos alunos que escrevam como é sua própria alimentação. Essa redação é lida por seu autor; todas são lidas. Compara-se depois disso a alimentação do caipira no início do século XX com as dos alunos. Nota-se que as dos alunos não são tão semelhantes entre si e que são diferentes da do caipira, que provavelmente era mais padronizada.

São essas diferenças que serão analisadas.

ALIMENTAÇÃO BÁSICA

Regina Maria, nº 14, 2ºB

Refeições principais divididas em: café da manhã, almoço, lanche e janta.

No café da manhã, habitualmente comemos pão (feito de farinha de trigo e fermento) com margarina, queijo prato, bolachas de água e sal e às vezes doce, feitas de maisena e açúcar, e bebemos leite de vaca (raramente em pó) com café (sendo antes torrado, moído e coado em água fervente) adicionando-se neste açúcar de cana refinado. Essa refeição é repetida no lanche de tarde.

Já no almoço, a porção alimentar é mais sólida, formada por arroz beneficiado, escolhido grão a grão. É lavado e cozido juntamente com alho, óleo e sal. Com o feijão o mesmo acontece, porém, há necessidade de deixá-lo de molho por algumas horas, com a finalidade de amolecê-lo e economizar gás. Depois de cozido, adiciona-se, como tempero, uma fritada de pimenta do reino, cebola, alho, tomate, uma folhinha de louro, pedaços de tocinho ou carne e após ter sido cozido, acrescenta-se sal. Frequentemente usamos a soja, com feijão ou no lugar deste. O processo para pre

pará-la é quase igual ao do feijão, sendo a única diferença quanto ao tempo de deixá-la de molho, mais ou menos doze horas. Na parte de misturas, normalmente consumimos carne de boi, de frango e de peixe. Para bife preferimos alcatra, sendo temperada com pimenta, sal, e frito no óleo bem quente. Frangos são sempre ensopados e com os mesmos temperos das outras carnes. Peixes (de preferência pescada) têm iguais processos de serem temperados e são banhados no ovo e depois na farinha de rosca, antes de irem ao fogo. O macarrão ou a lasanha (ambos feitos de farinha de trigo) são preparados com óleo, sal e cobertos por molhos, geralmente "ao sugo", enlatados. As batatas são freqüentemente comidas fritas ou cozidas com carne. As saladas são feitas com alface, tomate, às vezes palmito, ervilha e maionese enlatados, sendo que raramente usamos vinagre e sal. No grupo das verduras têm lugar a cenoura, a batatinha, a mandioca e a abóbora. Sempre são preparadas com tempero constituído de cebola, alho, pimenta, óleo, sendo essa mistura batida no liquidificador. Para cozinhá-las deixamo-las alguns minutos em fogo brando e depois as colocamos em outra vasilha com a finalidade de de por cubos de gelo na tampa desta, para que possam cozinhar sem água dentro da panela. A couve também é consumida por nós. Ovos são habitualmente comidos, fritos ou em forma de omeletes com queijo. Milho cozido ou em forma de curau é uma de nossas sobremesas preferidas, não esquecendo das frutas: laranja, bananas, melões, mamões, figos, caquis, etc. Para acompanhar as refeições costumamos tomar sucos de laranja, maracujá, limão ou chás gelados, sendo todos feitos em casa. Raramente usamos bebidas de produtos artificiais, tais como Ki-sucos, refrigerantes, etc.

Esse foi um resumo dos alimentos principais, consumidos em minha casa, por minha família, não sendo todos ingeridos diariamente por nós.

ALIMENTAÇÃO BÁSICA

Lincoln N. Kobaiassi, nº 6, 29B

As minhas principais refeições são: café da manhã, almoço, café de tarde e janta.

No café da manhã eu tomo chá, pão, manteiga, presunto, queijo, etc. De vez em quando eu tomo leite.

No almoço eu tenho variedade de comidas: arroz, bife, feijão, frango assado ou cozido; no almoço eu como o que sobra da janta para não jogar fora a comida. O arroz é sem tempero, só arroz e água, o bife é temperado com alho, pimenta, etc. e é feito com cebola. O frango cozido é feito com cenoura, com batata, etc.

No café da tarde eu faço um sanduíche, tomo chá, leite, vitamina, etc., às vezes eu não tenho vontade de comer nada.

Na janta, minha empregada faz vários tipos de pratos de comida, a maioria das vezes faz frango assado ou cozido. Frito não faz porque meu pai não pode comer nada com óleo. De vez em quando minha empregada faz strogonoff e suflê de chuchu, etc.

Minha empregada sabe fazer comida japonesa e chinesa e outras coisas, às vezes eu tenho sobremesa: abacaxi, melão com presunto, mamão, abacate, etc.

ESQUEMA DA ALIMENTAÇÃO DO CAIPIRA PAULISTA NO INÍCIO DO SÉCULO XX

ALIMENTAÇÃO BÁSICA: Triângulo Básico

Feijão, incorporado à culinária portuguesa.

Mandioca, a) doce, comestível.

b) amarga, comestível apenas sob a forma de farinha

Milho, a) duro, para criação de gado.

b) verde, para bolos e mingaus; culinária.

c) seco, para pipoca, canjica; culinária.

OUTROS

Legumes tuberosos: abóbora, batata-doce, cará, mangarito.

Verduras: chicória, couve, serralha.

Temperos e condimentos: pimenta, sal, gordura, açúcar.

COMPLEMENTO INDISPENSÁVEL

Coleta: frutas do mato: jabuticaba, maracujás, araticuns, goiabas,
pitangas, bananas, etc.

frutas do campo: juá-manso, gravatã, mamão.

palmito: doce e amargo.

Caça: aves do mato: macuco, nhambus.

aves do campo: perdiz, codorna, saracuras, frangos d'água,
marrecas, patos.

mamíferos do campo: veados (campeiro, catingueiro, mateiro),
lagarto, tatu.

mamíferos do mato: pacas, cutias, quatis, porcos-do-mato,
capivara

Pesca:

Equipe: Angela, Elisabete, Ivonete, Kátia, Eliana, Sara.

ALIMENTAÇÃO E SOCIEDADE

Hoje estamos assistindo ao desalojamento de uns hábitos alimentares por outros. Os principais fatores de mudança desses hábitos seriam:

O crescimento da população e o êxodo rural;

O número cada vez maior de mulheres trabalhando também fora de casa;

A eletrificação, mesmo da zona rural, e conseqüente introdução de eletrodomésticos, em particular a geladeira;

O encarecimento de certos alimentos, em função da produção de outros para exportação;

influências estrangeiras nos hábitos alimentares;

Aumento do custo de vida e diminuição de percentagem do salário gasta com alimentação.

A produção industrial de alimentos;

A influência da propaganda; etc.

A alimentação, como se viu no texto anterior, além de subsistência, é também parte da cultura de um grupo social. Dentro dessa cultura alimentar, a nós interessará um aspecto cultural:

Como se faz a conservação dos alimentos?

Os alimentos servem não apenas para nós, mas também para os microrganismos, como fungos e bactérias, que o apodrecem. A conservação consiste em retardar esse processo ao máximo.

A conservação da carne, do leite, das frutas, dos vegetais e seus derivados encontrou respostas as mais variadas e originais. Porém, a conservação se dava por tempo limitado. Com a industrialização de alimentos, entre a produção de latarias e seu consumo, decorrem meses, de modo a exigir outros processos de conservação.

Essas causas das transformações nos hábitos alimentares são as que os alunos propõem. Após o levantamento das causas, é pedido a eles que redijam um texto explicando-as. Esse texto será lido e discutido em classe. Vejam esses exemplos:

O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA E O ÊXODO RURAL

Cecília Calil 29B nº 12

O povo, pouco a pouco, foi se mudando para as zonas urbanas procurando melhores condições de vida. Saindo das zonas rurais à procura de emprego, largam a terra, vão em busca de uma vida melhor e acabam numa situação pior que a anterior. Antes, eles tinham onde plantar, mesmo que não plantassem para lucro, sempre tinham um cantinho para o consumo diário. Agora, o povo que vem para cá, sendo que muitas vezes não tem onde morar, fica largado por aí. Se arranja emprego, é uma miséria de salário e a alimentação vai ficando de lado.

Não tendo condições de ter uma alimentação certa, comem um arroz com feijão e ovo, hoje; amanhã, um arroz com ovo; outro dia, feijão com farinha, e assim vão indo.

Aqueles que vêm e conseguem um emprego "melhorzinho" têm que trabalhar até tarde, fazendo horas-extras e acabam comendo um lanche qualquer com um refrigerante, ou chegam em casa e preparam uma sopa de três segundos, e tudo bem!

As firmas alimentícias, com esse crescimento da população urbana, preparam as "comidinhas", rápidas e práticas, para a dona-de-casa que trabalha fora. Desde o leite em pó instantâneo, para a criança deixada na creche, até o alho em massa para o arroz do maridinho que vai chegar de madrugada, por causa da hora-extra.

As firmas de produtos alimentícios, com o aumento da população, tiveram a necessidade de aumentar o estoque, e com isso veio o uso de conservantes para a produção em larga escala e por mais tempo.

Com tudo isso, o povo vai levando sem ter uma escolha melhor; por falta de dinheiro e de tempo os enlatados e ensacados predominam na alimentação do pessoal.

O AUMENTO DO CUSTO DE VIDA E A DIMINUIÇÃO DA PORCENTAGEM GASTA
COM A ALIMENTAÇÃO

Rosilene Lefone, 2ª B, nº 15

O custo de vida sobe constantemente; o salário também. Só que esse não sobe proporcionalmente ao custo de vida. Isso leva a maioria da população a ter uma alimentação pobre, pois não tem dinheiro para comprar uma alimentação adequada.

A população, hoje, passa a comprar os alimentos mais baratos, no início do mês, fáceis de serem conservados, para que dure até o próximo salário.

A procura por alimentos conservados, enlatados, aumenta, fazendo com que os alimentos frescos não sejam diariamente consumidos.

Concluindo, a inflação sobe, os salários também, mas não de acordo com a inflação. Enquanto os salários sobem 70%, a inflação cheaaa 140%.

As pessoas aderem aos produtos enlatados para que as refeições sejam mais baratas e rápidas.

A ELETRIFICAÇÃO, MESMO DA ZONA RURAL E CONSEQÜENTE INTRODUÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS.

Maria Helena T. de Pinho, 29B, nº 13

Conservar alimentos não é conseqüência de apenas uma causa, mas de várias causas. Uma delas é a eletrificação; ou seja, quando foi introduzida na vida do homem a ajuda da eletricidade, os hábitos alimentares também mudaram.

Antes de existir geladeira, os alimentos precisavam ser comprados no mesmo dia em que iriam ser consumidos; por exemplo, o caso das verduras que murcham depois de um certo tempo. A geladeira mudou muita coisa porque hoje se vai à feira uma vez por semana; os alimentos duram por uma semana ou mais.

Há produtos enlatados que depois de abertos e não consumidos inteiramente, se estragam, por exemplo, o puro-purê de tomate que substituiu o verdadeiro e natural molho de tomate.

Outros eletrodomésticos como a batedeira, o liquidificador, mudaram os hábitos alimentares. Antigamente os bolos eram batidos à mão; hoje há o auxílio da batedeira e do liquidificador.

Através de eletrificação, os açougues conservam a carne, o peixe, por muito tempo. Há também o congelamento de carnes de uma época para outra; quando há falta de carne, utiliza-se a carne congelada, ou seja, a carne guardada em frigoríficos por um determinado tempo. Isso não quer dizer que esteja estragada, pois o gelo a conservou por todo esse tempo. E como foi possível isso? Através das modernas geladeiras e congeladores que antigamente não existiam.

Os eletrodomésticos, de certa forma, também fazem parte da conservação de alimentos.

POR QUE CONSERVAR ALIMENTOS?

À primeira vista, a conservação dos alimentos é uma necessidade indiscutível, o que justificaria o uso de conservantes. Afinal, os alimentos se estragam realmente.

Mas, por que conservar alimentos?

Vamos ao supermercado e vemos corredores imensos com prateleiras lotadas. Passamos por uma loja de calçados e vemos a vitrine repleta. Vamos a uma livraria e vemos estantes cheias. O que isso significa?

Onde se localizam supermercados, livrarias e lojas de sapatos?

Se todos pudessem comprar, as prateleiras estariam cheias? As vitrines precisariam ter decorações? Os magazines teriam letreiros luminosos?

As prateleiras de alimentos ficam cheias não porque haja alimentos suficientes para todos. Pelo contrário, justamente porque não podem ser comprados é que ficam na prateleira. A maior parte dos alimentos industrializados estão dirigidos às camadas da população de mais alta renda ou salário. Esses alimentos não fazem parte dos hábitos alimentares da maioria e mesmo que fizessem não poderiam ser comprados devido aos preços elevados. Daí a necessidade de os alimentos serem conservados por muito tempo, até que alguém possa comprá-los. Quantos meses se passam entre a fabricação e a venda dos enlatados?

AS LATAS ATROPELAM A TROPA

Hã registros de que a necessidade de conservação por longo período de tempo está relacionada com a alimentação de tropas militares em operação, viagens marítimas transatlânticas e expedi

ções coloniais imperialistas. Aqui no Brasil, em 1897, na quarta expedição militar contra Canudos, a tropa recebe doce enlatado!

COMO APARECE A NECESSIDADE DE CONSERVAR?

Não há necessidade de conservação quando o alimento é consumido logo após sua obtenção, como ocorre entre os homens que vivem num regime de comunismo primitivo.

Em grupos sociais que conseguem um excedente de produção, há construção de tecnologia para conservação de alimentos. Os processos usados são adequados a uma situação em que os alimentos são freqüentemente repostos.

Mas, quando o alimento deixa de ter valor apenas pelo seu uso e passa a servir de mercadoria, aparece a necessidade de conservá-lo por longos períodos de tempo.

O povo já possuía processos de conservação antes da existência da indústria. Sabia-se, por exemplo, salgar, defumar e moquear a carne. A indústria buscou métodos que conservassem por períodos de tempo mais prolongados, que preservassem pelo menos *enquanto a embalagem estivesse fechada*.

Os primeiros processos industriais de conservação eram aperfeiçoamentos de técnicas caseiras. Mesmo hoje, grande parte dos conservantes químicos usados o são sem que se saiba como funcionam. Sabe-se que dá certo e só.

QUEM CONTROLA O USO E ABUSO?

O Estado e a Sociedade Civil nos países capitalistas hegemônicos conseguiram, desde o início do século XX, estabelecer para a indústria, normas de uso de conservantes químicos. Dentre essas normas, as mais importantes são a British Food & Drug Act, de 1928, e a Food and Drug Administration, F&DA, nos U.S.A.

Esses organismos têm como função pesquisar constantemente os aditivos, através de testes agudos e crônicos com animais, para saber o que provocam no organismo. Estabelecem limites máximos permitidos e em que alimentos são admitidos.

Países de capitalismo dependente copiam essas normas não conseguem fazer cumprí-las. Em São Paulo, o Instituto Adolpho Lutz, da Secretaria da Saúde é o encarregado desse controle, mas não há pesquisa de rotina em torno dos aditivos químicos. Mesmo tendo condições técnicas, esse controle não é realizado por não se julgar um investimento prioritário.

Os frigoríficos de carne e as usinas de leite estão sob inspeção federal (SIF). Os fiscais federais, embora sabendo das condições precárias em que chegam as matérias-primas às indústrias, não resolvem esse problema.

COMO É ENTENDIDO O CONCEITO DE CONSERVANTE?

Quando se procura uma definição de conservante, o que encontramos é uma definição legal, usada para fins de regulamento. Vejamos duas pertencentes a essa categoria:

1. Definição da "BRITISH FOOD AND DRUG ACT" de 1928:(1)

"Conservante significa qualquer substância capaz de retardar ou impedir o processo de fermentação, acidificação ou outra decomposição do alimento ou de mascarar qualquer evidência desses processos ou de neutralizar os ácidos gerados por quaisquer desses processos".

E acrescenta:

"Mas não inclui sal comum (cloreto de sódio), salitre (nitrato de sódio ou de potássio), açúcares, ácido acético ou vinagre, álcool ou bebidas alcoólicas, temperos, óleos essenciais ou qualquer substância adicionada ao alimento para o processo de cura ou defumação".

Esse adendo nos mostra que tudo aquilo que pertence às formas populares de conservar alimento e que, portanto, faz parte de cultura de um povo, deixa de ter um "status" de técnica de conservação.

2. Definição da "PRESERVATIVES IN FOOD REGULATIONS" de 1962, UK

"Conservante é toda substância capaz de inibir, retardar ou interromper o processo de fermentação, acidificação ou outra deterioração de alimento ou de mascarar algumas evidências de putrefação, mas não inclui:

(1) JACOBS, Morris B. *The Chemistry and Technology of Food and Food Products*, New York, Interscience Publishers, 1944. Vol.II, p. 396.

1. nenhum antioxidante permitido, matéria corante, emulsificador ou estabilizante;
2. sal comum;
3. lecitina, açúcares ou tocoferóis;
4. ácido nicotínico e suas amidas;
5. vinagre ou ácido acético, ácido lático, ascórbico, cítrico, málico, fosfórico, polifosfórico ou tartárico, ou seus sais de cálcio, potássio ou sódio;
6. glicerol, álcool ou bebidas alcoólica, álcool isopropílico, propileno glicol, monoacetin, diacetin ou triacetin;
7. ervas ou extrato de lúpulo;
8. temperos ou óleos essenciais quando usados para flavorizar;
9. qualquer substância adicionada ao alimento para defumação;
10. CO₂, N₂ ou H₂ quando usados em embalagens hermeticamente fechadas;
11. Óxido nitroso quando usado na fabricação de creme batido.

Há outras exceções para alimentos definidos.

Essas definições são consideradas como conservantes aquelas substâncias quimicamente definidas e artificiais. Quando se trata de compostos de uso já consagrado, apesar de serem conservantes, são excluídos da lista. São excluídas também as substâncias que agem contra o ranço ou o ressecamento. Vejamos outras duas definições "não técnicas":

3. Definição do livro "The Chemical We Eat":

"Conservantes são compostos adicionados às formulações de alimentos para inibir ou evitar o crescimento de micróbios. O tipo de conservante dependerá do alimento e do tipo de micróbio envolvi

do; os micróbios são quase tão exigentes quanto às suas preferências em termos de alimento como você ou eu".(1)

4.

"Conservantes são comumente definidos como substâncias que têm propriedades antissépticas sob as condições de uso — ou seja, eles são substâncias que inibem o crescimento de microrganismos sem necessariamente destruí-los.

A inibição eficaz do crescimento microbiano evita estrago de alimentos. Entretanto, essa definição é muito limitada no aspecto prático. A degradação pode ocorrer sem que haja relação com o crescimento microbiano, por exemplo, há degradação que é atribuída à oxidação ou à ação de enzimas autolíticas. Desde que substâncias evitem essas degradações, devam ser consideradas conservadoras. Conservantes são definidos como agentes químicos que servem para retardar, impedir ou mascarar transformações indesejáveis nos alimentos".

Essas definições têm em comum o fato de ressaltarem que os conservantes fazem o controle dos microrganismos. A de nº 3 nos alerta que como cada microrganismo procura um alimento, é possível que um conservante que sirva para um alimento não sirva para outro. A definição de nº 4 prefere usar o termo transformações indesejáveis, já que é difícil saber que tipo de degradação o alimento está sofrendo (fermentação, apodrecimento, ranço, ressecamento, etc.).

Apesar dessas definições serem a-históricas e a-éticas, serão consideradas justamente para se fazerem essas discussões. De maneira geral, fica evidente que essas definições excluem a conservação que o povo faz de seus alimentos.

(1) BERNARDE, Melvin A. *The Chemicals We Eat*. McGraw-Hill Book Co. 1971, p. 59.

E quais seriam esses processos de conservação que fazem parte da cultura popular?

Vejamos alguns:

a transformação de frutas em doces, na época em que há abundância de frutas;

a transformação do leite nos diversos tipos de queijo, coalhadas, manteiga, por ser o leite extremamente perecível;

a transformação de carne em charque, produtos defumados, mortadela, etc.;

a conservação de ovos em água-de-cal;

a conservação de legumes em pickles;

o uso de agentes conservantes naturais como cravo-da-índia, noz-moscada, alho, pimentas, canela, etc.

Antes do aparecimento da indústria, a conservação de alimentos já era um problema resolvido. O sistema capitalista se apropriou dessa cultura, diminuiu o tempo gasto na preparação desses alimentos e passou a empregar processos mais sofisticados para produzir em grande escala.

A partir daí, começaram a aparecer problemas de ordem econômica e sanitária. Houve uma concentração monopolista na indústria de alimentos — grandes frigoríficos, grandes usinas de açúcar, grandes refinarias de óleo comestível, grandes laticínios, grandes indústrias de sorvetes e chocolates, etc.

Daí decorreram denúncias cada vez mais frequentes de problemas com alimentos. A primeira vítima foi o leite: primeiro tiraram-lhe a gordura (e vitaminas lipossolúveis) para fabricar creme e manteiga; depois desviaram-no para fabricar iogurtes e congêneres; o que sobrou passou a ser conservado com formol e água oxigenada. Por fim, encareceram-no tanto que favoreceu definitivamente o uso do leite em pó controlado por multinacional e que pode, para render mais, ser diluído indefinidamente.

A segunda vítima foi a carne. O processo se repetiu.

TEXTO 7

A PARTIR DESTE MOMENTO, NESTA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA, BUSCAR SE-Á:

1. Realizar o levantamento dos processos de conservação usados em nossa região;
2. Idem para outras regiões do Brasil;
3. Identificar substâncias e processos que funcionam como conservantes;
4. Organizar uma classificação para esses processos;
5. Conhecer os conservantes usados legalmente e clandestinamente;
6. Explicar conceitualmente os processos pelos quais os conservantes funcionam.

Procurar-se-á sistematizar as informações que o indivíduo têm, que seu grupo social têm, e que a tecnologia de alimentos tem.

Situar-se-á o problema dentro das transformações por que passa a sociedade brasileira e faremos uma tentativa de explicação da situação atual, pela historicidade do problema.

"... O QUE NÃO MATA, ENGORDA!"

A questão dos aditivos químicos em alimentos no ensino de 2º grau pode ser tratada por vários enfoques. Um deles é o que trata o alimento como mercadoria; nesse quadro o aditivo entra para barateá-lo. Este é o enfoque que escolhemos. Um outro enfoque é aquele que vê o alimento sob o ponto de vista da saúde pública e individual. O aditivo é uma ameaça concreta! Este é o enfoque que a imprensa utiliza; a maior parte das denúncias são feitas sob esse ângulo. Pela nossa prática constatamos não ser esse o caminho correto. É um enfoque reformista, pois considera que o problema decorre do abuso de algumas pessoas inescrupulosas e que os fiscais é que são poucos, desonestos e venais. Esse enfoque incorre em erros; coloca o problema sob um ponto de vista individual e não coletivo; considera que é uma opção individual cuidar da própria saúde ou não. Cria mais uma neurose, pois não há saída individual para o problema, mesmo em termos de saúde apenas. Já há o medo do trânsito, das doenças, dos incêndios, dos assaltos, do desemprego, e soma-se o medo à alimentação contaminada e aditivada.

Os aditivos químicos em alimentos não revelam seus efeitos a curto prazo. Devido às pequenas doses empregadas tornam o problema crônico, ou seja, o efeito surgirá depois de muito tempo, anos até. Caso a dose fosse aguda e o efeito se revelasse de imediato, poder-se-ia argumentar que os alimentos não têm dose alta de aditivos.

Muito mais grave que isso é que os aditivos químicos no Brasil não são controlados sistematicamente através de análises de rotina. Fica por conta da própria indústria esse controle, o qual, em parte, ela tem interesse em fazer, principalmente quando

o produto é para exportação. O Frigorífico Wilson, por exemplo, realiza análise diariamente de seus produtos para o mercado interno, e de duas em duas horas em seus produtos para exportação.

A maioria das firmas grandes usa aditivos químicos não permitidos, e as pequenas como sorveterias, confeitarias, padarias, etc., recebem latas fechadas com ingredientes que eles desconhecem a natureza e só conhecem pelo nome comercial, como "panzine", "liga neutra", "condimento", "fixador", "agente de cura", etc.

O aspecto de saúde não é um argumento convincente para a classe média que "irracionaliza" o problema dizendo:

" — O que não mata, engorda!" ou

" — Se a gente for pensar nisso, não se come mais nada!"

Esquecem que há quarenta anos atrás, praticamente não existiam esses problemas. (Existiam outros).

Através de alguns exemplos podemos ver como se revela o caráter de mercadoria dos alimentos industrializados:

CASO 1

O creme de leite, quando batido convenientemente, se transforma em "chantilly" pela incorporação de grande quantidade de ar, formando uma espuma cujo volume é várias vezes maior que o volume original. Um chantilly industrializado, chamado Chantibon (M.R.), vendido em caixa de papelão, traz indicado na embalagem o volume: 2 litros, ao invés do peso. Por que isso ocorre?

É uma regra do mercado: Tudo o que é bastante denso é vendido por peso; tudo o que é pouco denso (leve) é vendido por volume!

Veja o caso dessas duas mercadorias:

O éter etílico ($d_4^{20} = 0,71$) é vendido por litro por ser menos denso que a água; já o clorofórmio cuja densidade é à mesma temperatura $d = 1,47$ ou seja, maior que a da água, é vendido por quilograma.

CASO II

Vejamos como essa regra se aplica a outros alimentos: o pão, por exemplo.

O pão é vendido por volume. Embora haja tabela de preço por peso afixada, a compra se dá por unidades. Como ninguém pesa o pão, há a tentação e a prática de inchá-lo ao máximo, para parecer melhor.

CASO III

E os sorvetes? Como ninguém pesa o sorvete ao comprá-lo, vários aditivos cumprem a função de deixá-lo o mais leve possível. Tão macio! Para isso, os estabilizantes de espuma mantêm uma estrutura que retém o ar dentro dele.

Esses três exemplos mostram como conseguem nos vender ar.

Com exceção dos conservantes e dos anti-oxidantes, todos os outros aditivos têm como função agir sobre o aspecto do alimento. Afinal, a aparência é um valor, para a classe média, muito maior que o conteúdo.

Certas associações de idéias são invocadas em favor da venda dessas mercadorias. É uma regra da propaganda:

Sempre associar uma idéia altamente valorizada com um produto que se queira vender.

Por exemplo:

CASO IV

A clorofila, pigmento que dá cor verde aos vegetais, está relacionada na cabeça das pessoas (com um certo grau de instrução) com coisas boas. Clorofila só nos faz lembrar de coisas boas: a Natureza, as plantas, o verde...

Portanto, nada melhor do que associar essa idéia com o produto que se deseja vender.

Com pasta de dente, por exemplo!

Não importa que os dentes não façam fotossíntese e portanto não usem clorofila. O que interessa é que as pesoas façam a relação: pasta de dente-natureza. Para isso usa-se a clorofila, um pigmento, o mais barato que existe.

TEXTO 8

ROTEIRO DO ESTUDO DA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

O estudo dos processos de conservação de alimentos seguirá dois caminhos paralelos:

O primeiro será o da prática.

Cada grupo dissolverá a casca de um ovo usando ácido clorídrico de concentração 1 Molar, previamente preparado. A reação se dá dentro de um bēquer e o ácido reagirá com a casca do ovo, a qual é constituída basicamente de carbonato de cálcio, segundo a equação química:



Após a dissolução da casca, o excesso de ácido clorídrico é removido e colocado água em seu lugar.

Adiciona-se à água o conservante que se deseja estudar e acompanha-se a evolução dos acontecimentos, observando-se as transformações que ocorrem.

O segundo caminho será o da discussão teórica.

Serão comentados textos que apresentarão o porquê dos ovos serem atacados por microrganismos que o apodrecerão.

Outros textos farão a discussão físico-química e bioquímica dos processos envolvidos na conservação.

PREPARAÇÃO DE 500 ML DE ÁCIDO CLORÍDRICO 1 MOLAR

Aparelhagem

Balão volumétrico de 500 ml

Cilindro graduado de 50 ml

Bêquer de 400 ml

Funil

Densímetro

MaterialÁcido clorídrico de \pm 35%

Água destilada ou filtrada

Para prepararmos 1 litro de solução 1 molar de HCl, precisamos de 1 mol de HCl, ou sejam, 36,5 g (H = 1 Cl = 35,5)

Porém vamos preparar 0,5 litros, portanto usaremos 18,2g.

Estamos partindo de uma solução com ...% em massa de ácido clorídrico, portanto para termos as 18,2 g de HCl precisaremos de ... g de solução:

100 g de solução contém g de HCl

x g de solução contém 18,2 g de HCl

x $\frac{18,25 \cdot 100}{\dots}$ g

.....

Porém é mais fácil medir o volume do que pesar a solução. Como a densidade é g/l, então mediremos ml de solução. Usa-se uma proveta de 50 ml para essa operação que deve ser realizada na capela de gases.

A alíquota é vertida para o balão volumétrico. Adiciona-se água aos poucos e agita-se sempre até completar 500 ml de solução.

Transfira a solução para um frasco de polietileno e rotule-o como HCl 1 M. Essa concentração é aproximada e o ácido deve ser padronizado.

TEXTO 9 A

PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO DE ÁCIDO CLORÍDRICO PARA DISSOLUÇÃO DA CASCA DE OVO

Preparação de Soluções

A preparação de soluções é uma das operações mais comuns em laboratório químico.

A mais simples é aquela em que se parte do soluto sólido. Normalmente basta pesar o sólido e dissolvê-lo em água até esta atingir o volume desejado. Esta operação foi realizada na preparação de solução de hidróxido de sódio de concentração 0,1 Molar.

Preparação de 1 litro de solução de hidróxido de sódio 0,1 M.

Pesaram-se 4,0 g de NaOH, usando-se vidro de relógio sobre uma balança "Record", de precisão 0,01g.

Esse sólido é em seguida posto em balão volumétrico de 1000 ml e adiciona-se água aos poucos, agitando sempre, até completar o volume, o qual é indicado pela ranhura no gargalo do balão.

Transfere-se a solução para um frasco de polietileno pois, o NaOH atacaria o material do vidro, lentamente.

Esse hidróxido de sódio será usado posteriormente em análise volumétrica de ácidos.

Preparação de 500 ml de solução de ácido clorídrico 1M.

Já a preparação de ácido clorídrico, HCl, envolve a diluição de uma solução mais concentrada. Os cálculos são mais complicados:

Solução 1 M é aquela que tem 1 mol de soluto por litro de solução. Como queremos só 500 ml, precisaremos de meio mol de HCl.

A massa de um mol de uma substância é chamada massa molecular. A massa molecular do HCl é dada pela soma das massas atômicas de H(1) e Cl (35,5), valores esses encontrados em tabelas.

Portanto a MM do HCl é $35,5 + 1,0 = 36,5$

Massa de um mol de HCl = 36,5 g

Massa de meio mol de HCl = 18,2 g

Se o HCl fosse sólido, bastaria pesar 18,2 g e adicionar água até o volume desejado (500 ml), porém estamos partindo não de um sólido, mas de uma solução concentrada.

A concentração do HCl vem expressa no rótulo do frasco e geralmente indica de 33 a 38% em massa. Tomamos o valor 33,0% para efeito de cálculo. Isso quer dizer que de cada 100 g de solução, só 33,0 g serão de HCl, o resto será água.

Portanto se quisermos 18,2 g de HCl precisaremos pegar, de solução:

100 g de solução contém 33,0 g de HCl

x g de solução contém 18,2 g de HCl

$$x = \frac{18,2 \cdot 100}{33,0} \quad x = 55,2 \text{ g.}$$

Dentro desses 55,2 g de solução de HCl é que teremos - 18,2 g de ácido clorídrico puro.

Porém a solução de HCl concentrado desprende muito HCl gasoso, sumamente irritante para as mucosas do nariz e da boca. Também oxida violentamente os metais, o que desaconselha a pesagem desse tipo de substância.

Lançamos, porisso, mão do conceito de densidade. Ele faz a relação entre massa e volume, de modo que podemos medir o volume - operação rápida - ao invés de pesar.

Apesar de a densidade vir no rótulo do frasco, medimos com o auxílio de um densímetro e encontramos 1,18 g/ml ou seja, ao invés de pesarmos 55,2 g, basta medirmos o volume:

$$d = \frac{m}{v} \quad 1,18 = \frac{55,2}{v} \quad v = \frac{55,2}{1,18} \quad v = 46,8 \text{ ml}$$

Esse volume não é possível de ser medido num cilindro graduado. Ele é arredondado para 47,0 ml.

Mede-se num cilindro graduado de 50 ml, fazendo-se uso da "capela de gases" (exaustor).

A alíquota é vertida para o balão volumétrico. Adiciona-se água aos poucos, agitando-se sempre até completar os 500 ml de solução.

Transfere-se para um frasco de polietileno e rotula-se:

"Solução de ácido clorídrico 1 Molar."

Põe-se os números dos componentes do grupo.

Essa concentração é aproximada. Se o ácido fosse usado para análise, ele deveria ser padronizado, o que quer dizer que ele teria sua concentração determinada com maior precisão.

Quando foi realizada essa operação, no laboratório havia apenas um balão volumétrico e um frasco de ácido concentrado, de forma que após terem sido feitos os cálculos, cada grupo preparava sua solução à medida que outro grupo fosse desocupando o balão. A preparação ocorreu sem transtornos. Notamos que houve bastante dificuldade dos alunos lerem a escala do densímetro e realizarem a medida. Isso se deve à falta de prática nesse tipo de operação.

A VIDA E A MORTE DE UMA FRUTA

Os alimentos, tanto os de origem animal como vegetal, têm uma história. Tomemos o caso de uma fruta:

Enquanto ela vai amadurecendo, vão se desenvolvendo também fatores internos que a apodrecerão. São as enzimas que romperão as grandes moléculas para torná-las menores. Fatores externos naturais favorecem a transformação nessa direção. O calor, a umidade, a luz, aceleram o madurecimento da fruta e o posterior apodrecimento rápido. Ao contrário, o ar seco, a baixa temperatura e a ausência de luz retardam o amadurecimento. Esses fatores têm influência porque afetam as velocidades das reações que ocorrem no interior da fruta. A destruição da clorofila faz desaparecer a cor verde e aparecerem outras cores; à medida que ocorre a neutralização dos ácidos, aparece o sabor doce devido à presença de glicose e outros açúcares.

Enzimas existentes na fruta destruirão a celulose, as proteínas, os açúcares, os óleos, e a fruta apodrecerá. Nessas condições internas, a semente gerará uma nova planta, caso as condições ambientes sejam favoráveis.

Os vegetais têm as suas necessidades e suas defesas. Necessitam que suas sementes sejam espalhadas para longe a fim de que as novas plantas não lhe façam concorrência. O vento e os animais se encarregam de espalharem essas sementes. Como elas têm uma casca dura, passam pelo intestinos dos animais sem sofrerem alterações.

Acontece que as frutas precisam apresentar caracterís-ticas de odor, gosto, cor e dureza agradáveis para atraírem os animais. Enquanto as sementes não estão desenvolvidas, a cor da cas-

ca das frutas é verde como as folhas, o que representa uma camuflagem; as frutas então são muito ácidas ou muito adstringentes, ao passo que quando estão maduras são doces.

O açúcar da fruta, glicose ou outro, é meio de cultura para microrganismos que apodrecerão a fruta. Por isso as frutas não são doces enquanto são verdes, muito pelo contrário, são ácidas ou adstringentes.

Informações

Os ácidos das frutas são: ascórbico, cítrico, tartárico, málico, etc.

A adstringência de frutas como caqui e banana verdes é devido ao tanino;

As cores das frutas, flores e algumas outras partes das plantas são devidas a pigmentos ou misturas deles. Além da cor verde dada pela clorofila, temos:

As cores amarela e alaranjada são devidas aos carotenos; ex: cenoura, abóbora, batata-doce amarela, etc.

A cor vermelha é devida ao licopeno, ex: tomate, melancia, caqui ou então às antocianinas, ex: cerejas, maçãs, amoras e pêssegos.

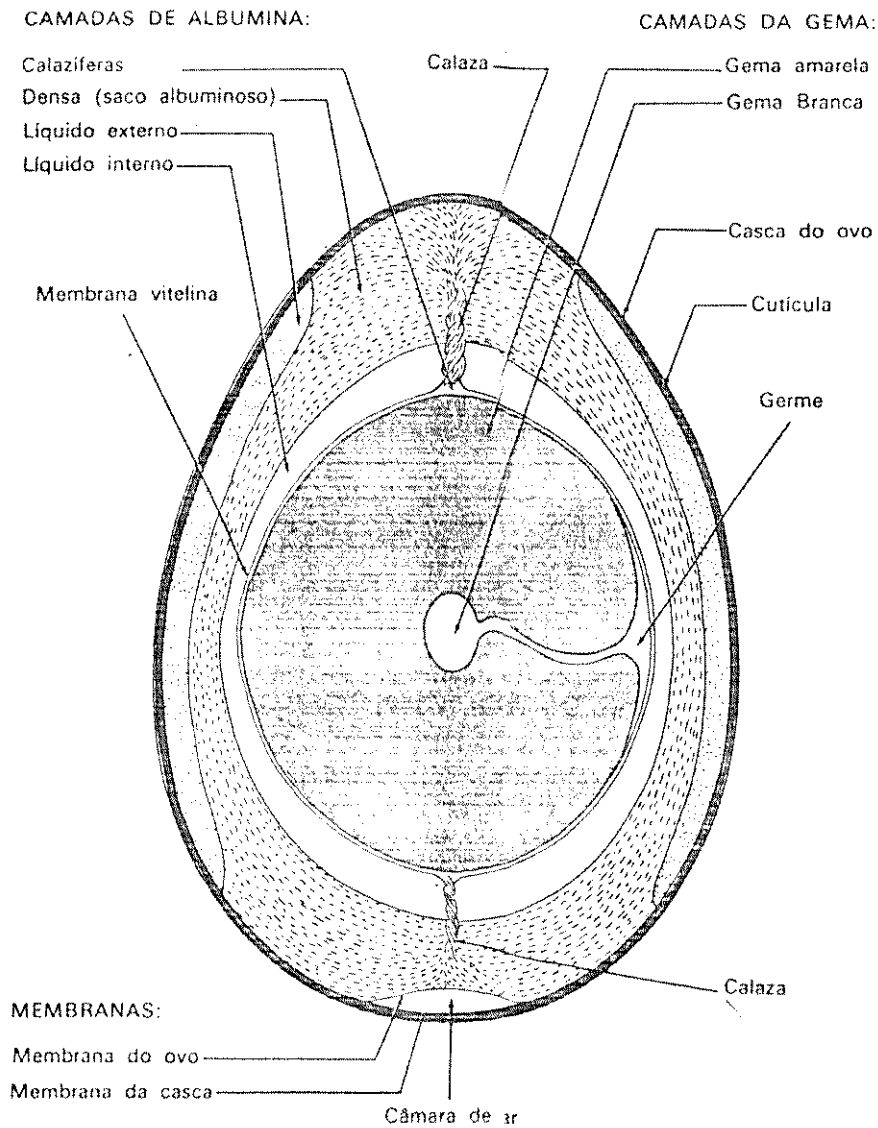
Este texto procura mostrar a natureza de uma forma dialética.

Nessa visão, uma fruta não é um simples conjunto de compostos químicos sem interação. A fruta têm uma história. As transformações por que ela passa não são separadas uma das outras. Por exemplo: há um processo de amadurecimento, um processo de apo-drecimento, e não uma só causa para cada transformação.

A possibilidade desse desenvolvimento acontece devido às contradições internas do próprio fruto, apesar de as condições externas influenciarem grandemente na velocidade com que esse desenvolvimento ocorre.

Essas transformações ocorrem gradativamente pela mudança constante das posições de equilíbrio, até posições onde haja ruptura desse equilíbrio, como por exemplo, quando a fruta amadurece e cai; ou quando ocorre a germinação de uma semente.

O estudo da conservação de alimentos, será o estudo de como controlar fatores que agem externamente e internamente na transformação que se dá no alimento.



Estrutura do ovo de galinha - corte longitudinal (adaptado por Brooks e Taylor¹ de Romanoff e Romanoff²)

Estrutura

A gema contém camadas de cor amarelo-claro e escuro, alternadas, cercadas pela membrana vitelina. Inclui uma pequena gema branca que se estende do centro para o germe, onde o desenvolvimento do embrião, no ovo fértil, tem início. Essa gema branca nem sempre endurece completamente durante a cocção. A calaza, que mantém a gema em sua posição, no interior do ovo, é uma estrutura fibrosa, opaca, que se estende através da clara até as extremidades do ovo, de forma contínua, com uma camada calazífera recobrendo a gema. Uma camada fluida de clara vem em seguida à gema, cercada

(1) GRISWOLD, R.M. *Estudo experimental dos alimentos*. 1972, Ed. USP, e E. Blücher, p. 35.

por uma clara espessa e, finalmente, por uma nova camada externa de clara fluida. A clara espessa também chamada saco albuminoso, adere à casca em cada extremidade do ovo, e cerca a camada albuminosa fina, mais interna. Compreende mais da metade da clara fresca total.

A casca é granulosa em sua estrutura e suficientemente porosa para permitir a respiração do embrião quando em desenvolvimento. É coberta com uma cutícula externa fina, que se constitui, principalmente de matéria orgânica. Na parte interior da casca existem duas membranas que se separam para formar a câmara de ar na extremidade mais larga.

Composição química do ovo (segundo Hauver e Haumann)

	Peso total %	Água %	Proteínas %	Gorduras %
Ovo inteiro	100	65,5	11,8	11,0
Clara	58	88,0	11,0	0,2
Gema	31	48,0	17,5	32,5

Proteínas

A albumina, representada pela ovalbumina e conalbumina, representa cerca de 70% da proteína total.

Encontram-se presentes, também, diversas globulinas, sendo uma delas, a chamada lisozima, agente que dissolve bactérias. Essa proteína ajuda a proteger o conteúdo do ovo da invasão bacteriana.

A gema possui proteínas simples, conhecidas como live tinas, e as fosfoproteínas, mais complexas. A maior parte das fosfoproteínas está francamente combinadas com fosfolípidos, formando lipoproteínas.

Lipídeos

Os lipídeos do ovo incluem gorduras simples, fosfolipídeos, tais como as lecitinas, e esteróis, numa emulsão de óleo em água.

Casca

A casca do ovo é composta, principalmente, de carbonato de cálcio.

A cor da casca do ovo depende da raça de galinha e não está relacionada à qualidade do ovo ou à cor da gema.

Vitaminas

Os ovos fornecem quantidades generosas das vitaminas lipossolúveis A, D, E e K e também das hidrossolúveis: as vitaminas do complexo B.

A vitamina A e a cor da gema dependem da alimentação, porém não se relacionam, obrigatoriamente, pois a vitamina A da gema pode originar-se da vitamina A que é incolor ou de seu precursor, o caroteno, oriundo da alimentação. A cor da gema é devida, principalmente, aos carotenóides, entre os quais as xantofilas predominam.

Minerais

A contribuição mais importante dos ovos ao conteúdo mineral da dieta, talvez seja aquela feita pelo ferro, presente na gema.

TEXTO 11 A

Para o leigo, o ovo parece ser constituído de clara, gema e casca. Mas numa observação mais acurada é possível observar uma estrutura mais complexa.

O texto apresentado dá essa estrutura e a composição química. É um texto com a função de informar, já que eles irão trabalhar com o ovo no estudo dos processos de conservação.

Dissolução da casca do ovo com ácido clorídrico 1 M

Segundo se sabe, a casca é basicamente formada por carbonato de cálcio. (Em menor proporção por carbonato de magnésio)

O ataque do ácido clorídrico se dá segundo a equação:

$$2 \text{H}^+\text{Cl}^- + \text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{Ca}^{+2}\text{Cl}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 (\text{g})$$

O CaCl_2 , cloreto de cálcio, é incolor e solúvel em água, e o CO_2 é um gás que se desprende à medida que se forma.

Procedimento

Cada grupo coloca um ovo num bēquer de 400 ml e o cobre com o HCl que preparou. A reação começa imediatamente, com a libertação abundante de bolhas de CO_2 , formando uma espuma devido ao material orgânico presente na cutícula da casca.

Na formação da casca do ovo, a deposição de carbonato de cálcio se faz por camadas, de forma que as extremidades do ovo são locais onde há maior acúmulo de CaCO_3 e portanto as que mais demoram a serem removidas.

Raspa-se constantemente a casca com uma bagueta de vidro sem pontas vivas. Com essa operação evita-se que as bolhas impeçam o contato permanente do ácido com a casca. O tempo de reação costuma variar bastante, sendo no mínimo 15 min. A reação termina quando for removida toda a casca. Não há mais

desprendimento de gás carbônico e temos no lugar da casca, apenas as membranas de casca e do ovo. Não se notam diferenças entre comportamentos de ovos de cores diferentes.

Terminada a reação, joga-se fora o ácido em excesso e cobre-se o ovo com água. Sem a casca, sua densidade fica inferior à da água e sua tendência é boiar. Mantém-se no fundo com o auxílio da bagueta de vidro.

Numa placa de Petri abre-se cuidadosamente um ovo e compara-se com o que se vê no desenho do texto.

A CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS CONSISTE EM RETARDAR UM PROCESSO INEVITÁVEL

Os microrganismos em contato com um ambiente onde há já nutrientes: água e compostos de C, N, P e S, conseguem se desenvolver e se multiplicar, formando colônias.

No caso da experiência com o ovo, ao removermos a casca, as proteínas ficam susceptíveis de serem atacadas pelos microrganismos.

Os seres vivos interpõem uma série de barreiras para não serem metabolizados:

- a. a acidez impede o desenvolvimento de microrganismos;
- b. a vitamina C destrói as paredes de vírus;
- c. a casca é uma barreira física; etc.

Mas, quando os alimentos são separados do organismo vivo, então não há renovação das substâncias defensivas e fungos e bactérias vencem a batalha e o alimento é metabolizado e transformado em pequenas moléculas como: (escreva o nome dos compostos químicos)



que têm um conteúdo de energia pequeno em relação ao que havia na molécula maior.

A CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS CONSISTE EM RETARDAR ESSE PROCESSO INEVITÁVEL .

Quando for consumido todo açúcar, proteína e gordura do alimento, os descendentes dos microrganismos originais estarão num ambiente adverso à sua reprodução.

OS PROCESSOS ENVOLVIDOS NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Após removermos a casca do ovo, usando solução de ácido clorídrico, o conteúdo dos ovos sem casca fica limitado pelas membranas da casca e do ovo. Essas membranas são seletivas: por elas entram e saem o ar e a água, mas elas selecionam determinadas moléculas pequenas e íons.

O ovo e a água em volta passam a ser "meio de cultura" para os microrganismos que existem no ar. Eles, encontrando esses alimentos, e se desenvolvem rapidamente formando colônias visíveis a olho nu. Inicialmente aparecem na superfície da água, já na forma de um aglomerado branco, depois na forma madura de reprodução, com hifas e pontos de coloração preta, vermelha, amarela e salmão.

O nosso padrão de comparação de eficiência de processo de conservação será um ovo mergulhado em água sem conservante.

A escolha dos conservantes foi feita segundo dois critérios:

1. Conservantes de uso autorizado por lei (ou proibido) no Brasil;
2. Conservantes de uso caseiro, que já fazem parte da cultura do povo pela tradição e que muitas vezes são também temperos, perdendo a conotação de conservantes.

Os processos pelos quais essas substâncias conservam os alimentos serão estudados detalhadamente:

PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS:

1. O sal, o sal grosso, o açúcar, a calda de açúcar, o melado, etc. agem por osmose;
2. Uma camada de óleo, uma camada de parafina, as latarias e embutidos funcionam por impedir um contato do alimento com o ar;

3. Os solventes pouco polares como o álcool etílico coagulam o conteúdo proteico dos microrganismos;

4. O ácido acético do vinagre, o ácido cítrico do limão e os outros ácidos de frutas agem aumentando a acidez do meio;

5. O formol, a água oxigenada, os sulfitos, os nitratos e os nitritos e mesmo os corantes agem por oxi-redução.

PROCESSOS BIOQUÍMICOS

1. O ácido henzóico e seus derivados, o ácido sulfuroso e seus sais, o ácido sôrbico e seus sais, inibem sítio-ativo de enzimas sendo porisso bem específicos em termos de alimentos;

2. A tetraciclina e seus derivados, o alho, cravo, canela e a nisina agem por serem antibióticos;

3. O ácido ascórbico age sobre a parede de vírus.

TEXTO 13 A

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS COM CONSERVANTES

No mesmo dia em que se remove a casca do ovo, deve-se jogar fora o excesso de ácido clorídrico e colocar-se água em seu lugar. Não realizando essa operação, o ácido penetrará no ovo e coagulará a albumina da clara. Nessa água deverá estar presente um conservante. Não se estabeleceu uma concentração definida para eles pois estava fora das condições oferecidas pelo laboratório. Convencionou-se que se usaria 200 ml de água e uma ponta de espátula de conservante de uso regulamentado, correspondente a aproximadamente 200 mg de conservante sólido. Na prática, o que foi usado foi o seguinte: (O código P significa conservante, em inglês, *preservatives*)

- P.I a experiência foi feita com benzoato de sódio;
- P.II experiência foi feita com bórax ou água boricada;
- P.III não foi realizada pois não tínhamos o reagente;
- P.IV usou-se sorbato de sódio;
- P.V usou-se sulfito de sódio;
- P.VI usou-se uma cápsula de tetraciclina (*tetrex*);
- P.VII usou-se salitre (nitrato de potássio);
- P.VIII usou-se nitrito de sódio;
- P.IX não foi realizado pois não tínhamos o reagente;
- P.X *idem*; esse conservante não é mais permitido em alimentos;
- P.XI não foi realizada pois não tínhamos o reagente.

Os conservantes de uso consuetudinário foram preparados das seguintes formas:

- a - *cravo, canela, gengibre e alho*: Preparou-se um chá e depois de esfriado juntou-se ao ovo;
- b - *ácido acético*: Cobriu-se o ovo com vinagre;

- c - *óleo*: sobre a água do bēquer fez-se uma camada de óleo;
- d - *sal-grosso*: Removeu-se a água e cobriu-se o ovo com sal grosso;
- e - *calda de açúcar*: Cobriu-se o ovo com uma calda bem grossa de açúcar;
- f - *álcool etílico*: Cobriu-se o ovo com uma solução a 50% de álcool;
- g - *formol*: Cobriu-se o ovo com uma solução a 10% de formol;
- h - *água oxigenada*: Usou-se uma solução a 10% de água oxigenada 10 "volumes";
- i - *parafina*: Fundiu-se a parafina da vela em água quente e pindelou-se o ovo, formando um filme de parafina. Retira-se a água;
- j - *ácido ascórbico*: Usou-se vitamina C em pó;
- l - *detergente*: Pingou-se tensoativo dentro d'água.

Os alunos fazem o controle de todos os conservantes durante quatro semanas para ver que transformações ocorrem. Um dos ovos é deixado em água sem conservantes, para comparação.

TEXTO 14

RELATE AQUI AS OBSERVAÇÕES FEITAS A RESPEITO DO OVO COM CONSERVANTE

I. Agentes conservantes de uso regulamentado

- P.I Ácido Benzóico, 0-5 ppm
- P.II Ácido Bórico, 0-10 ppm
- P.III Ésteres do Ácido p-Hidroxibenzóico, 0-10 ppm
- P.IV Ácido Sôrbico, 0-25 ppm
- P.V Dióxido de Enxofre e Derivados, 0-0,7 ppm
- P.VI Antibióticos (Oxitetraciclina, Clorotetraciclina e ou
 tros)
- P.VII Nitratos, 0-5 ppm
- P.VIII Nitritos, 0-0,2 ppm
- P.IX Propionatos, sem limites
- P.X Éster Dietilpirocarbônico, não deve ser usado.
- P.XI Ácido Deidroacético e Deidroacetato de Sódio, 0-15 ppm

RELATE AQUI AS OBSERVAÇÕES FEITAS A RESPEITO DO OVO COM CONSERVANTE

II. Agentes conservantes de uso não regulamentado

- a. Ácido Acético
- b. Ácido Ascórbico
- c. Álcool Etílico
- d. Água Oxigenada
- e. Alho
- f. Calda de Açúcar
- g. Camada de óleo
- h. Canela
- i. Cravo
- j. Detergente
- l. Formol
- m. Gengibre
- n. Parafina
- o. Sal grosso

TEXTO 15 A

RELATO DA EXPERIÊNCIA DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

A CONSERVAÇÃO DO OVO COM CASCA REMOVIDA - PERÍODO: 05/JUN a
03/JUL/81

RELATORA: Maria Helena T. de Pinho, 29B nº 13

Fungo é um microrganismo. Os que são vistos sobre os ovos são os saprófitas, aqueles que gostam do que é podre. Sua reprodução é rapidíssima.

OVO SEM CASCA, Mergulhado em água sem conservante algum (chamado branco)

CRONOLOGIA

- 05 JUN 81 Retirado da casca. Início do controle.
- 08 JUN O ovo está normal, sua membrana está recoberta de bolhas. A solução está incolor.
- 10 JUN O ovo está inchado, a câmara de ar está comprimida.
- 24 JUN Há presença de fungos que estão se reproduzindo. Apenas uma parte da membrana está fina.
- 03 JUL O ovo está do mesmo tamanho, mas há muitas colônias de fungo, mas apenas na superfície da solução.

ÁCIDO BENZÓICO

- 05 JUN O ovo está no seu tamanho normal. A membrana está bem fina, pois dá para ver o amarelo da gema e também está com parte da casca sem remover. Solução incolor.
- 08 JUN A parte do ovo em que a casca não foi retirada totalmente está bem fina. Solução incolor.
- 10 JUN Há presença de fungos verdes e vermelhos, O ar está comprimido na bolsa de ar; há bolhas ao redor do bêquer.

24 JUN Há presença de fungos mas não muitos. Na superfície da solução há uma substância gordurosa. O ovo não estourou.

03 JUL Idem ao dia 24.

ÁCIDO BÓRICO

08 JUN O ovo está no seu tamanho normal; e a superfície é rosada. Solução incolor.

10 JUN Ovo normal

24 JUN Presença de fungos.

03 JUL Idem ao dia 24 JUN

ÁCIDO SÓRBICO

08 JUN Ovo normal, solução incolor.

10 JUN Ovo normal

24 JUN Ovo normal

03 JUL Ovo normal

SULFITO DE SÓDIO

08 JUN Ovo normal, Solução incolor.

10 JUN Ovo inchado

24 JUN Há presença de fungos (várias espécies) que recobriram totalmente a superfície da solução. No fundo formou-se uma massa branca.

03 JUL Há colônias de fungos que cobriram toda a superfície da solução. Há bolor.

NITRATO DE SÓDIO

08 JUN Ovo normal. Solução incolor.

10 JUN A solução está branca, com presença de fungos na superfície. O ovo está inchado.

- 24 JUN Presença de fungos. Ovo inteiro.
- 03 JUL Há bolor na solução, o ovo está recoberto por colônias de fungos que aumentaram de quantidade.

NITRITO DE SÓDIO

- 05 JUN O ovo diminuiu de tamanho. A solução está branca.
- 08 JUN Ovo sem alteração. Solução amarelo-sujo.
- 10 JUN O ovo está menor, murcho. Há fungos. O ar na bolsa está comprimido.
- 24 JUN Idem
- 03 JUL Os fungos se reproduziram.

ÁCIDO ASCÓRBICO

- 05 JUN O ovo está boiando na superfície da solução, a qual está amarela.
- 08 JUN Idem.
- 10 JUN Há vapor, bolhas de água. A bolsa de ar está comprimida.
- 24 JUN Há presença de fungos na superfície, e no fundo da solução há substância grossa. Fungos em reprodução.
- 03 JUL O fundo é mais escuro que a superfície. Há presença de fungos. O ovo no mesmo tamanho.

ÁCIDO ACÉTICO (VINAGRE)

- 05 JUN O ovo aumentou de tamanho e o odor é horrível. Há espuma na solução e bolhas no ovo.
- 08 JUN Ovo normal e solução suja (laranja escuro)
- 10 JUN Solução escura. Ar comprimido.
- 24 JUN Membrana fina. Solução suja.
- 03 JUL Há bicho. Ovo normal.

ÁLCOOL ETÍLICO

- 05 JUN Ovo murchando. Solução incolor.
 08 JUN Idem.
 10 JUN O ar comprimido.
 24 JUN Ovo normal.
 03 JUL Ovo normal.

ALHO

- 08 JUN A casca não foi retirada totalmente. Solução branca sem alterações.
 10 JUN Gema visível, solução grossa e com nata.
 24 JUN O ovo estourou.

ÁGUA OXIGENADA

- 05 JUN Há borbulhas na superfície do ovo onde a casca não foi totalmente retirada. A solução está incolor. Ovo normal.
 08 JUN A membrana partiu e está saindo algo do ovo que está murchando. Solução incolor.
 10 JUN Membrana estourou. O ovo murchou.

CALDA DE AÇÚCAR

- 05 JUN O ovo está murchando pois está eliminando água. Membrana fina e solução amarela.
 08 JUN O ovo diminuiu de tamanho. A solução é espessa.
 10 JUN Gema visível apenas nas pontas do ovo.
 24 JUN Ovo conservado.
 03 JUL Ovo conservado. Não há fungos.

CAMADA DE ÓLEO

- 05 JUN A casca não foi retirada totalmente e dá para ver a gema do ovo. Há bolhas.
- 08 JUN A gema está visível. A solução gordurosa e grossa.
- 10 JUN Solução amarela, gordurosa e grossa.
- 24 JUN Ovo normal. Membrana fina. O óleo não se misturou com a água e os fungos estão apenas na camada de óleo.
- 03 JUL Ovo do mesmo tamanho. Idem ao dia 24 JUN.

CANELA

- 05 JUN Ovo normal. Solução amarela.
- 08 JUN Idem
- 10 JUN A membrana estourou, gema visível. Solução gordurosa.
- 24 JUN Ovo estourou.

CRAVO

- 08 JUN Ovo normal, com partes manchadas de branco. Solução escura. Membranas com bolhas.

FORMOL

- 05 JUN O ovo está grande e com bolhas em sua superfície. Solução incolor.
- 08 JUN A membrana está recoberta de bolhas. Solução incolor.
- 10 JUN O ovo está normal e o ar está comprimido.
- 24 JUN O ovo está normal, apenas a solução está suja.
- 03 JUL Ovo normal.

PARAFINA

- 05 JUN O ovo está sem solução e duro. Sua cor é branca.
- 08 JUN Idem.
- 24 JUN Há presença de fungos. A gema do ovo apodreceu. Há várias colônias de fungos.
- 03 JUL O ovo está murcho, decomposto. As colônias de fungos se reproduziram.

GENGIBRE

- 05 JUN A casca do ovo não foi retirada totalmente. A solução está grossa e rosada. O ovo está no seu tamanho normal.
- 08 JUN A solução está grossa. Ovo normal.
- 10 JUN Idem. Há natas.
- 24 JUN O ovo está inteiro, há presença de fungos. No fundo da solução há uma substância grossa e rosada.
- 03 JUL As colônias de fungos aumentaram. Solução grossa.

SAL GROSSO

- 05 JUN O sal grosso recobriu totalmente o ovo que está murcho e trincado, sendo que dá para ver a gema, pois está dura. Não há solução.
- 08 JUN O ovo endureceu e está com um racho. Está soltando uma substância líquida. Não há solução.
- 10 JUN O ovo está duro, murcho e seco.
- 24 JUN O ovo está amassado, aparentemente duro e murcho.
- 03 JUL Não há fungos. Ovo duro e amassado.

DETERGENTE

- 05 JUN O ovo está com o seu tamanho. A solução é azul e há uma substância branca solta na solução.
- 08 JUN O ovo está sendo decomposto pois há rachaduras e cortes na sua membrana. Solução azul.
- 10 JUN O ovo está murcho, há um corte e a membrana está se soltando. A solução está com resíduos e azul. O ar está comprimido.
- 24 JUN O ovo murcho. Membrana finíssima.
- 03 JUL Ovo murcho. Não há presença de fungos.

CONCLUSÃO

Agentes que conservaram o ovo por mais tempo que o padrão:

Alcool etílico	Calda de açúcar
Formol	Ácido acético
Sal grosso	Detergente
Ácido Sórbito	
Ácido Bórico	

Agentes que conservaram o ovo por menos tempo do que o padrão:

Nitritos
 Nitratos
 Benzoato de sódio
 Sulfito de sódio
 Ácido ascórbico

Alguns ovos tiveram suas membranas rompidas pois chegaram ao limite de elasticidade. Mesmo assim pode-se observar o efeito conservante para o caso do alho, água oxigenada, canela, cravo, detergente.

No caso dos compostos que conservaram por um tempo inferior ao da água, a explicação é que eles são fontes de alimen

tos para os fungos; fontes de nitrogênio, no caso do nitrito e nitrato, a fonte de enxofre no caso do sulfito. O benzoato só agiria se estivesse em meio ácido, o que não ocorreu. Do ocorrido deduz-se que esses conservantes não agem contra fungos e que portanto não podem ser usados em alimentos com esse fim. Na verdade sua ação será bem específica contra bactérias.

O conjunto de experiências com os ovos fornece os dados necessários ao estudo dos processos de conservação de alimentos. Os alunos acompanharão por um mês, anotando as transformações ocorridas.

Procuramos seguir, na elaboração da lista de conservantes a serem usados, as sugestões dos alunos, para sabermos quais fazem parte de sua cultura. Quanto aos de uso regulamentado, são os que constam da legislação federal a respeito, ou seja, os do decreto nº 55871, de 26 de março de 1965 o qual modifica o Decreto nº 50040, de 24 de janeiro de 1961, que se refere às normas reguladoras do emprego de aditivos para alimentos, alterado pelo Decreto nº 691, de 13 de março de 1962.

Originalmente usávamos remover a casca do ovo com ácido clorídrico para em seguida usá-lo no estudo da osmose, colocando um em água e outro em água salgada. Como as aulas eram uma vez por semana, numa removíamos a casca e colocávamos-los em solução e na outra semana, quando íamos ver o resultado, muitas vezes o ovo estava com fungos.

Esse fato, que a princípio seria negativo, deu-nos a idéia da proposta: o impedimento desse ovo ser atacado seria um estudo de conservantes; os diversos agentes conservantes agiriam segundo processos diversos e seu estudo seria a busca do mecanismo de ação desses conservantes.

O ovo contido só pelas membranas se presta bem ao estudo dos conservantes; suas membranas seletivas permitem o estudo da osmose; seu conteúdo proteico permite o estudo da ação da acidez sobre as proteínas, etc.

Tomamos o cuidado de não deixar desenvolver por muito tempo as colônias de fungos para que não ficassem com um aspecto

desagradável.

Essa etapa de coleta de dados permite perceber fatos aparentemente surpreendentes. Os ovos com compostos como nitritos, nitratos, sulfitos, tetraciclinas, que constam da lista como conservantes, na verdade, favorecem o desenvolvimento de fungos muito mais rapidamente que aquele deixado como branco (em água pura).

A organização da informação é feita segundo os processos envolvidos. Essa etapa de classificação é bem difícil. Fomos percebendo que a maior parte dos aditivos usados como conservantes não tem um mecanismo de ação conhecido; levamos meses de pesquisa em biblioteca para se ter algum dado, geralmente muito vago ou disperso. Isso se dá principalmente com os que agem por um processo bioquímico; são de difícil elucidação, podendo ter inclusive mais de um mecanismo. Esses conservantes são relativamente específicos. Os nitritos, nitratos, sulfitos, tetraciclinas, funcionam cada um contra um número limitado de bactérias e não agem contra fungos.

Levantaram-se hipóteses de como os agentes conservantes funcionam e no caso de muito deles, realmente não tínhamos as respostas prontas; descobríamos os mecanismos pesquisando juntos.

Para cada agente conservante é possível prosseguir o estudo até se descobrir o processo. Por exemplo, para o açúcar sacrose, é possível preparar caldas de diversas concentrações e estudar o efeito. Descobre-se que a osmose é função do número de partículas e portanto as caldas mais ralas são menos eficientes. Como a mesma coisa ocorre com o sal, cloreto de sódio, pode-se dizer que o processo de osmose não depende da natureza do composto e sim do número de partículas presentes na solução.

A aquisição de conhecimento de forma direta numa disciplina como a Química está em função do uso de um método adequado.

Esse método tem que levar em conta a necessidade de reprodutibilidade dos resultados experimentais, quando se controlam as variáveis envolvidas. Não é um método histórico pois os resultados não dependem das condições históricas em que foram obtidos. Porém eles foram obtidos dentro de uma determinada condição histórica e por isso, por ser resultado do trabalho dos homens, eles têm um componente histórico.

O Ensino de Química tem que levar em conta esses dois aspectos: um método para a pesquisa nessa Ciência e um método para entender o uso que a sociedade faz desse conhecimento adquirido.

CONSERVADORES DE USO LEGALIZADO NO BRASIL PELO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

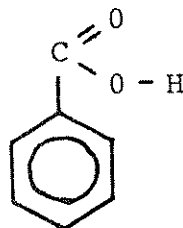
- P.I Ácido benzóico
 P.II Ácido bórico
 P.III Ésteres do ácido p-hidroxibenzóico
 P.IV Ácido sórbico
 P.V Dióxido de enxofre e derivados
 P.VI Antibióticos (oxitetraciclina, clorotetraciclina e outros)
 P.VII Nitratos
 P.VIII Nitritos
 P.IX Propionatos
 P.X Éster dietilpirocarbônico (atualmente proibido)
 P.XI Ácido deidroacético ou deidroacetato de sódio

A pesquisa das fórmulas estruturais, sempre que possível, deve ser feita pelos alunos. As fontes bibliográficas a serem indicadas são de difícil acesso. Usou-se o Index Merck, o qual tem a dificuldade de ser em inglês, além de ser dificilmente encontrado.

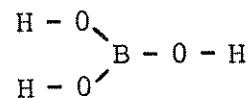
Industrialmente o que se usa são os sais dos ácidos acima.

Abaixo estão as fórmulas estruturais e moleculares desses agentes conservantes:

ÁCIDO BENZÓICO



ACIDO BÓRICO



COMPOTA DE FIGOS¹

Açúcar 1 Kg
 Figos 1/2 cento

Preparo dos figos:

Os figos devem ser verdes. Dar um pequeno talho em cada fruto para sair o leite. Cozinhar os figos. Deixar esfriar e por na geladeira (no congelador) por 24 horas. Então, tirar as peles e ferver novamente para voltar a cor verde, conservando-se os figos cobertos com um pano durante a fervura.

Preparo da compota:

Fazer do açúcar uma calda rala, até o ponto de espelho. Adicionar então os figos preparados, ferver algum tempo e deixar esfriar. Servir em compoteira.

O PROCESSO DE OSMOSE

Quando temos duas soluções separadas por uma membrana semi-permeável, por exemplo, permeável à água e não à proteínas, e essas duas soluções têm concentrações diferentes, devido a uma diferença de potencial químico, estabelece-se um fluxo de água através da membrana, vindo da solução mais concentrada, até atingir o equilíbrio, o qual se dá quando as duas soluções forem isotônicas.

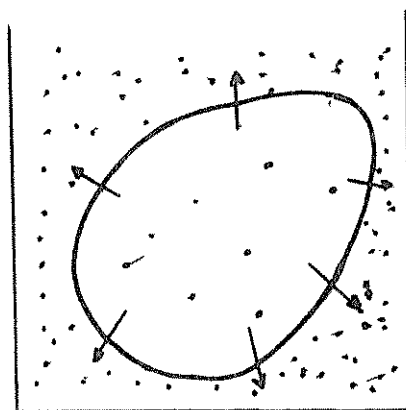
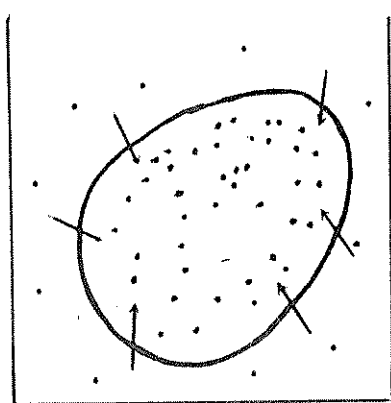
Na experiência realizada em laboratório, quando se deixa o ovo em água, como o número de partículas dentro do ovo é maior que fora, passa água para dentro do ovo e a membrana fica túrgida, ou seja, bem esticada, pois o ovo aumenta de volume. O processo

1. Libânio CHRISTO, M. S. Fogão de Lenha, Ed. Vozes, p. 110.

de osmose pode levar ao rompimento da membrana, quando, a partir do limite máximo de tensão na membrana, ainda continuar a entrar água.

Por outro lado, quando o ovo é mergulhado em uma calda bem grossa de açúcar ou de sal, ou nessas mesmas substâncias sólidas, a água deixa o interior do ovo e passa para o meio externo para equilibrar os potenciais químicos. Isso faz com que a membrana fique flácida, dando o aspecto murcho ao ovo..).

Quando em sal grosso, as proteínas se desnaturam pela perda de água, ficando com a consistência de ovo cozido.



Passagem de água do meio mais diluído para o mais concentrado.

A aplicação desse processo é a conservação da carne pela charqueada. No processo de fabricação do charque, também chamado jabã ou carne-seca, a manta de carne é deixada dentro da salmoura até que esta seque. Já na fabricação de carne-de-sol, esta é mergulhada na salmoura e posta a secar em varais. Pelo mesmo processo se preparam os "pertences" de porco para a feijoada. Idêntico processo é usado na preparação do bacalhau e de diversos outros peixes secos: bagre, anchova, merluza, etc.

A água é retirada do interior das células pelo processo de osmose; estabelecendo-se um gradiente de concentração salina que cresce de dentro para fora, estabelecendo-se um fluxo aquoso nesse sentido.

O alimento fica duplamente protegido; primeiro por não propiciar um meio aquoso favorável ao desenvolvimento microbiano e, segundo, porque os microrganismos ao se aproximarem do sal são desidratados por osmose, morrendo ou se esporulando.

O processo de osmose também é a explicação para a conservação de geléias, doces em pasta, balas, mel, melados e em menor grau, das compotas. A concentração de açúcar é tão grande que impede o desenvolvimento microbiano. Pode-se afirmar que a preparação de doces é uma forma de conservação da fruta pelo açúcar. A fruta seria facilmente perecível e o doce não.

O processo de osmose explica o porquê da remoção da casca do pêssego e também o talho em cruz que se dá na base do figo na preparação de suas compotas. Sem essa técnica, que no fundo é a ruptura da membrana, o pêssego e o figo ficariam totalmente murchos e enrugados, em consequência da retirada da água do seu interior.

* Para a conceituação de pressão osmótica e seu cálculo, consultar: Quim.Geral, Slabaugh e Parsons, Livros Tec. e Cient. Ed. S/A, Cap. 10.7 p. 170
Físico-Química, W.J.Moore, p. 159, Ao Livro Técnico e Ed. da USP.

Os livros comentam mais a pressão osmótica como uma das propriedades coligativas e seu cálculo, do que o fenômeno em si e sua aplicabilidade.

Num trabalho extra-classe em maio de 1980, os alunos pesquisaram os alimentos encontrados à venda e que tinham um processo de conservação por osmose, em particular por salga. Eis a relação e os preços:

carne seca traseiro	Cr\$: 169,00/kg
carne seca dianteiro	Cr\$ 163,00
pês salgados	Cr\$ 59,00
orelhas salgadas	Cr\$ 54,00
costela salgada	Cr\$ 89,00
língua salgada	Cr\$ 98,00
rabada salgada	Cr\$ 132,00
lombo salgado	Cr\$ 109,00/kg
toicinho branco salg.	Cr\$ 61,00
toicinho defumado	Cr\$ 115,00
sardinha salgada	Cr\$ 94,50
bagre salgado	Cr\$ 134,30
merluza salgada	Cr\$ 134,30
cação salgado	Cr\$ 121,00
bacalhau "Zarbo"	Cr\$ 218,00
bacalhau "Luz"	Cr\$ 280,00
bacalhau "Porto"	Cr\$ 360,00

Esses alimentos, muitos deles fazendo parte do que se chama "pertences de feijoada", imagina-se que sejam partes do animal desprezadas inicialmente nas mesas ricas e que foram fazer parte de um prato popular, onde à maneira de outros povos se misturavam num mesmo recipiente, num cozido, a ração cárnea que não se conseguia de outra forma a não ser as migalhas de uma outra mesa. Esse prato veio a ser apropriado mais tarde por outras parcelas da sociedade de modo a se tornar um prato "típico" brasileiro.

CONSERVAÇÃO POR IMPEDIMENTO DE CONTATO COM O OXIGÊNIO DO AR

Grande parte das bactérias e leveduras necessitam de oxigênio para o metabolismo de compostos orgânicos. São aeróbicas. Interpondo-se uma barreira entre o ar e os microrganismos, os alimentos estarão a salvo deles. O processo mais difundido para evitar esse contato é o enlatamento; outro é o embutimento, em especial o "cryo-o-vac". Porém as embalagens conservam enquanto estão fechadas, ou seja, até chegar ao consumidor.

Três processos interessantes são também usados popularmente em casos específicos:

1. Uma característica dos queijos tipo provolone e dos salames é terem uma película de parafina como envoltório. Essa barreira impede a penetração de ar de maneira eficaz. Mais recente mente a indústria está substituindo-a em escala crescente, por um banho em polietileno.

Usa-se também parafinar rolhas de garrafa de vinho para lacrar.

2. Na região vinícola do Rio Grande do Sul é costume usar uma camada de óleo nos tonéis de vinho. Sendo o óleo menos denso, ficará na interface de contato com o ar, impedindo a ação da Aceto*bacter*, responsável pela transformação do vinho em vinagre.

3. Na região sul de Minas Gerais, na zona rural, conserva-se a carne imersa em gordura. Aí, ao se matar o porco ou o boi, cozinha-se a carne e conserva-se em pedaços dentro da própria gordura ou banha que se derreteu. Esses pedaços serão usados à medida que forem sendo consumidos, podendo ser conservados por meses, impedidos que estão de contato com o ar.

Mas é a lata e, mais recentemente, as embalagens de plástico e de papelão, os recipientes que a indústria utiliza para a conservação do alimento, impedindo-o de ter contato com o ambiente.

O Eng^o Antonio Simões Garcia, da Brasilata S/A apresentou no 2^o Simpósio de Folhas Metálicas, em Volta Redonda, a conferência "Por dentro da lata", da qual extraímos o trecho que mostra o interesse militar na origem dessa solução.

POR DENTRO DA LATA¹

Descrição dos equipamentos e do processo de fabricação de latas convencionais de três peças.

Invenção e desenvolvimento

A conservação dos alimentos, desde a Prê-História, foi uma das batalhas mais vitais e incessantes travadas pelo homem. A través dos tempos sucederam-se silenciosamente, tentativas e insucessos.

À medida que as cidades e a sociedade cresciam e tornavam-se mais complexas, a solução para o problema de conservação de alimentos tornou-se mais premente.

Essa solução só foi encontrada de forma eficaz no início do século passado, na França, em uma época de grandes transformações sociais, que alguns historiadores chamam de "Era Revolucionária Francesa".

Na última década do século XVIII, quando as forças francesas, já comandadas por Napoleão, empreendiam suas conquistas na Europa, os soldados franceses morriam nos campos de batalha atingidos, ao mesmo tempo, pelas balas dos adversários e pela fome. Literalmente pela fome. Os alimentos, enviados às frentes de combate, estragavam-se por falta de conservação adequada.

O governo francês, na época do Diretório, instituiu um prêmio para quem encontrasse uma solução para a conservação desses alimentos. Esse prêmio só foi outorgado em 1809, por Napoleão Bonaparte, já então imperador, a Nicholas Appert que apesar de não

1. GARCIA, A.S. 2º Simpósio de Folhas Metálicas, Volta Redonda.

ser um cientista, dedicou muitos anos de sua vida a essa pesquisa.

Com a sua obra "A Arte de Conservar as Substâncias Ani mais e Vegetais", ganhou o prêmio de 12 mil francos, com o qual construiu e instalou a primeira fábrica de latas de que se tem no tícia. É evidente que juntamente com a lata, foi criado, também, o processo de esterilização dos alimentos enlatados.

A lata e o processo de esterilização, tal como os conhe- cemos hoje, não são iguais a esses seus ancestrais, mas fundamental mente, são os mesmos.

As primeiras latas eram fabricadas uma a uma, em chapade ferro batido, com espessura que se imagina próxima de 0,5 mm, e eram imersas em um banho de estanho fundido.

Chapas de ferro batido, estanhadas por imersão, já ha viam sido fabricadas no século XIII e as propriedades desse mate rial eram conhecidas por Appert.

Em 1810 Peter Durand, na Inglaterra, obteve uma patente, baseada nos estudos de Appert, para o engarrafamento de produtos alimentícios.

Em 1812 foi iniciada nesse país, a distribuição comercial de produtos enlatados, utilizando a patente de Peter Durand.

Os alimentos enlatados passaram a ser usados normalmente em viagens marítimas e pelo exército inglês.

Nos Estados Unidos, 1825, foram concedidas as primeiras patentes para a conservação de alimentos em "vasos de estanho".

A Revolução Industrial, a seguir, trouxe as suas contri buições à fabricação de latas, em primeiro lugar, mecanizando-a.

Entretanto, a descoberta do conversor Bessemer, em 1856, que possibilitou a fabricação do aço de baixo teor de carbono, fa cilitando a expansão da produção de folhas-de-flandres, foi, tal vez, a maior contribuição da Revolução Industrial, ao desenvolvi mento e utilização da lata.

A Guerra Civil Americana proporcionou um novo e grande impulso à indústria de latas. Ao se iniciar, fabricavam-se nos Estados Unidos cinco milhões de latas por ano; ao fim do conflito, cerca de cinco anos depois, a produção era de trinta milhões de latas por ano.

Os anos 70 do século passado, assistiram a introdução das primeiras autoclaves a vapor para a esterilização das latas em temperaturas acima de 100°C nos Estados Unidos.

Entre 1894 e 1910, novos passos tecnológicos foram dados. Vários pesquisadores, pela primeira vez, aplicaram a ciência da bacteriologia à indústria de alimentos e, através de suas investigações, transformaram uma indústria ainda artesanal e experimental, numa indústria cientificamente controlada.

Na fabricação e fechamento da lata, foi introduzida a lata de 3 peças, conhecida como "open top", que hoje utilizamos. Ainda nesse período, foram produzidas as primeiras latas envernizadas internamente para a conservação de frutas.

A passagem do século foi também uma época em que se verificou uma grande diversificação na utilização das latas. As indústrias farmacêuticas e de cosméticos, reconhecendo as vantagens da lata, adotaram-na por ser uma embalagem econômica, inquebrável e adequada à produção em massa. Foram as primeiras a colocar no mercado, latas com rótulos litografados diretamente sobre a folha-de-flandres, com a marca registrada dos produtos. A elas, seguiram-se as indústrias de fumos, de tintas, de óleos e de cervejas.

A partir de 1920 generalizou-se o uso das latas de produtos alimentícios e, principalmente, das latas envernizadas internamente para o enlatamento de produtos de baixa acidez.

Com a criação do processo eletrolítico para o estanhamento, desenvolvido durante a segunda guerra mundial, e a sua introdução na indústria siderúrgica, a quantidade de estanho necessário para uma lata foi reduzida drasticamente. O conhecimento mais profundo dos materiais, de sua produção e utilização, trouxe-nos máquinas e ferramentas mais rápidas e precisas.

A eletrônica fez-se presente no controle adequado dos modernos processos de fabricação de lata.

CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PELO ABAIXAMENTO DE TEMPERATURA
E PELO CHOQUE TÉRMICO

Pelo abaixamento de temperatura há diminuição das velocidades de reprodução de microrganismos e de fermentação. Não foi feito controle de tempo de conservação por resfriamento, congelamento ou supercongelamento, no caso da experiência com ovo, pelas dificuldades materiais que envolveria. Difíceis de serem realizados em laboratório, os processos de conservação envolvendo energia térmica foram vivenciados nas visitas às usinas de pasteurização de leite e nas visitas que grupos de alunos fizeram às câmaras-frias frigoríficas das seções de carne, maçã e pera da CEAGESP e aos túneis de supercongelamento da Supergel, onde puderam ver no local a conservação pelo frio.

A melhor expressão do controle biológico pela variação de temperatura é o processo de pasteurização. A pasteurização consiste num choque térmico. Qualquer líquido, em princípio, pode ser pasteurizado. No caso das pasteurizações de leite o usual é a temperatura baixar em 20 segundos de 72°C para 5°C. O pasteurizador é semelhante ao radiador de um veículo e o leite passa entre chapas. Dentro delas circulam também água gelada e vapor-d'água. Para a produção de água a baixa temperatura existe o compressor e para produção de vapor existe a caldeira.

Além do leite, dois outros líquidos são normalmente pasteurizados: as cervejas e os guaranás. No artigo "Coca-cola para você e para mim" de B. Kucinski, no livro "Fome de Lucros, discute-se a conservação do guaraná em comparação a Coca e Pepsi-Cola: (1)

"Os dois maiores fabricantes brasileiros de bebidas, a

(1) KUCINSKY, B., Fome de Lucros. São Paulo, Brasiliense, 1977, p. 152.

Brahma e a Antártica, produzem dois conhecidos refrigerantes extraídos do guaranazeiro. Como estas companhias eram anteriormente produtoras de cerveja, e portanto habituadas ao uso da pasteurização, puderam dispensar o uso de substâncias como o ácido fosfórico, o óleo vegetal bromado e corantes artificiais (substâncias empregadas pela Coca-Cola e pela Pepsi-Cola na confecção de suas bebidas)".

Nessa etapa do curso, os alunos visitam uma usina de pasteurização de leite. Na EEPSC "Prof. Architiclino Santos" , essa visita está inserida no Estudo do Meio que se faz no mês de junho. Em 1979 a usina visitada foi a de S.Luís do Paraitinga; em 1980 foi a Leite Indaiã, de Rio Claro; em 1981, a de Taubaté (COMEVAP).

Os alunos visitaram a Usina toda, mas investigaram apenas uma parte. Na elaboração do relatório eles trocaram informações entre si.

Itens do Relatório da visita à Cooperativa do Médio Vale do Paraíba - COMEVAP-TAUBATÉ

Rod. Oswaldo Cruz, km 03, Bairro Cataguã, Taubaté - SP.

1. DADOS DA PLATAFORMA DE DESEMBARQUE DE LEITE

- a. Características dos latões usados: capacidade, material de que é feito, estado de conservação, etc.
- b. Procedência do leite que chega;
- c. Meios de transporte usados;
- d. Análise de acidez do leite, com alizarol;
- e. Destino do leite aprovado e reprovado;
- f. Filtração, resfriamento e estabilização do leite;
- g. Lavagem dos latões.

2. DADOS DO DESNATAMENTO DO LEITE

- a. Porcentagem de nata no leite integral;
- b. Porcentagem retirada pela desnatadeira;
- c. Destino da nata;
- d. Processo de fabricação de manteiga;
- e. Prevenção do ranço;
- f. Controle de qualidade da manteiga;
- g. Características da desnatadeira: fabricação, rpm, preço, etc;
- h. Processo de embalagem da manteiga;
- i. Preço;
- j. Estocagem da manteiga.

3. DADOS DA PRODUÇÃO DE VAPOR SUPERAQUECIDO

- a. Características técnicas da caldeira: material de que é feita revestimento, localização, capacidade, pressão, temperatura, desempenho;
- b. Combustível usado;
- c. Temperatura do vapor;
- d. Segurança da caldeira e dos funcionários;
- e. Desenho da caldeira.

4. DADOS DA PRODUÇÃO DE ÁGUA GELADA

- a. Características técnicas do compressor;
- b. Temperatura da água;
- c. Localização do compressor e do reservatório de água gelada;
- d. Desenho do compressor;
- e. Condutores de água gelada e de vapor.

5. DADOS DO PROCESSO DE EMBALAGEM

- a. Características técnicas da embaladeira;
- b. Produção por minuto;
- c. Processo de embalagem;
- d. Características do material de embalagem;
- e. Segurança da máquina, esterilização dos pacotes.

6. CONSERVAÇÃO E TRANSPORTE

- a. Tanques de reserva do leite pasteurizado;
- b. Conservantes usados pelo produtor, pelo carreteiro e pela indústria;
- c. Características do caminhão de transporte para São Paulo;
- d. Características dos veículos de distribuição na cidade;
- e. Outras observações;
- f. Tratamento da água residual.

7. PROCESSO DE PASTEURIZAÇÃO

- a. Características técnicas do pasteurizador;
- b. Seqüência de operações na pasteurização;
- c. Dados técnicos da pasteurização.

8. SERVIÇO DE INSPEÇÃO FEDERAL

- a. Análise de densidade do leite;
- b. Correção da densidade em função da temperatura;
- c. Análise colorimétrica do teor da gordura;
- d. Análise de conservantes: água oxigenada, formol, cloro;
- e. Análise de antiácidos: alcalinos;
- f. Pesquisa de fraudes: cloretos, antibióticos;
- g. Pesquisa de contaminação: sangue, pus, urina (amoníaco), etc.
- h. Pesquisa de eficiência da pasteurização: redutase e fosfatase;

i. Análise da acidez;

j. Pesquisas microbiológicas: contagem de bactérias, etc.

9. DADOS DA ORGANIZAÇÃO DE EMPRESA: ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

10. VENDA DE MERCADORIA AOS PRODUTORES

a. Carrapaticidas, inseticidas, desinfetantes;

b. Remédios;

c. Equipamentos para retireiros

d. Latões e utensílios

e. Outros

BANHOS DE RESFRIAMENTO

Principalmente na indústria do pescado, é necessário obter temperaturas baixas sem ser em câmaras frigoríficas; é a conservação que se dá no intervalo de tempo que vai da pesca ao armazenamento para venda.

Para isso, usa-se fazer:

Cobre-se o pescado com gelo finamente esmagado para manter temperatura entre 0° e 5°C, ou,

Usa-se uma mistura de gelo picado e água (lama de gelo) para um contato mais perfeito;

Para temperaturas abaixo de 0°C, a mistura congelante mais comum é uma mistura de sal de cozinha e gelo picado. Pode-se obter temperaturas entre -5° e -18°C dependendo da proporção entre ambos;

Nessa mistura refrigerante se adicionam conservantes químicos: tetraciclina, bissulfito, etc.

No laboratório fizemos misturas refrigerantes de sais com água. Há um sensível abaixamento da temperatura da água. São dissoluções endotérmicas; para isso pode-se usar água e um dos seguintes sais: cloreto de amônio, nitrato de sódio, nitrato de amônio ou tiosulfato de sódio.

Outro tipo de mistura refrigerante é a que emprega gelo seco em suspensão em solventes orgânicos. Se se fizer uma pasta de gelo-seco e esses solventes podemos obter até:

gelo-seco + álcool etílico	- 72°C
gelo-seco + éter etílico	- 77°C
gelo-seco + acetona	- 77°C

Essas três misturas foram feitas no laboratório e apesar de não termos meios de determinar a temperatura atingida, foi possível realizar certas práticas:

Mergulhando-se um tubo contendo mercúrio metálico (PF -39°C) este se solidificou;

Mergulhando-se uma mangueira de látex ou borracha, essa adquiriu tal rigidez que foi possível quebrá-la com martelo;

Imergindo o termômetro, o mercúrio se contrai todo para o bulbo, solidificando-se; etc.

Finalmente, o solvente pode ser recuperado, praticamente puro, após esses testes, os quais devem ser realizados, preferencialmente, em garrafa térmica e com muito cuidado para não haver respingo.

Os dados técnicos foram obtidos no livro de A.I.Vogel, Química Orgânica, vol. 1, p. 67.

RELATÓRIO DE VISITA À USINA CATAGUÁ DA COMEVAP
COOPERATIVA DO MÉDIO VALE DO PARAÍBA - USINA DE TAUBATÉ
MARIA HELENA TAVARES DE PINHO nº 13 - 2ª Série B

INTRODUÇÃO

Foi proposto aos alunos do 2º Colegial uma visita ao Município de São Luís do Paraitinga, onde, entre outros objetivos, estava conhecer o que é "pasteurização".

"Pasteurizar" é um termo conhecido mas nem sempre realmente se conhece o seu verdadeiro significado.

Fomos visitar a Usina COMEVAP, no Bairro Rural de Cataguá, em Taubaté (saída para São Luis do Paraitinga), onde fomos atendidos pelos Sr. José Celso Pupio, Sr. Leonardo, e Sr. Pedro Aldo Amadei que nos mostraram a Usina.

Pasteurizar em si, seria matar as bactérias do leite, a fim de conservá-lo antes que possa ser finalmente comercializado.

NA USINA COMEVAP

DO DESEMBARQUE À EMBALAGEM DO LEITE

O leite logo cedo, das 8:30 às 9:00 h, chega à Usina, procedente das fazendas próximas a Taubaté. O transporte é feito em caminhões cobertos ou descobertos.

O leite também vem de fusca, caminhonete, jipe e até mesmo charrete. Os latões são colocados na plataforma de desembarque. Os latões verdes contêm leite que será do tipo B, e os latões de outras cores serão do tipo especial ou do tipo C.

A capacidade de cada latão é de 50l, sendo que a maior parte é feita com ferro galvanizado e a menor parte é feita de

polietileno. As tampas são rosqueadas, sendo geralmente de plásticos. Os latões são grossos e pesados, e o material é liso para não juntar sujeira.

No mesmo local e em todos latões é feita a análise de acidez:

Pegam-se 2 ml de leite e coloca-se 2 ml de alisarol, onde, se coagular, o leite está estragado.

leite fresco..... cor salmon 15 a 20º Dornic

leite ácido cor amarela > 20º D

leite alcalino cor violeta < 15º D

Se o leite tem muito ácido, ele irá coagular na hora da pasteurização. Depois de feito o teste, o leite tem dois destinos:

Se o leite for aprovado, ele irá ser jogado em uma peneira que coa a sujeira e é introduzido em um filtro.

O leite B é jogado num tanque e o leite especial vai para a desnatadeira. (sic)

Se o leite foi reprovado, é separado, desnatado e transformado em manteiga.

Quando o leite é reprovado, tira-se apenas a gordura, devolve-se o leite para a fazenda e apenas a gordura é paga. O leite B reprovado entra na classificação de leite especial; já o leite especial reprovado é desnatado e transformado em iogurte e manteiga.

Quando o leite é reprovado, joga-se azul de metileno nele para não ser remetido novamente no dia seguinte.

Depois de todo esse processo, é feita a lavagem dos latões. São colocados numa esteira, jogando jatos de água quente com máquinas e vapor superaquecido. Depois disso os latões são devolvidos. Começa então o processo de desnatamento do leite.

A porcentagem de gordura no leite gira em torno de 4%. A desnatadeira será responsável em retirar a gordura do leite. Faz 3500 rpm; a voltagem é 220V; o preço da máquina é em torno de Cr\$ 500.000,00, e tem 50 anos de uso. É feita de aço-inox e é de procedência nacional.

A desnatadeira tira em média 0,8% de gordura do leite especial e 1% de gordura do leite tipo C; do tipo B não é retirada a gordura. (sic)

A nata (creme de leite) vai ser batida para ser transformada em manteiga. Primeiramente é batida para separar a maior parte da água. Depois de batida, lava-se com água gelada para retirar o soro, sendo que há 80% de gordura na manteiga.

A embalagem é feita manualmente, sendo de alumínio e impermeável. A manteiga é estocada em uma câmara frigorífica, a 3°C, junto com outros produtos como iogurtes, queijos frescos, etc. O preço é por volta de CR\$ 240,00 o quilo e a marca é Tau batê.

As fraudes mais comuns no leite são a adição de anti-ácidos, antiséptico e água.

O pH do leite é levemente ácido (pH menor que 7 é ácido; maior que 7 é alcalino e 7 é neutro). Bicarbonato de sódio NaHCO_3 , cal Ca(OH)_2 , soda cáustica NaOH , e soda barrilha Na_2CO_3 são substâncias alcalinas que agem como anti-ácidas.

Os conservantes mais conhecidos e usados são: formol, água oxigenada H_2O_2 , cloro (alvejadora) Cl_2 , e antibióticos.

As bactérias fermentam o leite. Se for colocado uma substância alcalina esta neutralizará o ácido formado nessa fermentação (ácido láctico). Os conservantes são colocados para matar as bactérias. De qualquer modo, é proibido colocar qualquer substância que altere o leite. (sic)

Voltando à Usina, não foram obtidos dados sobre fraudes ou sobre conservantes usados, mas por informações anteriores, sabe-se que é usado principalmente bicarbonato de sódio (anti-ácido) e formol (antisséptico).

Existem duas máquinas: caldeira e compressor, que possuem papéis importantes no processo de pasteurização. A caldeira será responsável em produzir o vapor superaquecido. É feita de aço; o combustível utilizado é óleo baiano BTS; a pressão é de 100 libras/pol² e a temperatura do vapor é de 100°C.

A capacidade da caldeira é de 100 l em 20 min e sua procedência é nacional. Está localizada em um galpão externo, coberto e aberto na frente. O vapor é produzido através de aquecimento por maçarico; a pressão interna será medida pelo manômetro e a externa pelo barômetro. O vapor é conduzido por um encanamento isolado termicamente com lã de vidro, amianto ou cerâmica. A segurança é feita por válvulas que desligam o aquecimento automaticamente. Há duas pessoas trabalhando em função da caldeira.

O compressor tem um motor que comprime o gás amoníaco NH₃, produz frio para a refrigeração. Funciona eletricamente. Quando expande, o gás retira o calor do ambiente. Percebe-se isso pois a umidade do ar torna-se gelo. A temperatura da água que circula é de 0 a 5°C.

O compressor está localizado no fundo do prédio da pasteurização, defronte à caldeira. O líquido usado é a amônia cujo cheiro proveniente de vazamento era muito irritante. A segurança do local se resume em isolá-lo e proibir a entrada de pessoas. Há um técnico para a manutenção.

Do outro lado do compressor há um tanque que funciona como reservatório de água gelada.

Depois há um contribuinte importante para o processo: o "pasteurizador". Recapitulando: Na recepção, o leite é filtrado, passa para a filtragem, é homogeneizado, introduzido na desnatadeira e depois segue para o pasteurizador e finalmente é resfriado e empacotado.

No pasteurizador há três partes:

1. Eleva o leite a 72º, 75ºC; é onde circula o vapor superaquecido proveniente da caldeira;
2. Baixa a temperatura a 38º, 45ºC;
3. Baixa a temperatura do leite a 3º, 5ºC; é onde circula a água gelada proveniente do tanque próximo ao compressor.

O processo é feito em 20 segundos, através desse choque térmico (aquecer e resfriar rapidamente para que não haja tempo das bactérias de esporularem).

Depois de pasteurizado, o leite não é diretamente embalado; vai para os tanques no andar de cima. O leite é bombeado de baixo para cima para ser estocado. O leite é estocado para o uso da própria região, sendo utilizado no mesmo dia. O excesso é mandado para São Paulo.

Cada tanque, de procedência nacional, tem capacidade para 10 mil litros e é revestido por alumínio. Estoca um tipo de leite e a distinção é feita pela canalização.

Pasteurizando o leite, este é mandado para cima e por gravidade ele desce. Nesses tanques há um motor para que o leite seja homogeneizado, ou seja, para que não se separe a gordura contida. Depois de todo esse processo, resta embalar para poder vender.

A embaladeira faz 25 operações por minuto. O preço da máquina é CR\$ 700.000,00. A tensão é de 220 V. Usa filme de plástico para embalagem. Não há problema quanto à segurança da máquina.

O processo de embalagem se dá da seguinte maneira: Há embutida na máquina, uma bobina de plástico que vai desenrolando e sendo esterilizada por luz ultra-violeta. Depois se dobra em forma de cilindro e soldado lateralmente a quente. Solda na base, cai o leite através de uma mangueirinha, solda em cima e corta. O pacote cai e outro vai ser enchido em seguida. O embalador ganha CR\$ 21.000,00 e trabalha 8 h diárias. Entra às 15h. Trabalha há um ano e meio na Usina, sendo que também faz bicos.

A Inspeção Federal é feita em uma sala de 4 x 4, com dois ambientes, um para análises químicas e outro para análises bacteriológicas. Há duas moças e dois homens (funcionário público federal e funcionário da Usina).

A análise da densidade do leite é feita através de um termolactodensímetro:

$$d = \frac{m}{v} \quad d = f(t) \quad d_{H_2O}^{40} = 1,00$$

O leite integral tem $1,028 < d < 1,032$

A água tem $d = 1,00$

A gordura tem $d < 1,00$

Se a densidade do leite for menor, é porque colocaram água; e se for maior é porque tiraram gordura.

Como a densidade é função da temperatura, a leitura correta tem que ser feita a uma temperatura fixa. A correção é feita por uma tabela.

Na Usina há 250 funcionários, entre homens e mulheres. Há dois contínuos. Na parte técnica há três médicos-veterinários e um engenheiro agrônomo que também é engenheiro de segurança do trabalho.

Há desde um salário mínimo até dez salários mínimos, sem distinção de sexo.

A produção do leite sai com o nome de Leite Paulista. Há uma inspeção permanente na Usina 24 horas por dia. Há uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes CIPA em Taubaté e Pindamonhanga.

Na Usina há uma loja para venda de material aos produtores. Vende-se sela, pilhas, remédios para doenças do gado, produtos Bayer, entre outros.

A COMEVAP é cooperativa de produtores. Há um conselho administrativo (eleito pelos cooperados). Vinte elementos elegem a Diretoria: Diretor Presidente; Diretor Comercial; Diretor de Produção; Diretor Industrial; Diretor de Relações Públicas.

A Cooperativa está ligada à Cooperativa Central do Leite Paulista. Os cinco primeiros lugares da produção de maio de 81 foram:

1º	Irmãos Bonafé Fortes	152 354 1
2º	Cia ATAGRI	123 333 1
3º	Fernando Alencar Pinto S/A ...	63 124 1
4º	Agro-Pastorial e Com. Monbaça S/A	61 916 1
5º	Fortaleza Empreendimentos Ge rais S/A	58 862 1

QUESTÕES:

1. POR QUE SE FAZ PASTEURIZAÇÃO ?
2. A QUEM INTERESSA FAZER PASTEURIZAÇÃO ?
3. VALE A PENA PASTEURIZAR O LEITE ?

Pasteurizar significa matar as bactérias do leite para que esta se conserve por um período do tempo mais longo, a fim de ser comercializado.

Esse processo interessa às grandes empresas de conservantes e ao sistema, onde o comércio e o lucro são os mais importantes.

Pasteurização é um processo que visa antes de tudo ao comércio. Afinal, como este seria possível se não pudesse tirar a gordura do leite, fazer manteiga, queijo, iogurte, os quais dão mais lucro que o leite.

O leite, em si, já não é mais leite e sim já virou água. Cheio de conservantes, aditivos para alterar o gosto, a composição química e o tempo de conservação. Se o importante nesse processo fosse a saúde do "povão", não seria retirada uma porcentagem tão alta de gordura do leite, afinal nessa gordura estão as vitaminas A, D, E e K.

Uma testemunha dessa situação são as fraudes encontradas no leite. E as fraudes não denunciadas. Enfim, até mesmo o leite virou objeto de consumo. Campanhas a favor do leite em pó tiram o prestígio e a qualidade do leite integral. O que bebemos de manhã no nosso café não é leite e sim água não incolor.

Talvez, se usassem o método de pasteurização para fazer um conjunto apenas e não vários conjuntos, valesse à pena.

Quem recorre ao princípio de evitar doenças, esquece-se que o leite já não é aquele alimento importante que previne doenças, pois "água-suja" já não é remédio muito bom. Doenças antes, ou doenças depois, dá na mesma.

Quem não quer se arriscar em tomar leite puro, arrisca-se em tomar uma mistura de conservantes que podem ter efeito secundário.

Maria Helena Tavares de Pinho

2ª Série B, 2º Grau nº 13

Agosto/81

CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS EM SOLVENTES POUCO POLARES

A ligação iônica é de natureza eletrostática. Se dá entre partículas de cargas elétricas de sinais opostos, entre cátions e ânions.

Para essa ligação se realizar, ou seja, essa atração se efetuar, é importante a constante dielétrica do meio, que é uma medida do poder isolante exercido pelo fluido no qual estas partículas estão. Quanto menor a constante dielétrica, maior será o poder isolante.

A constante dielétrica do meio (ϵ) é definida em termos da expressão $F = \frac{1}{\epsilon} \frac{q \cdot q_1}{r^2}$

onde F é a força de atração entre duas cargas q e q_1 separadas naquele meio por uma distância r. A constante dielétrica no vácuo é a unidade.

No caso da proteína, que é mantida em suspensão pela repulsão entre cargas elétricas de mesmo sinal, à medida que se adiciona um solvente de baixa polaridade, essa repulsão é enfraquecida e a proteína coagula, deixando a solução. A existência de vida numa célula é incompatível com solventes pouco polares.

CONSTANTES DIELÉTRICAS PARA ALGUNS SOLVENTES (1)

SOLVENTE		CONSTANTE DIELÉTRICA
H ₂ O	água	81,1 (18°)
C ₂ H ₅ OH	álcool etílico	25,4 (25°)
CH ₃ OH	álcool metílico	35,4 (13°)
(CH ₃) ₂ CO	acetona	20,7 (20°)
CH ₃ CN	acetonitrila	36,4 (20°)
C ₅ H ₅ N	piridina	12,4 (21°)

(1) MOELLER, T. *Inorganic Chemistry an Advances Textbook*, New York, Wiley International Edition, 1963, p. 340.

Os óleos e as gorduras, substâncias pouco polares, se dissolvem em solventes pouco polares: éter etílico, clorofórmio, gasolina, querosene, benzeno, éter de petróleo, etc.

Dentre os solventes orgânicos, o mais importante para fins alimentícios é o álcool etílico. O alimento não deverá ser proteico; geralmente são as bebidas os alimentos que o contêm e ele ali está como produto da fermentação..

O próprio álcool etílico é substrato para certas enzimas que o oxidam a ácido acético. Por isso, aquelas bebidas com teor alcoólico menor, para não azedarem, recebem um conservante químico. É o caso do vinho, com aproximadamente 12% de álcool, que para não virar vinagre, recebe SO_2 (gás sulfuroso) durante sua fabricação.

CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PELO PROCESSO DE AUMENTO DE ACIDEZ DO MEIO

O leite, na ordenha, apresenta-se levemente ácido pela presença de fosfatos ácidos, ácido carbônico, etc.

A acidez progressiva, ou seja, aquela capaz de alterar o leite, é causada pelo aumento de ácido lático, proveniente da oxidação da lactose provocada por enzimas secretadas por bactérias contaminantes do leite, devido à má higienização, má conservação, temperatura elevada e o decorrer do tempo que concorrem para a proliferação de microrganismos.

O aumento da acidez coagula o leite, por separação das proteínas, principalmente a caseína.

ANÁLISE COLORIMÉTRICA DA ACIDEZ DO LEITE

É o método mais simples para determinar a acidez e é usado na plataforma de recepção das Usinas. Baseia-se na propriedade que possui a solução de alizarol de mudar de cor segundo a acidez.

Técnica:

Pipete em um tubo de ensaio 2 ml de leite;

Acrescente 2 ml de solução de alizarol;

Agite o tubo;

Observe a coloração.

Leite fresco	cor salmão	acidez entre	15 a 20º Dornic
Leite ácido	cor amarela	acidez superior	a 20º D
Leite alcalino	cor violeta	acidez inferior	a 15º D

AUMENTO DE ACIDEZ COMO PROCESSO DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

As proteínas coagulam-se quando têm suas cargas elétricas neutralizadas. Isso pode ser feito por ácidos ou por bases.

QUEM DETÉM A TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ?

No rótulo de OVOMALTINE lê-se: "Ovomaltine é fabricado segundo fórmula original suíça, à base de extrato de malte, leite, cacau, ovos, enriquecido de sais minerais e vitaminas. Fabricado por WANDER S/A. Produtos Alimentícios e Dietéticos".

Isso quer dizer que o processo de fabricação de um alimento industrializado é desenvolvido no laboratório da matriz, geralmente situadas no exterior, e quando aqui chega é totalmente copiado, com os aditivos inclusive.

O "Como se faz?" (know-how) é comprado no exterior, assim como se compra trigo e máquinas. Porisso os aditivos são praticamente os mesmos nos U.S.A., na Inglaterra, na Alemanha e no Brasil. Mesmo porque as indústrias são as mesmas.

Vejamos para o caso dos conservantes; compare o uso que se faz na Inglaterra e no Brasil. Veja como o uso de aditivos químicos não está ligado à cultura do povo e sim aos interesses das empresas que produzem alimentos. Na Inglaterra temos o "PRESERVATIVES IN FOOD REGULATIONS" de 1971.

São leis que especificam as formas em que os conservantes permidos podem ser usados:

- a) SO_2 , ácido sulfuroso ou seus sais de sódio, potássio ou cálcio;
- b) ácido benzóico ou seus sais de sódio e potássio;
- c) ácido sórbico ou seus sais de sódio, potássio ou cálcio;
- d) ácido propiônico ou seus sais de sódio ou cálcio;
- e) p-hidroxibenzoato de metila e de propila ou seus sais de sódio;
- f) difenilfenol, ortofenilfenol e ortofenilfenolato de sódio;
- g) nitrato de sódio e nitrato de potássio;
- h) nitrito de potássio;
- i) gás nitroso, N_2O , nos alimentos leves, embalados sob pressão de aerosol.

Casos especiais:

Os ácidos salicílicos e salicilatos foram usados, mas agora são proscritos, assim como o formaldeído (formol) apesar de muitos fabricantes pedirem, em juízo, o seu uso no leite.

Os antibióticos não são permitidos como conservantes. O fato do regulamento permitir até 5 ppm de tetraciclina em peixe cru é que considera a tetraciclina como resíduo do antibiótico posto no gelo onde o peixe foi armazenado no barco.

A nistatina, um antibiótico usado contra fungos, é permitido nas cascas, mas não nas polpas da banana.

O antibiótico nisina está presente naturalmente em alguns queijos e por isso é permitido em todos eles.

OS CONSERVANTES USADOS NOS PAÍSES CAPITALISTAS

Os conservantes permitidos em diversos países capitalistas.

Tabela organizada por Masatake Toyoda, do National Institute of Hygienic Sciences, Osaka Branch

Países	CONSERVANTES														
	Japão	U.S.A.	Reino Unido	Suíça	Suécia	Portugal	Noruega	Holanda	Itália	Alemanha Federal	França	Finlândia	Dinamarca	Canadá	Brasil
ácido sórbico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ácido benzóico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ácido propiônico	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
ésteres do ácido p-hidroxi benzóico	x	x	x	x	x	NR			x	x		x	x	x	x
ácido deidroacético	x	x					NR								x
dióxido de enxofre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ácido fórmico				x						x		x	x		
ácido bórico		x		x	x		x				x	x			x
hexametileno tetramina		NR		x	x	x	x	x			x	x	x	x	
difenilo	x	NR	x	x	x	NR		x	x	x	x	x		x	
o-fenilfenol	x	NR	x		x			x	x	x	x	x	NR		
antibióticos	x	NR	x			NR	NR						NR	x	x

x: permitido

NR: não sujeito a regulamentação

Os dados sobre o Brasil foram acrescentados à tabela original.

Nessa tabela se nota claramente o uso industrial de conservantes nas sociedades capitalistas. São basicamente os seguintes:

- O ácido sôrbico e seus sais evitam o mofo e holor em doces;
- O ácido benzôico e seus sais o fazem em sucos e margarina ;
- O dióxido de enxofre e sulfitos agem sobre bactérias em vinhos.

Os nitratos e nitritos não constam dessa lista mas são usados em derivados de carne.

O ácido deidroacético é um caso interessante para se ver a dependência tecnológica em que vivemos. É usado unicamente no Japão, USA e Brasil. Procurando saber em que é usado, descobre-se que o único alimento que o emprega é um leite fermentado e aromatizado, recentemente introduzido aqui com o nome comercial de Milkiss (Ind.Kogan). Isso significa que entrou na lista de conservantes exclusivamente para atender aos interesses dessa indústria japonesa.

CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PELO PROCESSO DE INIBIÇÃO DE CENTRO ATIVO DE ENZIMAS (1)

1. Introdução

A maioria das reações que ocorrem nos organismos vivos, não se realiza a uma velocidade mensurável fora deles. A glicose, o ácido pirúvico, o ácido acético, etc. são compostos bastante estáveis e podem permanecer em contato com o oxigênio sem que se observe reação alguma, apesar de libertarem grande quantidade de energia quando oxidados a CO₂ e água. Para realizar essas reações à temperatura ambiente, a natureza emprega catalisadores especiais que possibilitam novos caminhos com menores barreiras de energia de ativação, conseguindo assim velocidades mensuráveis.

Os catalisadores biológicos são chamados *enzimas*. Nas células vivas, quase todas as fases de decomposição de uma molécula complexa em uma série de outras menores, são catalisadas por enzimas específicas. Por exemplo, nas células de levedo, quando o acetaldeído é reduzido a álcool etílico, a reação se realiza na presença de uma enzima específica, chamada "álcool desidrogenase". Essa equação pode ser assim representada:

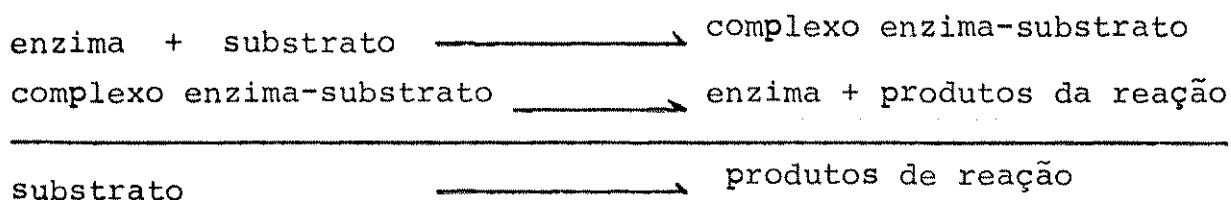


Vê-se que a hidrogenação do acetaldeído é o reverso da desidrogenação do etanol. O nome da enzima deriva dessa última reação, mas é bom lembrar que catalisa em ambas as direções. As condições de equilíbrio não são afetadas pela enzima, mas sim a velocidade

(1) CHEMICAL EDUCATION MATERIAL STUDY. Química, São Paulo, EDART, 1975, p. 564.

pela qual as substâncias reagentes alcançam o equilíbrio, como acontece com qualquer catalisador.

As enzimas são moléculas de proteínas; as substâncias sobre as quais agem (chamados substratos) têm moléculas relativamente pequenas. Isto permite imaginar que no momento em que a reação ocorre, as pequenas moléculas do substrato se prendem à superfície das grandes moléculas de proteínas. A seguir, os produtos da reação separam-se da superfície da enzima, que fica livre para receber nova molécula de substrato e a reação se repete. Podemos escrever a seguinte seqüência:

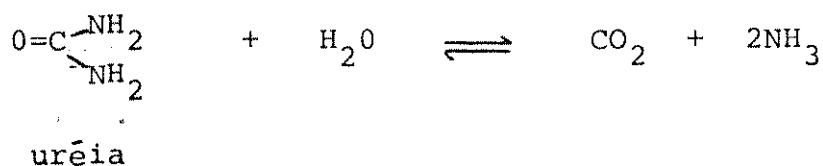


OS CENTROS-ATIVOS DAS ENZINAS

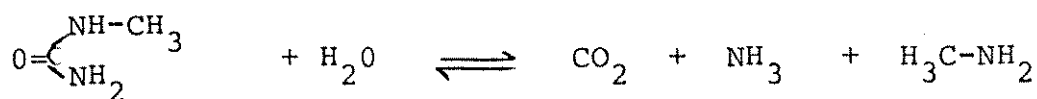
Apesar do grande tamanho da molécula da enzima, há razões para se acreditar que a reação ocorra somente em um, ou em alguns pontos da sua superfície. Esses pontos são chamados "centros ativos". As razões para tal suposição estão baseadas em evidências fornecidas por um grande número de observações. Uma delas é que podemos diminuir a velocidade de uma reação ou mesmo pará-la, simplesmente pela adição de pequenas quantidades de um "falso substrato". Um falso substrato é uma molécula bastante semelhante ao substrato real, de tal maneira que pode ligar-se ao centro ativo da enzima, mas suficientemente diferente para que não ocorra reação e, consequentemente, não se desprenda. Assim, o centro ativo fica "bloqueado" pelo falso substrato.

ESPECIFICIDADE DAS ENZIMAS

A maior parte das enzimas são *específicas* para um da do *substrato*. Por exemplo, a enzima urease que catalisa a reação



é específica para a uréia. Se tentarmos usar urease para catali sar a reação com N-metil-uréia, cuja molécula é bastante semelhan te à uréia, não se observa catálise alguma:



Isto sugere que haja na superfície da enzima um arranjo especial de átomos que é exatamente adequado para ligar a molécula da uréia, mas não dá para "encaixar" a molécula de N-metiluréia.

A especificidade nem sempre é perfeita. Às vezes uma enzima atua com qualquer membro de uma classe de compostos. Por exemplo, algumas estearases atuarão com diferentes ésteres de estruturas semelhantes. Normalmente, nesses casos, um dos substratos reage muito mais rapidamente do que os demais, de modo que a velocidade da reação não é a mesma para todos os substratos.

INIBIÇÃO DE ENZIMAS POR UM FALSO SUBSTRATO (1)

Há quarenta anos atrás, as doenças infecciosas eram a principal causa de mortalidade. Em meados dos anos '60, a maioria delas estava sob controle, basicamente pelo uso de uma categoria de remédios denominada antibióticos. Os primeiros antibióticos bem sucedidos foram as sulfas, cujo protótipo fora descoberto em 1935 pelo químico alemão Gerhard Domagk. As sulfas foram muito usadas durante a II^a Guerra Mundial para prevenir infecção nos feridos. Muitos soldados que sobreviveram, se tivessem os mesmos ferimentos em guerras anteriores, teriam morrido.

MECANISMO DE AÇÃO

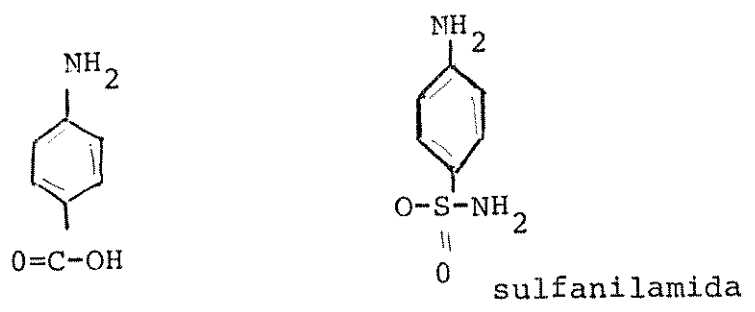
O mecanismo pelo qual esses remédios agem ainda é desconhecido. Uma exceção, entretanto, é a ação da sulfanilamida, a mais simples das sulfas. Sua ação parece resultar de um caso de confusão de identidade. As bactérias necessitam de um composto chamado ácido para-amino-benzóico a fim de produzir ácido fólico, uma molécula enorme, necessária para seu crescimento. Mas os enzimas bacterianos não diferenciam entre sulfanilamida e ácido p-aminobenzóico, que tem estrutura similar.

Quando a sulfanilamida é aplicada em grandes quantidades, a bactéria incorpora-a em um pseudo-ácido fólico. Essa falsa molécula não pode realizar a função de agente de crescimento como o ácido fólico; daí, a bactéria pára de crescer.

(1) HILL, J.W., *Chemistry for changing times*. Minneapolis, Minn. Burgess Publishing Co., 1974, p. 346.

INIBIÇÃO DE ENZIMAS POR UM FALSO SUBSTRATO

Algumas bactérias, como os estafilococos, necessitam de ácido p-amino benzóico para seu crescimento. Elas podem crescer e se multiplicar no corpo humano porque existem no sangue e nos tecidos quantidades suficientes daquele composto. O controle de diversas doenças causadas por essas e outras bactérias foi um dos primeiros triunfos da quimioterapia e o primeiro composto usado efetivamente como droga desse tipo foi a sulfanilamida (as sulfas).



Parece razoável que para uma enzima, que utilize o ácido p-amino-benzóico como substrato, seja "enganado" pela sulfanilamida. Os dois compostos são muito semelhantes em tamanho, forma e em propriedades químicas. Para explicar o êxito da sulfanilamida, admite-se que ela forme um complexo enzima-substrato ocupando assim os centros-ativos que normalmente reagiriam com o substrato natural.

Para combater eficazmente uma infecção, empregam-se concentrações bastante elevadas dessas drogas. Isso porque o inibidor (falso substrato) deve ocupar tantos centros-ativos quanto possíveis e também porque o substrato natural provavelmente tem maior afinidade pela enzima. As bactérias ficando privadas de seu processo metabólico normal, não podem se multiplicar. Assim, o mecanismo de defesa do organismo pode mais facilmente destruí-las.

(1) *Chemstudy*, p. 564, 2ª ed. EDART:

DAS SULFAS ÀS PENICILINAS (1)

As sulfas estão sendo substituídas em larga escala por outros antibióticos tais como penicilina, terramicina e aureomicina.

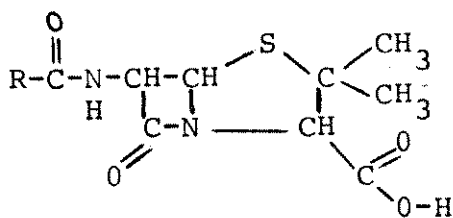
A penicilina foi descoberta em 1928, mas não foi aplicada ao organismo humano até 1941. Alexander Fleming, um microbiologista escocês que trabalhava na Universidade de Londres, observou a ação antibacteriana de um bolor, *Penicillium notatum*. Fleming estudava uma bactéria infecciosa, *Staphylococcus aureus*. Uma de suas culturas contaminou-se com bolor azul. As culturas contaminadas geralmente são descartadas. Muitos investigadores provavelmente destruiriam a cultura e recomeçariam, mas Fleming notou que as colônias de bactérias tinham sido destruídas na vizinhança do bolor.

Fleming foi capaz de fazer extratos crus da substância ativa. Esse material foi chamado *penicilina*.

Logo se evidenciou que a penicilina não era um único composto, mas um grupo de compostos com estruturas semelhantes. Isso possibilitou aos químicos variarem as propriedades da droga, projetando moléculas com diferentes estruturas

Essas penicilinas diferem em eficiência. Algumas devem ser injetadas; outras devem ser tomadas pela boca.

Fórmula Geral da Penicilina



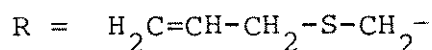
(1) HILL, J.W. *Chemistry for Changing Times*, p.348, 349.

As bactérias, resistentes a uma penicilina, podem ser mortas por outra. O conhecimento das estruturas capacita os químicos a serem muito mais eficientes na preparação de drogas.

PENICILINA G, por injeção

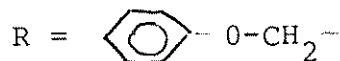


Efeitos colaterais: diarreia, pode ocorrer reações alérgicas.



PENICILINA O

menos alérgica que a G



PENICILINA V

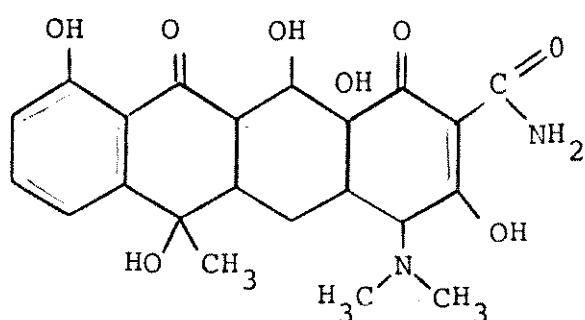
pode ser ingerida, efeitos colaterais semelhantes a G.

MECANISMO DE AÇÃO DAS PENICILINAS E DAS TETRACICLINAS

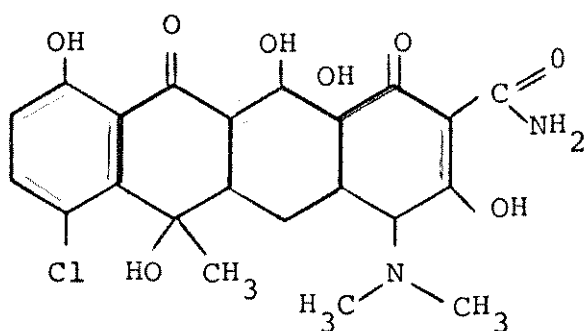
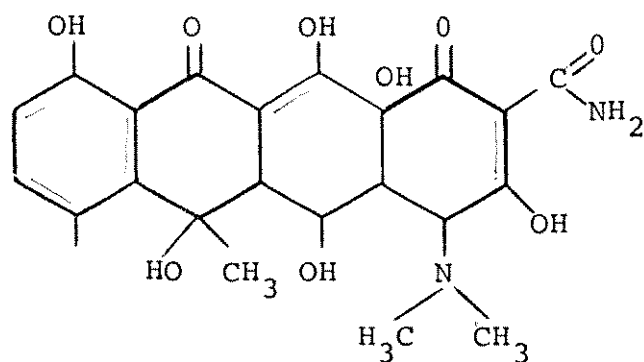
Um conhecimento da estrutura da molécula não é suficiente para o entendimento de sua ação. É também necessário entender a estrutura das moléculas do corpo humano, da bactéria e do vírus. O modo de ação da penicilina só recentemente tem sido desvelado. Ela age evitando a síntese das paredes celulares da bactéria. A penicilina evita a ligação cruzada entre as grandes moléculas que constituem as paredes celulares das bactérias. As células dos animais superiores não têm "paredes". Em seu lugar, elas têm membranas externas que têm composição diferente e não são afetadas pela penicilina. Assim, a penicilina pode destruir as bactérias sem danificar as células humanas.

A AUREOMICINA foi inicialmente isolada em 1948 por Benjamin Diggor a partir de *Streptomyces aureofaciens*. Um grupo de cientistas dos laboratórios Pfizer isolaram a TERRAMICINA a partir do *Streptomyces rimosus* em 1950 após testar 116.000 diferentes a mostras de solo.

Ambas foram posteriormente consideradas derivadas da TETRACICLINA. A TETRACICLINA é atualmente obtida do *Streptomyces viridifaciens*. Estes três compostos são chamados de "amplo" espectro" pois são eficazes contra alguns vírus bem como as bactérias. (1)



TETRACICLINA

AUREOMICINA
(clorotetraciclina)TERRAMICINA
(oxitetraciclina)

(1) HILL, J.W. Chem. for changing times, p. 348-349.

PROVÁVEIS MECANISMOS DE AÇÃO DOS ANTIBIÓTICOS1. ANTIBIÓTICOS QUE TÊM AÇÃO DE SUPERFÍCIE

1.a. Os que interferem no transporte-ativo;

1.b. Os que alteram a organização estrutural do microrganismo: Ex: Gramicidina e Polimixina

2. ANTIBIÓTICOS QUE INIBEM O TRANSPORTE ATIVO E A BIOSÍNTESE DA MEMBRANA CELULAR

Ex: Penicilinas

3. ANTIBIÓTICOS QUE INTERFEREM NO MECANISMO ENERGÉTICO DA CÉLULA

Ex: Antimicina A e Oligomicina

4. ANTIBIÓTICOS QUE INIBEM A SÍNTESE DE PROTEÍNAS

Ex: Cloranfenicol

5. ANTIBIÓTICOS QUE INTERFEREM DIRETAMENTE NA FUNÇÃO DE COFATORES ENZIMÁTICOS

Ex: Tetraciclina

OS ANTIBIÓTICOS NATURAIS

Mercadorias que hoje nos parecem tão insignificantes como os condimentos denominados cravo-da-Índia, noz-moscada, pimenta do-reino e canela, tiveram uma participação destacada na tecnologia de conservação de alimentos há 500 anos atrás. Eram denominadas especiarias.

Veja esse texto que se refere à expansão mercantil de Portugal:

"A expansão marítima não se realizava por acaso: ela atendia a interesses da classe feudal e da jovem burguesia comercial, associada aos genoveses. Buscava-se superar a escassez de cereais do Reino, ampliar a lavoura açucareira para além do Algarve (sul de Portugal), ter acesso aos metais preciosos da África, especialmente ao ouro do Sudão e às especiarias e artigos de luxo do Oriente. Para isso — que ampliaria as fontes de renda do Estado monárquico — navegar era preciso". (1)

E como eram usadas essas especiarias?

Eram usadas basicamente na conservação de carnes. Por exemplo: o porco que era morto na época em que estava mais gordo, deveria ser conservado para ser consumido durante o inverno. A técnica usada era a defumação que evitava a formação de ranço na gordura; mas, de qualquer forma, só a adição de salitre e condimentos evitava a putrefação. A carne tratada com especiarias era submetida à ação da fumaça durante meses.

O cravo-da-Índia contém o composto químico EUGENOL, responsável, como antioxidante, pela prevenção do ranço. Essa substância

(1) ALENCAR, F. Hist. da Soc. Bras., Ao Livro Técnico S/A, 1980, p. 9.

tância anestésica (usada pelos dentistas) é também agente conservante, evitando principalmente o aparecimento de bolores. Seu principal uso atualmente é como conservante de combotas. Se forem feitas duas compotas de abóbora e numa se usar cravo e na outra não, o bolor aparecerá rapidamente na segunda, enquanto a primeira será conservada por mais tempo.

O uso caseiro do cravo-da-índia é um exemplo de como certas técnicas se incorporam à cultura popular. As donas-de-casa, atualmente, quando usam cravo, não o relacionam com sua função conservante, mas sim por sua ação flavorizante ou então por tradição.

O mesmo se dá com a canela, cujo agente conservante, o aldeído cinâmico, é também flavorizante.

Já no caso do alho, a noção de conservante está mais presente. Sabe-se que as carnes temperadas com alho se conservam por mais tempo. O responsável nesse caso seria o ALLICIN, que inibe centro ativo de enzimas.

A CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS POR ANTIBIÓTICOS

Um sério problema em termos de Saúde Pública é a contaminação de alimentos por antibióticos. As reações alérgicas e a futura ineficácia dos antibióticos são decorrências dessa contaminação.

As principais denúncias de contaminação por antibióticos se referem aos leites "longa vida", aqueles que deveriam sofrer esterilização ao invés de pasteurização.

Mas, mesmo nos leites pasteurizados aparecem antibióticos; nesses casos, a contaminação decorre de fato de o gado estar sendo tratado com antibiótico e este estar sendo eliminado através do leite. A vaca que estivesse com esse tratamento deveria ter o leite desprezado por um prazo suficiente para que houvesse a eliminação do antibiótico do organismo. Porém tal não se dá.

Tal atitude passaria despercebida se a própria Usina de Pasteurização não usasse parte do leite para fermentação com o fim de obter queijos e iogurtes. A presença de antibiótico impede a fermentação, pois destroem os microrganismos que a realizariam. Nesse caso então, a própria usina tem interesse em controlar a presença de antibióticos no leite, o que se faz com sua análise química.

MECANISMO DE AÇÃO DE ALGUNS AGENTES CONSERVANTES QUE SÃO ANTIBIÓTICOS

Poucas informações se têm sobre a inibição de centro ativo de enzimas por agentes conservantes. Vejam essas informações abaixo como são vagas.

"Os ácidos benzóico e propiônico parecem exercer suas ações como inibidores competitivos da ação das enzimas" (1)

"O ácido sórbico atravessa a membrana celular na forma iônica, interferindo com a ação das enzimas intracelulares; por exemplo, considera-se o ácido sórbico capaz de inibir a ação das desidrogenases dos mofos" (2)

"Os compostos químicos reativos, do tipo SO_2 , sulfitos, epóxido, H_2O_2 , se unem com o material celular e, provavelmente, prejudicam as membranas celulares destruindo grupos funcionais ou proteínas que atuam como enzimas" (3)

"O ácido propiônico e seus sais são comumente usados para evitar mofo no pão. Mycoban (nome comercial desta mistura) consiste em um sal de ácido propiônico misturado com pequena quantidade de carbonato de amônio. É crescente o número de casos de uso de propionatos para a proteção de queijo contra crescimento de bolor na casca". (4)

"Os benzoatos em geral estão entre os principais agentes usados que têm ação bacteriostática, fungistática e germicida.

O ácido benzóico é o agente ativo pois os benzoatos de sódio e amônio devem estar em meio ácido para agir. A acidez do meio

(1), (2), (3) George L. Clark, Enciclopédia de Química. Ed. Omega S/A, p. 76.

(4) JACOBS, M.B. The Chemical Technology of Food and Food Products. p. 399 e 400.

no qual o conservante funciona é muito importante. Um decréscimo no pH de 7 para 3,5 pode aumentar de cinco a dez vezes a ação bactericida e antisséptica.

Só os ácidos benzóico e salicílico não dissociados são antissépticos, e os benzoato e salicilato não têm praticamente efeito sobre leveduras. O ácido benzóico é mais ativo contra leveduras que contra bolores.

A introdução de grupos substituintes na posição *para* também acentua a ação do ácido benzóico. Assim, os ésteres do ácido p-hidroxibenzóico têm sido mais usados como conservantes". (5)

(5) JACOBS, M.B. The Chemical Technology of Food and Food Products, p. 399 e 400.

A CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PELO PROCESSO DE OXI-REDUÇÃO

A destruição de microrganismos por oxi-redução se baseia no fato de que se formarão no interior da célula, compostos incompatíveis com a sobrevivência destes microrganismos.

Por uma observação sistemática, estabelecendo relações entre os aditivos que funcionam por esse processo percebe-se que o que há em comum entre eles é a possibilidade de funcionarem tanto como agentes oxidantes como redutores; por exemplo:

O nitrito pode ser oxidado a nitrato, mas pode ser reduzido a NO, N₂, e mesmo a NH₃;

A água oxigenada pode ser oxidada a O₂ ou ser reduzida a H₂O;

O sulfito pode ser oxidado a SO₄⁻² ou pode ser reduzido a enxofre ou sulfeto;

O formol pode ser oxidado a ácido fórmico ou ser reduzido a álcool metílico.

Por esse motivo eles são eficientes no processo de conservação, podendo eliminar os microrganismos tanto por oxidação como por redução.

Um caso particularmente importante é o do par nitrato/nitrito. O nitrito, além da função de conservante, funciona como intensificador de cor em produtos cárneos. A pouca carne usada nesses alimentos tem sua cor intensificada de forma a parecer um produto melhor.

O nitrato de sódio NaNO₃ ou potássio KNO₃ e o nitrito de sódio NaNO₂ são usados na cura de carne. Eles servem para manter a cor rosada do presunto defumado, das salsichas Frankfurt Bologna, e outras. Nitratos e nitritos também contribuem para o sa

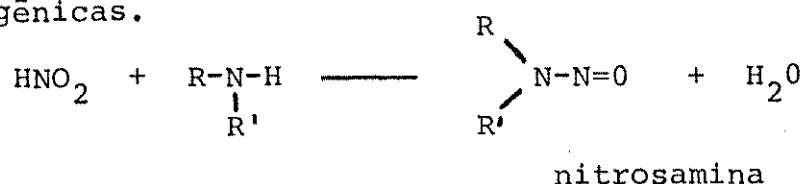
bor e o aroma desses produtos.

Os nitritos são particularmente eficazes como inibidores de *Clostridium botulinum*, a bactéria que produz envenenamento por botulismo. Entretanto, cerca de um décimo da quantidade usada atualmente seria suficiente para evitar botulismo. O remanescente atua com um efeito cosmético para manter a carne com uma cor mais atraente.

O Food & Drug Administration, órgão fiscalizador americano, investiga esses compostos como possíveis carcinogênicos (agentes que induzem o câncer). As bactérias no estômago reduzem nitratos a nitritos e na presença de ácido clorídrico do estômago, os nitritos são convertidos em ácido nitroso:



Este, em contato com as aminas, dá origem às nitrosaminas, carcinogênicas.



Em 1973, a indústria frigorífica americana propôs que quantidades massivas de Vitamina C fossem adicionadas às carnes tratadas com nitritos, pois a vitamina C tem se mostrado inibidora de nitrosaminas (a substância carcinogênica). O esquema está sendo estudado pela F&DA.

Vejamos esse artigo de Rander Maia para a Gazeta da Farmácia, do Rio Grande do Sul.

COMPOSTOS N-NITROSOS E SEUS RISCOS

Rander Maia *

Uma preocupação crescente dos povos e principalmente dos pesquisadores, são os compostos ambientais que favorecem ou levam ao aparecimento de tumores cancerígenos. Um grande número de experimentos com centenas de substâncias suspeitas tem sido feitos em diversos países. Várias destas substâncias tiveram reconhecido seus efeitos tóxicos, confirmando-se, assim, as suspeitas. Destas os compostos N-Nitrosos ocupam um papel relevante.

Apesar de conhecidos há bastante tempo, somente nos últimos anos os compostos N-nitrosos estão sendo responsabilizados pela gênese de certos tipos de tumores. Em mais de 75% dos compostos N-Nitrosos, efeitos carcinogênicos foram evidenciados. Estas experiências foram realizadas em várias espécies animais, includive primatas, com o desenvolvimento de alguns tipos de tumores em diferentes órgãos. São precursores de compostos N-Nitrosos os nitratos, nitritos encontrados em água e alimentos. E os compostos aminados (aminas, amidas, ureia, etc.) A maior fonte de nitratos e nitritos em alimentos são as conservas de carne, bacon e pescado, onde são usados com flavorizante, na fixação da coloração vermelha da carne e principalmente na preservação como agente antimicrobiano ao bacilo botulínico.

São fonte de compostos aminados os vegetais, frutas, carnes, peixes, drogas e o fumo. Certas drogas como a piperazina (vermífugo) aminopirina e antipirina (analgésicos) são também fornecedores de compostos aminados para a nitrosação. Chamamos de nitrosação a reação de formação dos compostos N-Nitrosos.

* Farmacêutico-Bioquímico do Centro Tecnológico de Minas Gerais.

A nitrosação se dá pela interação de compostos aminados com os nitritos. Conforme o grupo químico aminado, o composto N-Nitroso apresenta uma nomenclatura específica. Na reação de uma amina com o nitrito teremos a nitrosamina; amida com o nitrito teremos a nitrosamida, etc.

A nitrosação ou seja a síntese dos compostos N-Nitrosos, tem sido relatada "in vitro" e "in vivo", em condições ácidas. No ser vivo, o sítio de nitrosação é presumivelmente o estômago. A faixa de pH, para a ocorrência da nitrosação, vai do pH ácido ao pH neutro, embora o pH ideal esteja em torno de pH3.

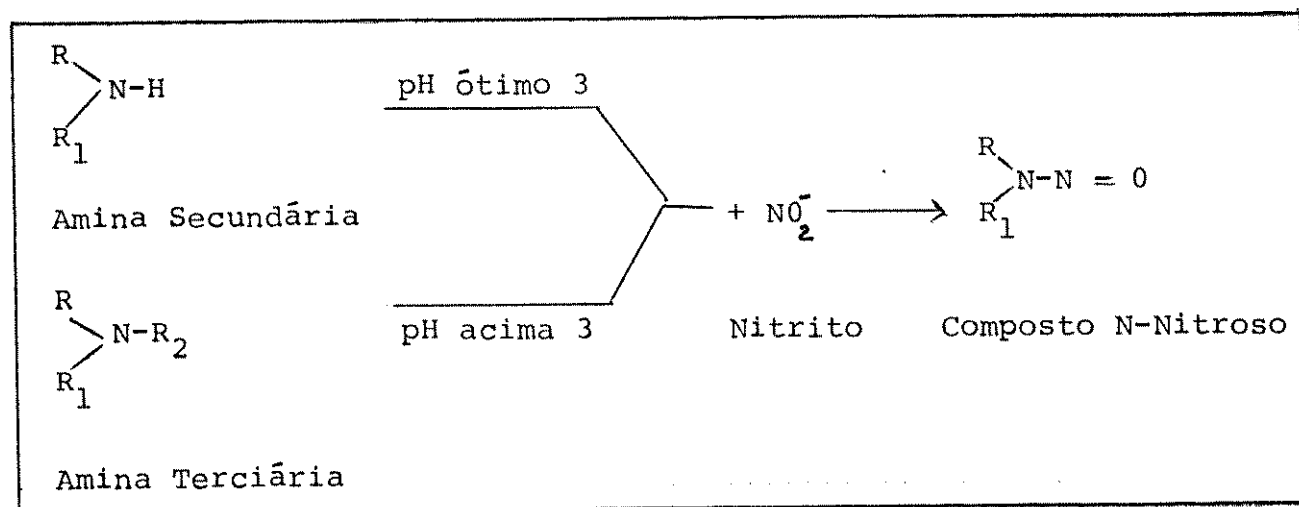
Nestes fatos, resumem-se o grande risco, para o homem. Tem sido possível, em condições especiais a nitrosação ocorrer em pH alcalino.

A nitrosação a partir de amins secundárias, terciárias e nitritos pode ser esquematizada, de acordo com o quadro.

Quimicamente, os compostos N-Nitrosos estão classificados em 2 grupos: um incluindo as dialquilas, diacilas, alquiarilas nitrosaminas, e o outro inclui as alquil e arilanitrosaminas. Outra classificação, os divide em alifáticos, cíclicos, cíclicas substituídas, alquiliuréia, alquil carbamatos e alquil guanidina. Os efeitos carcinogênicos dos compostos N-Nitrosos, são sistêmicos atuando especificamente sobre determinado órgão. A nitrosopiperidina, por exemplo, atua sobre o esôfago em ratos. Para os animais testados estão definitivamente comprovados os efeitos carcinogênicos dos compostos N-Nitrosos.

Contudo, a extensão real dos riscos para a saúde humana não é conhecida.

São os compostos N-Nitrosos, uma das principais classes dos compostos responsáveis pela gênese de certos tipos de cânceres da sociedade industrializada moderna. Existem entretanto, alguns com



postos N-Nitrosos sem estas propriedades tóxicas.

Tem sido relatado o uso de certas substâncias (ascorbato de sódio), etc. como bloqueadores da nitrosação, impedindo a formação dos compostos N-Nitrosos e a conseqüente ação tóxica carcinogênica.

Alguns dados, a respeito da nitrosação e o desenvolvimento destes tumores, não foram ainda elucidados, exigindo maiores estudos o que certamente à luz de novas descobertas, serão devidamente esclarecidos.

ESTUDO SOBRE CONSERVANTES E O CÂNCER AMEAÇA CACHORRO-QUENTE
WASHINGTON, 7 (AP-UPI)

O governo está analisando com mais atenção um estudo sobre as propriedades cancerígenas dos nitritos, o qual segundo afirmam os industriais da carne, poderá conduzir ao desaparecimento do "cachorro-quente" (Hot Dog), tão popular nos Estados Unidos, pelo menos em sua forma atual. Foi determinada uma trabalhosa revisão dos resultados do estudo que, segundo se antecipa, durará vários meses e poderá fazer com que se adie a ordem para restrição do uso dos nitritos para conservar os produtos processados de carne bovina, suína e de aves, disseram os funcionários.

Para fazer a investigação foi constituído um grupo especial com cientistas da Administração de Alimentos e Drogas, dos Institutos Nacionais de Saúde e do Departamento de Agricultura. A ordem para diminuir o uso de nitritos, cujos aspectos legais estão sendo analisados pelo Departamento de Justiça, foi projetada recentemente, depois que a AAD recebeu os resultados de um estudo que chegou à conclusão de que esses conservantes provocam câncer em ratanas e podem fazê-lo também nos seres humanos.

A conclusão do inabitualmente prolongado e complexo projeto que custou 500 mil dólares e exigiu a utilização de dois mil animais, levou três anos e imediatamente impressionou os cientistas dos órgãos governamentais pelo alcance e o aparentemente aspecto positivo de seus resultados. Isso foi suficiente para convencer os funcionários da AAD e do Departamento de Agricultura de que deveriam traçar planos para que se deixe de utilizar as tradicionais substâncias conservantes, geralmente nitrito de sódio e potássio no processamento de alimentos.

Os industriais advertiram que alimentos tão populares como os enlatados tipo "hot dog" e os salsichões poderiam não voltar a ter seu sabor e aspectos tradicionais. Os funcionários sanitários por sua vez, expressaram preocupação pelo perigoso botulismo, uma forma de intoxicação rara nos Estados Unidos devido à eficácia dos processos de elaboração e conservação de alimentos.

Uma das principais comprovações do estudo foi a de que as ratazanas em cuja alimentação se acrescentaram quantidades controladas de nitritos apresentaram uma proporção maior de câncer do sistema linfático do que as dos grupos antiteste, que não ingeriram nitritos.

Além disso, muitas das ratazanas alimentadas com rações às quais foram adicionadas nitritos que não apresentaram tumores malignos tiveram o que se classificou de lesões pré-cancerosas.

O cientista Robert Eldet, da AAD, declarou que uma das principais finalidades da revisão do estudo é a de decidir se as provas "são estatisticamente suficientes para constituir a base de uma decisão sobre uma regulamentação". Acrescentou que a agência se propunha a revisar as questões científicas enquanto os especialistas legais tratavam da complexa redação de uma proibição, ou uma eventual restrição do uso de nitritos.

Pontos falhos: a falta de matéria para o vestibular, que esperamos tê-la no 3º ano.

A viagem para Rio Claro foi mal organizada (não só na sua matéria), pois pasteurização nos interessava no curso.

O professor é um grande mestre".

Em relação à visita à Usina de Pasteurização, em 1980 ela foi possível para metade dos alunos. A outra metade estava visitando fazendas. Eram 80 alunos, de três classes, e não era possívivel fazerem tudo em um dia. Quando os alunos se referem à falta de organização, é a isso que se reportam.

Para corrigir isso, no ano de 81, o Estudo do Meio se deu em dois dias separados, para que todos vissem as mesmas coisas , mas metade de cada vez.

A INDUÇÃO DO CÂNCER (1)

Em termos biológicos, a indução do câncer é a manifestação de alterações em uma das propriedades mais gerais das células dos organismos superiores: sua capacidade de ajustar a taxa de crescimento às necessidades arquitetônicas do organismo.

Um câncer surge de uma célula isolada que sofre alterações hereditárias permanentes e conseqüentemente se multiplica, dando origem a bilhões de células igualmente alteradas. O desenvolvimento do câncer pode requerer outras condições, tais como ausência de defesas imunológicas do organismo. O evento fundamental, entretanto, é a alteração daquela célula inicial.

Há duas alterações principais em uma célula cancerosa. Uma alteração pode ser definida como sendo de natureza reguladora. A *multiplicação celular* de um animal é cuidadosamente *regulada*; realiza-se apenas quando é requisitada, por exemplo, pela *cicatrização* de uma ferida. A célula cancerosa, por outro lado, escapa ao mecanismo de regulação do corpo e está num contínuo da multiplicação.

A outra alteração da célula cancerosa diz respeito às suas relações com células vizinhas no corpo. *Células normais são limitadas a certos tecidos*, em conformidade com regras das quais dependem a arquitetura global do corpo. A célula do câncer não se limita a seu tecido original, mas *invade outros tecidos*, onde prolifera.

O problema biológico básico do câncer é identificar as alterações moleculares que ocorrem na célula cancerosa inicial e determinar o que provoca as alterações.

O sítio particular na célula afetada pelas alterações pode ser inferido, aproximadamente, da natureza das próprias alterações. Por exemplo, uma alteração na regulação do crescimento e da multiplicação celular deve nascer de uma alteração na regulação de um processo básico na célula, tal como a síntese da substância genética, ácido desoxirribonucleico DNA. As alterações nas relações com células vizinhas provavelmente decorrem de alterações na superfície exterior da célula, que normalmente reconhece e responde a seu meio ambiente imediato.

A ação de indutores químicos de câncer é de difícil elucidação; eles têm efeitos químicos complexos sobre grande número de constituintes celulares. Mesmo que fizéssemos a suposição simples e razoável de que substâncias químicas provocam o câncer pela indução de mutações no material genético das células, o problema ainda permaneceria enormemente difícil. Seria ainda quase impossível reconhecer quais os genes afetados devido ao grande número de genes em que poderia ocorrer a mutação causadora do câncer.

(1) DULBECCO, R. *A base molecular da vida*, p. 296, Ed. Polígono.

CARCINOGENESE (1)

É geralmente aceito que a causa da maioria dos cânceres humanos permanece desconhecida. Contudo, crê-se que o câncer tem origem multicausal e provavelmente se desenvolve em resposta a estímulos tais como compostos químicos, irradiação e vírus. Fatores adicionais são a construção genética e a atividade do sistema de imunização.

MUTAGÊNESE

Uma mutação é comumente definida como qualquer mudança hereditária no material genético. Se o funcionamento genético de uma célula é alterado mas a capacidade celular de divisão não é afetada, a mutação pode ser transmitida aos descendentes. Para a maioria, as mutações não são benéficas.

Entre as mudanças indesejáveis que podem ocorrer estão as deformações congênitas, baixa resistência a doenças, redução do período de vida, esterilidade e retardamento mental.

Que o câncer pode também ser o resultado de agentes mutagênicos permanece um assunto altamente controverso. As opiniões pró e contra ainda estão para ser encontradas dentro das discussões de toxicologistas e oncologistas.

TERATOGENESE

É definida como o estudo dos efeitos de fatores relacionados a mudanças permanentes estruturais ou funcionais induzidas durante o desenvolvimento de um embrião. Portanto, um agente teratogênico é aquele que produz deformações congênitas.

(1) BERNARDE, M.A. *The Chemicals we eat*, p. 1.

PREPARAÇÃO AO PROCESSO DE OXI-REDUÇÃO

O processo de conservação de alimentos que tem a mais longa discussão é aquele que envolve as reações de oxi-redução. Alguns conceitos têm que ser desenvolvidos para o seu entendimento; disso decorre que, por algumas aulas, o assunto conservantes fica suspenso.

São necessários os conceitos de:

- a) número de oxidação de um elemento;
- b) oxidação e redução;
- c) potenciais de oxi-redução;
- d) elétrodos e eletrodo-padrão de hidrogênio;
- e) célula eletroquímica.

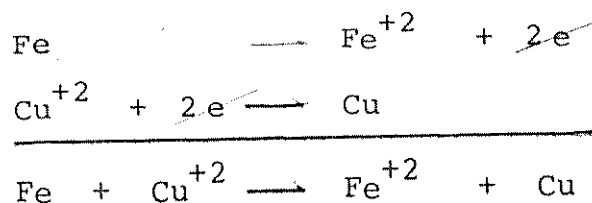
Muitas reações devem ser feitas na prática e deve haver um treinamento na montagem das equações químicas, especialmente pelo processo do íon-elétron.

As reações realizadas devem ser de dois tipos:

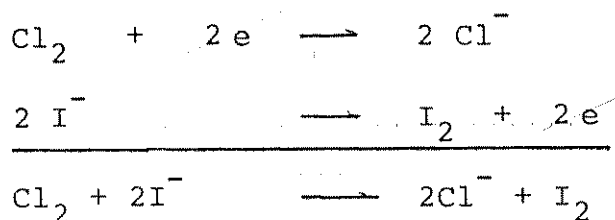
- a) em tubo de ensaio, portanto, sem produção de corrente elétrica;
- b) em béqueres separados, como por exemplo, a pilha de Daniel; pela pilha é mais fácil fazer a abstração que leva à equação química para a reação.

Começa-se com uma série de experiências rápidas e que serão equacionadas pelo processo do íon-elétron;

- a) Deposição de cobre sobre um prego

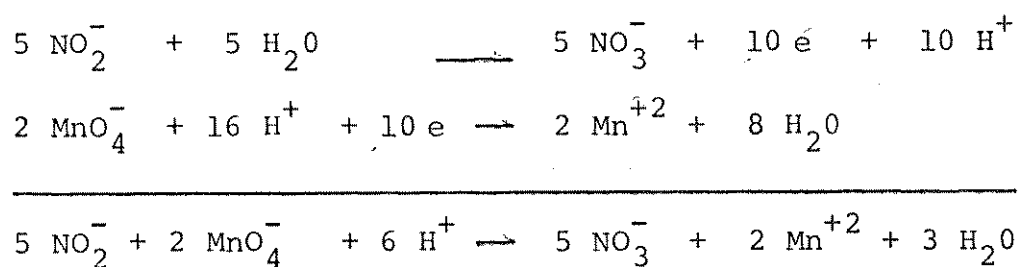


b) Jogar água alvejadora sobre iodeto de potássio



Obs. Extrai-se o iodo com solventes não oxigenados

c) Descoramento do permanganato em meio ácido pelo nitrito:



d) Descoramento do permanganato de potássio pelo sulfito;

e) Reação entre dicromato de potássio em meio ácido com água oxigenada;

f) Auto decomposição da água oxigenada

2. AVALIAÇÕES DO CURSO NO ANO DE 1980

Os alunos realizaram uma avaliação geral do curso no final do ano, essa foi feita em grupo e entregaram sem o nome para se sentirem bem à vontade.

I - "A parte de conservação foi bem explicada e bem aceita, pois nós relacionamos a matéria com o nosso dia-a-dia.

Nas aulas teóricas em geral, foi muito vaga, deixando muito no ar. Os trabalhos em grupo ajudavam muito, pois cada um sabia um pouco, podendo assim ajudar-se mutuamente, e as dúvidas que surgiam eram esclarecidas na correção dos exercícios.

A parte de oxi-redução ficou bem clara mas sem nenhuma relação de onde podemos usar.

No ano que vem gostaríamos de ter a matéria relacionada com Biologia. Gostaríamos de ver química orgânica".

II - "Quanto às aulas práticas, foi muito bom e bem aproveitável por todos. Apesar que deveria haver mais aulas práticas.

Em questão de matéria, a turma sentiu um pouco de dificuldade quanto a Cooperativa de Laticínios, que muitos não foram e não entenderam muito. Acharam que deveria ser mais organizada, para que todos pudessem participar.

Em relação à conservação de alimentos foi muito bom, pois ficamos sabendo como conservar diversos alimentos. Foram aulas muito interessantes.

Quanto à visita às indústrias alimentícias, pudemos ter boa base como são feitos e conservados os alimentos. O que foi muito bom, é as discussões feitas no ar livre a respeito dessas visitas. Isso deveria ser feito mais freqüentemente.

A pesquisa de alimentação no bairro foi ótima, pois ficamos sabendo o que se come no nosso bairro, que tipos de pessoas existem e sua alimentação.

Esse curso corresponde aos nossos interesses pois estando nessa área, o mais importante é Biologia, Química e Física.

Como estudo de 2ª série, gostaríamos de ter tido bastante reações químicas para termos uma noção de como reagem os elementos. E bastante aula de prática. Visitar uma indústria química".

III - "Achamos que o curso em geral foi regular. O nível de aproveitamento das aulas práticas foi excelente, na nossa opinião.

As aulas mais aproveitáveis foram aquelas que nós pesquisamos e fizemos o trabalho de conservação, isso é, aquilo que nós fizemos e aprofundamos.

O ponto falho que nós achamos foi na parte de oxi-redução, pois a matéria foi corrida, não dando oportunidade ao entendimento e verificação de dúvidas.

Este curso é interessante, mas poderia ser melhor aproveitado se pudessemos ver um pouco da Bioquímica e um pouco de Química Orgânica, pois é o que mais nos interessa nessa área.

No próximo ano, gostaríamos de ver a matéria que citamos acima".

IV - "Em termos de aproveitamento, o curso foi bom, levando-se em conta que o ensino das escolas do governo é um tanto fraco.

O que motivou os alunos foi a proposta de trabalhos extraclasses, como a pasteurização e as visitas às indústrias alimentícias.

Porém, o que atrapalhou os alunos, deixando todos nervosos e irritados, foram os prazos de entrega dos trabalhos e relatórios, pois não foi levado em conta que além de disciplina de Química, ainda temos dez outras disciplinas, das quais temos também que entregar trabalhos.

Foram válidas todas as experiências que fizemos no laboratório, e foi uma nova maneira de aprendermos.

O que achamos é que houve uma certa "falta" de explicações para que tivéssemos base para enfrentar as provas que eram bastante complicadas.

De maneira geral foi bom e bem aproveitado.

V - "De um modo geral, o curso foi bom. Achamos que as aulas e trabalhos práticos foram melhor aproveitados que as aulas teóricas.

Os trabalhos extra-classe, como a visita às fábricas, as pesquisas no bairro, despertam maior interesse em relação à matéria.

VII. COMO O NOVO CAMINHO TRANSFORMA OS
VIAJANTES

1. AVALIAÇÃO

A avaliação do projeto não se dá separadamente da dos alunos. A avaliação do curso é feita através daquela que os alunos fazem :

- da sua própria aprendizagem;
- do material que receberam;
- das atividades desenvolvidas;
- da aplicação do conhecimento que adquiriram.

E por aquela que o professor faz :

- do aprendizado do conteúdo;
- das atitudes dos alunos;
- das atividades realizadas;
- das técnicas de laboratório adquiridas pelos alunos;

Que os professores fazem :

- da capacidade dos alunos relacionarem as disciplinas ;

Que professor e alunos fazem :

- das mudanças de atitudes.

Mas essa avaliação culmina numa visita a uma indústria que os alunos fazem ao final do curso para observarem na realidade como é produzido e qual é o processo usado para conservar o alimento.

Essa visita não é feita pela classe toda numa mesma indústria, como seria o ideal para uma discussão posterior. Nas indústrias o ruído é tão alto que não se ouve o que o ciceroni diz; começa então o desinteresse, pois um grupinho consegue ouvir e os outros se dispersam e começam os risos e as piadas. Anotam coisas absurdas, pois vão mais pelo som que pelo sentido.

Em parte é isso que ocorre durante a visita à Usina de Pasteurização, quando tem que ser feita num só dia e por um grupo razoavelmente grande.

Nessa visita de final de curso, é proposto aos alunos que formem grupos de quatro alunos e visitem duas indústrias que produzam o mesmo tipo de alimento, para se comparar.

Nos primeiros cursos era feito de forma diferente. Fazia-se a proposta de visita à indústria como um trabalho para a nota e sem nenhuma orientação maior. Os trabalhos geralmente eram críticos: ou porque os alunos percebiam que isso agradava ao professor ou por sinceridade mesmo. Mas o que se percebia era que não se alcançava o objetivo da visita que era entender o sistema econômico vigente.

Os alunos se atinham à descrição do processo sem situá-lo dentro da indústria. Apesar de verem as condições de trabalho, não ficava evidente a situação de injustiça existente, pois nos acostumamos a achar que isso é "natural".

Nos anos seguintes, desenvolvemos em colaboração com a Prof^a Circe Bittencourt, da EEPSC "Prof. Architiclino Santos" e com o aluno Márcio A. Athayde, da UNICAMP, em 1979 e 1980 respectivamente, um roteiro de visita à indústria, que a enfocasse como um todo, para se entender isso que já se considera "natural", ou seja, o modo capitalista de produção. Nada era natural. As perguntas mais óbvias eram feitas.

O que se percebeu é que os alunos se identificam com o dono das indústrias, ideologicamente, quando por exemplo, diziam que o salário era baixo mas também o nível de instrução era baixo; havia acidente porque os operários não usavam equipamentos de proteção, etc..

Para se aproximar da realidade, fomos modificando sempre

o questionário, de tal forma que novos dados pudessem esclarecer esses pontos. Eram questões sobre a segurança das máquinas, a segurança dos processos, as operações realizadas, etc..

É fundamental para o objetivo a que nos propomos, uma discussão ponto por ponto dos dados. Fazer a crítica a esses dados para ver se são verossímeis e em seguida passar a relacioná-los com outros, mesmo de outros grupos, para se chegar a uma conclusão.

No ano de '81, propus que os grupos visitassem duas indústrias do mesmo tipo para que eles próprios já pudessem ir fazendo a comparação. Os resultados foram bem melhores. Eles vinham com algumas posições já tomadas e com o senso crítico bem mais desenvolvido.

A impossibilidade de acompanharmos os grupos em suas visitas, mesmo que isso fosse permitido, não nos tira a possibilidade de fazer um trabalho de desideologização, ou seja, de transformar o "natural" em social.

Não nos preocupamos em elucidar todos os pontos. A análise de itens como fiscalização, salubridade, periculosidade, salário, etc. são suficientes para desmascarar o caráter explorador do sistema econômico.

2. ROTEIRO DE VISITAS ÀS INDÚSTRIAS ¹

I - INTRODUÇÃO

Um dos melhores meios para motivar um aluno é fazê-lo visitar empresas que têm suas atividades relacionadas com o conteúdo que se pretende ensinar. Desta forma, a visita é de suma importância para saber como está sendo usado o conhecimento de Química, e discutindo os resultados daquela, tem-se a oportunidade de aprofundar o conteúdo químico e desenvolver o senso crítico do aluno.

Diante da problemática encontrada para aplicar em uma classe esse tipo de atividade; também devido ao volume e diversidade de informações importantes (levando o aluno a ter uma visão parcial do problema, além de se dispersar) desenvolvemos este trabalho, o qual denominamos ROTEIRO DE VISITAS.

Este virá possibilitar ao professor um melhor desenvolvimento deste tipo de atividade e, orientará os alunos para que consigam desenvolver e captar o maior número de informações e fatos organizadamente.

II - PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES .

Montamos esse "Roteiro de Visitas", tendo em vista que ele possa fazer parte de um "Projeto de Ensino".

¹ Trabalho apresentado no 29 Encontro Regional de Química, Ribeirão Preto, SP, /10/81 por Mansur Lutfi e Márcio Antonio P. Athayde.

Consideremos, como exemplo, um caso real de ensino de Química através de um projeto de ensino chamado "Açúcar e Alcool", e a respectiva visita a uma Usina de Açúcar e Alcool.

De acordo com o momento em que se possa desenvolver este roteiro de visitas, identificamos três tipos de propostas. A primeira é se esse "roteiro de visitas" for usado no início do desenvolvimento do projeto de ensino. Desta forma, ela desempenhará um papel marcante de motivação ao conteúdo que se pretende dar. Exemplificando, na visita à indústria citada acima, o processo de fermentação da garapa, será a base para discussões de oxidações biológicas, influência da temperatura e concentração e dos próprios mecanismos de reação.

Se a visita for feita no decorrer do desenvolvimento do projeto de ensino, ela servirá como reforço da motivação, e, por outro lado, o ensino de Química estará explicando uma tecnologia de produção.

Por exemplo, estaria discutindo a adequação dos reagentes e a tecnologia empregada na fermentação do mosto.

No último caso, ou seja, a visita como fecho do projeto de ensino, irá desenvolver uma motivação que mantenha o interesse pelo assunto, mesmo depois de ter terminado o projeto de ensino; e, também tem a função de verificar na prática, a nível industrial, o conteúdo ensinado.

Destacamos também que a visita deve ser abordada multidisciplinarmente, porque envolve ao mesmo tempo, aspectos históricos, políticos, sociais, econômicos, de saúde, educacionais, etc.. Assim, se este trabalho fosse realizado com outras disciplinas ele seria muito mais aproveitado e eficiente.

Por outro lado, notamos que, vivendo em um modo de produção capitalista, esse não parece para o aluno uma variável. O aluno vê o modo de produção como único, e que sempre foi e será este; então, tentamos mostrar e fazer o aluno perceber e reconhecer o modo de produção com o qual convive e, como esse modo de produção utiliza os conhecimentos de Química.

Para esse primeiro contato, devemos saber que todo modo de produção pode ser caracterizado por quatro questões básicas :

Como se produz?

Quem produz?

Com que se produz?

Para que se produz?

Observamos que no modo de produção capitalista, sob o qual vivemos, estas perguntas podem ser respondidas respectivamente por :

Técnica

Mão-de-obra

Capital

Mercado

Uma possível pergunta que também poderia caracterizar um modo de produção seria : O que se produz? Mas na verdade uma mesma mercadoria pode ser produzido em diversos modos de produção de modo que não o caracteriza. O que se produz é uma questão para uma discussão ideológica.

III - SUGESTÕES PRÁTICAS

Para planejar e desenvolver esse roteiro de visitas, demos algumas informações, as quais achamos importantes :

a- desenvolver um ofício-padrão da escola para a empresa, para facilitar o trabalho burocrático da marcação de visita;

b- se possível, preparar e executar a visita fora do horário de aulas;

c- cada empresa será visitada por apenas um grupo; serão visitadas, no caso, várias empresas por uma mesma classe;

d- o grupo de visita terá preferencialmente quatro alunos, em vista das dificuldades de audição que se encontram no momento da visita;

e- apesar de todos verem o conjunto, cada aluno redigirá um capítulo do trabalho. Essa é uma forma de garantir que todos vão à firma;

f- o relatório deve ser revisto pelo professor antes da apresentação do trabalho do grupo para a classe, a fim de solucionar dúvidas;

g- a entrevista não deve ser marcada por telefone, pois é facilmente inventado um empecilho : reformas, visita de estrangeiros donos da firma, etc.;

h- deve-se deixar o mais claro possível na elaboração do questionário, o que e onde deve ser observado na empresa;

i- o número de aulas para se desenvolver essa atividade é em média de oito aulas, supondo poder visitar a empresa fora do horário das aulas.

IV - ROTEIRO DE TRABALHO :

Aqui propomos e explicamos cada parte de um roteiro de trabalho para bem se desenvolver a atividade : visita a uma empresa. Deverá ser seguido por cada grupo de alunos :

1ª parte : Preparação para a visita :

Os alunos de cada grupo, orientados e acompanhados pelo professor, poderão ler este e outros materiais relacionados com a atividade da empresa a qual o grupo irá visitar; entender o trabalho e ter bem claros os objetivos da visita. Deverá ser confeccionado um "Questionário" para a visita, podendo ser baseado no roteiro de perguntas, ao qual nos referimos no item V.

2ª parte : Coleta de dados :

É a visita propriamente dita, onde vão utilizar o questionário e observarão o máximo possível, anotando, gravando, etc..

3ª parte : Análise dos dados :

É de suma importância esta parte. É sempre o comparar dos fatos, respostas e observações, verificando se há ou não coerência, analisando o grau de veracidade das respostas. Deverá ser, ao mesmo tempo, uma análise comparativa e crítica dos dados; relacionando observações com respostas, respostas com respostas e informações, assim por diante.

4ª parte : Confeção do relatório :

Nesta parte o aluno deve elaborar um documento escrito, que apresente aspectos globais da visita, incluindo fatos que julgou importantes.

Neste deve constar também uma discussão comentada de cada item do questionário e uma conclusão final de todo trabalho.

5ª parte : Apresentação para a classe :

Deverá ser uma apresentação para a classe e professor sobre todas as fases de seu trabalho. Não esquecer das sugestões práticas g- e f-.

V - ROTEIRO DE PERGUNTAS :

Montamos este esquema partindo das perguntas que podem caracterizar um modo de produção, e das respostas referentes ao modo de produção capitalista. Dividimos este esquema, o qual chamamos de roteiro de perguntas, em quatro partes e vários itens para cada parte.

§ 1º - TÉCNICA - Como se produz?

- a- "Know How"
 - i. características do processo
 - i. autoria do processo (de quem?)

- b- Etapas de desenvolvimento do produto

- c- Processos de produção
 - i. técnicas
 - i. pesquisas
 - i. peculiaridades

- d- Produto
 - i. o que?
 - i. porque?

- e- Quantidade
 - i. produto bruto
 - i. produto beneficiado
 - i. produto para o mercado

- f- Controle de qualidade
 - i. normas
 - i. número de pessoas

- g- Energia
 - i. elétrica (transformação)
 - i. combustível (carvão; óleo)

- h- Água e esgoto
 - i. captação e despejo
 - i. tratamento

- i- Ecologia
 - i. destino dos resíduos e efluentes
 - i. ecologia do processo
 - i. controle de qualidade
 - i. higiene e pesquisas

- j- Outros Itens

§ 2º - MÃO-DE-OBRA - Quem produz?

- a- Número de operários
 - i. total
 - i. por setor

- b- Sexo
 - i. por setor
 - i. por função

- c- Idade
 - i. faixa etária por setor

- d- Sociedade
 - i. sindicato operário
 - i. época de dissídio
 - i. sócio-esportiva

- c- Condução
 - i. custo (para firma ou para funcionários)
 - i. facilidade
 - i. própria (empresa ou empregado), alugada ou própria
 - i. condução pública

- f- Alimentação
 - i. refeições
 - i. própria ou contratada
 - i. quantidade e qualidade
 - i. custo para empregado e para empresa

- g- Assistência médica
 - i. pronto-socorro e hospitalar
 - i. preventiva
 - i. instalações e convênios

- h- Instrução
 - i. treinamentos
 - i. grau por função
 - i. cursos periódicos
 - i. bolsas de estudo (que tipo)
 - i. dependentes

- i- Salários
 - i. por função
 - i. formas (mensalistas/horistas)
 - i. horas-extras

j- Periculosidade

- i. segurança coletiva
- i. segurança de máquinas e de processos
- i. segurança individual
- i. adicional

l- Insalubridade

- i. iluminação, ruídos, gases, umidade, temperatura
- i. ventilação, exaustão, toxicidade, pó em suspensão
- i. outros, adicional de insalubridade, C.I.P.A.

§ 39 - CAPITAL nas mãos de quem? - Com que se produz?

A- Capital Imobilizado: a- Instalações

- i. área livre e construída
- i. plantas, material para construção
- i. custo, tempo de uso
- i. filiais, subsidiárias
- i. situação geográfica
- i. situação social (zona industrial?)

b- Aparelhagens

- i. máquinas
- i. nomes, quantidades, custos
- i. origem e tempo de uso

B- Capital de Giro :

a- Matéria prima utilizada

- i. custo
- i. fornecimento
- i. quais

- b- dinheiro
 - i. ações
 - i. financiamentos
 - i. aplicações
 - i. LUCROS
 - i. principais acionistas

C- Tipos de sociedade : a- Nacionalidade

- i. nacional ou multinacional

b- Sociedade

- i. S/A, Ltda., único proprietário

c- Sindicato patronal

§ 4º - MERCADO - Para quem se produz?

a- "Marketing"

- i. agência de publicidade contratada
- i. promoções, publicidade própria
- i. análise de propaganda

b- "Merchandising" i. faz?

- i. como?

c- Transporte

- i. formas de transporte para mercado
- i. própria ou particular

d- Preço i. final para o mercado

- i. como é estabelecido?(estrutura)
- i. quem estabelece os preços?

e- Concorrência

- i. existe, qual?
- i. qualidade e ou produto semelhante

f- Produto

- i. tipo, uso
- i. apresentação ao consumidor
- i. embalagem, própria ou outra empresa
- i. demanda

g- Conservação

- i. estocagem
- i. controle e local de estocagem
- i. conservação de prateleira e de uso

Além destes pontos que apresentamos para serem questionados e observados, o aluno poderia desenvolver duas outras atividades as quais damos grande importância. Elas são :

1º Desenho do que mais lhe chamou atenção durante a visita à empresa.

2º Observação e questionamento junto à empresa e a comunidade vizinha (opinião pública), da situação social e política da empresa junto a comunidade vizinha (se faz benfeitorias, etc.).

VI - COMENTÁRIOS FINAIS E RESULTADOS :

Queremos aqui, deixar claro que, o "roteiro de perguntas" não é de forma alguma, e nem deve ser usado como "questionário".

O questionário deve ser produto do aluno, baseando-se não só neste trabalho, bem como na atividade desenvolvida pela empresa, a qual se irá visitar, assim como outras leituras ou informações auxiliares.

Devemos ainda salientar que achamos conveniente que o grupo siga a ordem estrutural dada para a confecção do questionário, isto é, em primeiro lugar a Técnica, em segundo a Mão-de-obra, em terceiro o Capital e por último o Mercado; e também que as perguntas referentes a cada parte se misturem um pouco, mantendo sempre, uma certa ordem e continuidade de assunto. Certas informações são muito mais valiosas se forem observadas pelo aluno, dispensando assim, uma pergunta.

No roteiro há itens que merecem ser perguntados e observados, para ver o quanto de verdade tem a resposta obtida, bem como há itens que só nos darão alguma informação se for perguntado categoricamente; mas devemos ter sempre em mente, que não podemos perder de vista a visão global e total da empresa. Também devemos lembrar, que o tempo de visita é limitado, daí o cuidado para que o questionário, número de perguntas e totalidade dos assuntos, seja coerente em relação ao tempo.

Para um bom aproveitamento desta atividade, é vital que seja dada ênfase à confecção do comentário do aluno para cada item do roteiro de perguntas, como também à conclusão final de

toda visita, vantagens e desvantagens da técnica, relacionando sempre com outros aspectos que a visita envolve. Desta forma não isolamos o aspecto químico/físico (técnica) do aspecto geral (histórico, social, econômico, etc.) da empresa.

Propomos a introdução dessa visita, da metade para o fim do projeto de ensino. É aí onde obteremos maiores e melhores resultados para o Ensino de Química ou outra disciplina. O roteiro deve ser apresentado ao aluno como ele realmente é: uma ferramenta para que possa desenvolver uma produtiva visita.

3. Modelo de Relatório

TÍTULO : O MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA DE ALIMENTOS CONSERVADOS

PREFÁCIO : Agradecimento às pessoas que colaboraram na execução da pesquisa.

SUMÁRIO :

ÍNDICE :

INTRODUÇÃO : a) O que é o modo de produção capitalista?
b) O que é conservação de alimentos?
c) O que é uma indústria de conservação de alimentos?

CAP. I TÉCNICA : COMO SE PRODUZ?

Qual é o processo nessa produção?

Que contradições existem entre essa empresa e os detentores da tecnologia? A quem pertence a técnica de produção?

Quando se dá um problema técnico, quem resolve?

Quem desenvolveu o jeito de fazer? Se for estrangeiro, como é feito o pagamento dessa acessoria?

Como a firma se mantém tecnicamente atualizada?

CAP. II MÃO-DE-OBRA : QUEM PRODUZ?

Quais as características dos trabalhadores?

Quais as condições de trabalho nessa empresa?

Que contradições existem entre a mão-de-obra e os detentores do capital?

Como a empresa mantém o ritmo de trabalho dos empregados?

CAP. III CAPITAL : COM QUE SE PRODUZ?

Como está estruturada e constituída essa empresa?

Que contradições existem entre essa empresa e os fornecedores de matéria-prima, de máquinas e de aparelhos?

Que contradições existem entre essa empresa e as empresas financeiras?

CAP. IV MERCADO : PARA QUEM SE PRODUZ?

Quem são os compradores diretos?

Que contradições existem entre essa empresa e os compradores?

Como é feita a distribuição?

Como é feito o controle de qualidade?

CAP. V CONCLUSÕES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS : Fotos, amostras, tabelas.

4. Comentário sobre os Relatórios das Visitas ao Frigorífico Eilson.

As indústrias de alimento visitadas foram sempre aquelas dos bairros próximos à Escola. Existiu essa possibilidade por situarmos-nos vizinhos aos Distritos Industriais de Jaguarê, Osasco, Vila Leopoldina, Vila Anastácio, Vila Jaguara e Lapa.

Vamos procurar analisar apenas os relatórios de visita ao Frigorífico Wilson e à Sadia. O Frigorífico Wilson é uma empresa de muito significado para nós, pois o Parque Continental, onde se situa a Escola, é um conjunto habitacional construído no que era o pasto onde ficava o gado que seria morto e usado nas salsichas, mortadelas, lingüiças, etc..

Vamos ler os relatos de 1977, 1979 e 1981 e observar as mudanças de enfoque e a aproximação que se faz da realidade. Não será possível compará-los cientificamente, pois foram feitos em condições diferentes, sendo o de 1977 um relato feito sem nenhuma proposta de esquema. O de 1979 tem um esquema básico proposto pelo professor e em 1981 um roteiro de questões foi elaborado antes da visita.

Além disso, os primeiros relatórios serão fontes de dados para os posteriores.

1977

É um relatório com dados bem importantes para uma discussão em classe. É praticamente uma receita que mostra os ingredientes da salsicha e só isso já é uma descoberta impressionante, pois nunca se pensa no que existe naquela massa. Mas de qualquer forma, não há posicionamento algum, pelo menos escrito, o que reflete um distanciamento em relação ao problema. O uso de nitrito ou qualquer outro conservante não é citado por

não ter sido mencionado na visita.

1979

Há uma descrição objetiva e detalhada de cada etapa, especialmente aquelas que se referem às análises químicas e bacteriológicas. Os alunos aplicaram muito mais os conhecimentos adquiridos em classe nessa visita que na anterior. A ausência de comentários se deve sobretudo à impossibilidade de comparação, o que leva a encarar como natural as situações que não o são.

Trata-se de um relatório totalmente original, no sentido de que não se copiou trecho algum de livro.

O problema do nitrito é bastante citado mas não se discute o seu uso.

1981

Esse relato, onde um mesmo grupo compara duas indústrias, é muito mais rico em informações e comentários. Os detalhes são mais observados e há um posicionamento e uma conclusão em cada capítulo.

Revelam que se está atingindo um grau maior de consciência e do posicionamento frente à realidade.

a. RELATÓRIO DA VISITA AO FRIGORÍFICO WILSON - 1977

FABRICAÇÃO DE SALSICHA

A carne congelada é escavada, em seguida ela é pesada onde é levada para a massadeira FD-7. Na massadeira a carne é misturada com um tempero: sal, pimenta, toucinho, cebola, alho, proteína de soja, farinha de milho, caseinato (papada), água e miolo de porco. Após a mistura, a massa é envolvida por um plástico (tripa), indo para a estufa onde é cozinhada. Na estufa ela fica cerca de 14 h, indo depois para a embalagem. Lá é tirada a tripa, passando pelo corante (10 min.), vinagre, o qual ajuda a tirar um pouco de oxidação, saindo um pouco de gordura, 10 min., "fumarín": fumaça líquida, por 10 min., água. O corante tira um pouco do sabor.

A temperatura ideal na preparação da massa é cerca de 10 a 15°C.

Cada máquina fabrica cerca de 370 kg de salsicha por hora, e são fabricadas cerca de 7000 latas por dia e 700 caixas, por dia, contendo 20 pacotes cada.

O tempo de duração da salsicha em pacote é cerca de uma semana e em lata, cerca de um ano.

Elementos do grupo: Ana Cristina
Cecília
Elisabeth
Márcia

Turma 1977 - EEPG " Prof. Architiclino Santos "

b. RELATÓRIO DA VISITA FEITA AO FRIGORÍFICO WILSON, 1979

INTRODUÇÃO

No dia 21.10.79 um elemento de nossa equipe foi até as instalações da Wilson-COMABRA, entregando o ofício da Escola ao Sr. Helder Barros C. Netto, chefe do Departamento de Recrutamento, Seleção e Treinamento da indústria, a fim de dar encaminhamento à possibilidade da visita.

Dia 29, segundo informações do Sr. Helder, por telefone, foi marcada uma entrevista do elemento de nossa equipe com o Sr. Edmir Cardieri, responsável pelos laboratórios, uma vez que no ofício constava que a pesquisa era de Química. Durante essa entrevista, que ocorreu no dia 30.10, tivemos que explicar detalhadamente o objetivo do trabalho, é óbvio que não mencionamos a palavra "aditivos químicos", nem tampouco a necessidade de enquadrar a pesquisa no sistema capitalista. Nada foi resolvido, pois a fábrica temia divulgação do seu "Know-how" e era necessário autorização da Diretoria Central em São Paulo.

Dia 05.11, data marcada para a confirmação ou não da visita, não conseguindo nos comunicarmos por telefone com o Sr. Edmir, fomos novamente à fábrica, quando sua Secretária nos informou que ele não estava, recomendando que telefonássemos no dia seguinte, quando finalmente foi confirmada a visita para o dia 07.11 às 9:00 h.

Chegando lá, tivemos esclarecimentos e uma introdução sobre a função da indústria. Havia outra equipe de nossa Escola que entregou ao Sr. Edmir um questionário sobre o modo de produ

ção, que foi atenciosamente respondido.

Depois disso visitamos os laboratórios de Química e Bacteriologia. A seguir nos foi servido almoço. Depois visitamos as demais instalações da Indústria e a seguir entrevistamos um funcionário que nos explicou qual a composição de cada produto.

Fomos muito bem atendidos. O químico que nos guiou pela fábrica não se recusou a responder nenhuma pergunta, mesmo perguntas sobre aditivos e seus reflexos sobre a saúde. Foi muito atencioso, preocupando-se também com a segurança dos visitantes. Tivemos que vestir capacete, cobrir os cabelos, usar capa branca, botas e lavar as mãos cada vez que entrávamos em uma determinada seção, para não haver contaminação dos alimentos ali produzidos.

O MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

1. CAPITAL

A Indústria conta com duas grandes instalações : O matadouro e frigorífico de Ponta Grossa (PR) e a fábrica de conservas de Osasco, que tivemos oportunidade de visitar.

A fábrica pertence a um grupo argentino, que a comprou de americanos.

A matéria-prima é basicamente a carne de boi ou de porco. No Paraná, os bois e porcos são mortos e congelados e transportados para a Indústria de Osasco, onde são elaborados.

Outras matérias-primas, como feijão (para feijoada) são comprados de outras regiões ou de São Paulo, passando por rigorosa fiscalização na fábrica. Temperos e outros também são compra

dos fora. A água é filtrada e clorada.

2. MÃO-DE-OBRA

Há a mão-de-obra constituída pelos operários sem especialização, assalariados e também técnicos e operários especializados e também assalariados com formação superior.

Todos recebem de acordo com sua função e tempo de serviço.

3. TECNOLOGIA

Será especificado no item de visita à fábrica e aos laboratórios.

4. MERCADO

A Indústria, devido a sua importância tem um grande mercado interno e também externo. Exporta produtos enlatados ("corned beef"-carne em conserva, e "canned beef"-carne enlatada, principalmente) e carne congelada para os Estados Unidos, países europeus como Holanda e Inglaterra; Egito, Japão, etc...

VISITA À FÁBRICA

1. LABORATÓRIO DE BACTERIOLOGIA

A função deste laboratório é fazer o controle da quantidade de bactérias de cada elemento e se for o caso condená-lo.

Primeiro é feito o controle de pesticidas na carne. Os pesticidas são colocados no capim por exemplo, que é ingerido pelos animais, que desse modo absorvem os pesticidas que, não elimi

nados, permanecem na gordura da carne. Assim, é necessário que se faça um controle da quantidade de pesticida na carne. Esse processo é muito complicado e realizado com auxílio de uma máquina.

As amostras de carne já industrializadas a serem examinadas sofrem um processo de preparação para a análise. Inicialmente é colocada numa estufa onde é mantida à temperatura ideal (37°C) para o desenvolvimento de microrganismos, com reagentes também favoráveis (meio de cultura).

O desenvolvimento dos microrganismos se dá perante a presença de alimentos como proteínas, gorduras, açúcares e principalmente água. Alimentos com baixo teor de umidade não têm necessidade de um preparo cuidadoso para conservação.

Depois da estufa, a amostra é colocada no contador de colônias de bactérias presentes por unidade (há também o microscópio para determinação do tipo de germe presente na amostra). A amostra é guardada por 10 dias, depois disso é feita nova contagem de bactérias, para se conhecer a qualidade da conservação do alimento. As bactérias produzem gases como H_2S , CO_2 , NH_3 , que estufam a lata. (Esses gases são provenientes do metabolismo que as bactérias realizam sobre os nutrientes contidos nos alimentos).

Os microrganismos, denominados germes, mais presentes nas amostras em putrefação são certas bactérias — stafilococos, streptococos, Escherichia coli, —, fungos, como os causadores do botulismo, e mesmo vermes. Esses vermes são seres pluricelulares, mas microscópicos.

Foi-nos mostrado também uma tabela com a condição de higiene de instrumentos (pás, carrinhos, azulejos) e de algumas

conservas. Exemplos : no laboratório foi feito o teste de mofos e leveduras no hamburger., que consiste na exposição em placa de Petri por 5 min.. Após a análise da amostra, o hamburger é classificado nesses níveis : A = ótimo; B = bom; C = regular; D = ruim e E = péssimas condições de higiene. Se a amostra é classificada como de ruim ou péssima ela é condenada e o produto não é consumido.

Quanto aos instrumentos, o nível de higiene é elevado ; as paredes das secções apresentam, apenas 20 colônias de bactérias por polegada quadrada. Agora, os instrumentos como bandejas, e pães que ainda iam ser esterelizadas eram classificadas em nível D. Uma pá, por exemplo, sobre a qual foi feita o " swab-test" foram encontradas 2100 bactérias por polegada quadrada, havendo presença de germes, provando deficiência de higiene, mas essa pá ainda será esterilizada. Uma bandeja apresentava bactérias halófilas.

Pudemos ver um manual em castelhano, que explicava todos os processos de análise bacteriológicas.

Pudemos observar as seguintes substâncias químicas no laboratório (que são substâncias usadas nos exames): éter de petróleo 35-60 e 40-60, sulfato de sódio, óxido de magnésio, sulfato de sódio, tetracloreto de carbono, acetona, álcool metílico, benzeno, acetonitrila, sulfato de sódio anidro.

CAMINHÃO FICHA

DATA

LOTE Nº

PROCEDÊNCIA

FORNECEDOR

Nº DE CABEÇAS

MATANÇA 4 AMOSTRAS

CÂMARA FRIA LOTES

LABORATÓRIO DE CROMATOGRAFIA
(exames químicos e biológicos)

PROCESSAMENTO DA PRODUÇÃO

ESTOCAGEM

EMBARQUE

LABORATÓRIO DE QUÍMICA

No laboratório de Química se faz o controle de proteínas, gorduras, umidade e aditivos químicos dos alimentos. São recolhidas amostras nas secções para depois serem analisadas nos laboratórios.

As amostras de produtos para exportação são coletadas de hora em hora enquanto as para consumo interno são diárias.

Primeiro vimos um pHmetro que calcula o pH dos alimentos que sempre deve ser inferior a 7 e superior a 2. O contato do alimento com o aparelho é feito através dos eletrodos. É necessário se calibrar o pHmetro. Para isso coloca-se solução com o pH conhecido e que deve ser comparado com o do alimento. Se o alimento tiver pH muito elevado, há o apodrecimento, isto é, o pH deve ser dentro dos limites determinados.

O químico nos explicou qual a função do espectrofotômetro, que estava no conserto. O espectrofotômetro faz a análise segundo a densidade óptica da luz. Análise cromatográfica é feita segundo a comparação de cores. São inúmeros os testes feitos com o espectrofotômetro, os principais são :

a- ANÁLISE DE FOSFATO : sob várias formas, principalmente P_2O_5 e PO_4 . O fosfato existe naturalmente no alimento. O exame revela a quantidade de fosfato. Se exceder certo limite a carne estraga.

b- ANÁLISE DE CREATININA : a creatinina é um composto orgânico existente naturalmente no alimento. O exame de creatinina serve para evitar falsificações pois a taxa de creatinina é constante na carne; no produto falsificado, pela creatinina

ser muito cara, não se coloca na carne. Se a carne de boi for, por exemplo, trocada por carne de peixe, haverá um teor de creatinina diferente do normal.

ANÁLISE DO NITRITO DE SÓDIO : O NaNO_2 é um aditivo químico que não pode exceder certas porcentagens no produto a ser consumido. O aparelho analisa a quantidade de nitrito.

Como o espectrofotômetro estava quebrado, foi necessário a utilização de outros processos um pouco menos perfeitos, mas com uma margem de imprecisão muito pequena. Esse outro processo denomina-se "love-bond". Usa-se uma solução ppm como reagente; a seguir prepara-se a amostra e compara-se a cor das duas substâncias.

A análise da gordura pode ser feita por dois processos :

a) Análise rápida da gordura (não dá um índice muito precioso, mas é muito mais rápido). O ácido sulfúrico separa a gordura da amostra. Essa gordura separada é depois contada em uma escala graduada.

b) Método real de análise da quantidade de gordura-Soxleth

Primeiro se extrai a unidade da amostra, a seguir ela é pesada, coloca-se essa amostra dentro do aparelho, em um cartucho de fibra vegetal. Em um balão embaixo aquece-se o éter etílico que circula dentro do aparelho. Como a gordura é solúvel em éter, ela é separada da amostra de alimento e cai na parte de baixo do aparelho. Após 5 h a gordura está totalmente separada.

O aparelho constava de vários sistemas semelhantes ao descrito. Cada amostra constava com gordura separada, de cor diferente.

Havia também uma capela para trabalho com gases tóxicos e um destilador simples.

Vimos um aparelho antigo mas cuja função ainda não tinha sido aperfeiçoada por um outro mais moderno. O nitrogênio é natural do alimento, substâncias como sulfato de cobre fazia a digestão do alimento separado o nitrogênio em forma de gás. Funcionam como reagentes : sulfato de sódio, ácido sulfúrico e também o zinco que acelera a reação. O nitrogênio está nas formas de N_2 e NH_3 (amônia). Para que ocorra esta reação é necessário aquecimento, através de resistência elétrica. O aparelho constava de um condensador.

Para contagem da quantidade de proteína há um processo mais moderno, através da anilina.

Inicialmente, a amostra deve ser triturada por um liquidificador potente. Coloca-se a amostra num recipiente contendo anilina, que é absorvida pela proteína durante meia hora. O espectro colorimétrico estabelece quanta anilina foi absorvida. Comparando-se com uma substância padrão cujo teor de proteína é conhecido, pode-se calcular a quantidade de proteínas na amostra. O espectrocolorímetro funciona basicamente através de uma luz que é absorvida por fotocélulas, quanto mais anilina a amostra absorver, mais luz passará pelo aparelho.

Há algumas estufas com funções diferentes. Uma seca materiais, outra com corrente de ar umedece-os (o processo de extração da umidade leva 5 h), outra para guardar amostras à tem

peratura adequada e outra calibrada a 105°C.

Há um aparelho que controla a eletricidade das máquinas do laboratório.

Eram muito variadas as balanças, tendo desde balanças comuns até balanças com precisão de décimos de miligrama.

Está sendo montado um moderno aparelho denominado GMAII que determina a gordura.

A mufla faz calcinação, determinando as cinzas de um produto.

O dessecador tem adaptado uma bomba de sucção e não estava em funcionamento. É usado para substâncias higroscópicas.

Vimos muitas substâncias, dentre as quais pode-se destacar :

- 1- O corante WT 10 que é muito nocivo à saúde e é usado apenas para comparação;
- 2- Asbestos (amianto), tem a função de filtração;
- 3- Trietanolamina; solvente;
- 4- Ácido sulfúrico; é usado na análise de proteínas;
- 5- Hidróxido de sódio; é uma solução padrão primária ; uma de suas funções é saber quanto ácido foi usado. Por exemplo, titular outra solução ácida e saber quanto ácido foi usado, por exemplo, quando se reage amônia com ácido sulfúrico, sempre se coloca ácido em excesso, que se titula com soda dando reações de neutralização;
- 6- Tiocianato de potássio, usado na titulação e na determinação de cloretos;
- 7- Nitrato de prata, determina cloretos em amostras que não têm matéria orgânica;

8- Ácido clorídrico; sulfatos e muitas outras substâncias.

Obs.: O dessecador serve para guardar substâncias higroscópicas. Tem em seu fundo cristais azuis de sílica gel.

ADITIVOS NOS ALIMENTOS

O laboratório de Química faz também o controle rigoroso de aditivos nos alimentos. Os aditivos mais usados são : sorbato de sódio e nitrito de sódio. O SORBATO DE SÓDIO age como conservante e anti-oxidante. O NITRITO DE SÓDIO além de conservante, dá a cor vermelha ao alimento. Quando perguntado sobre o efeito dos aditivos sobre a saúde dos consumidores, o químico respondeu que quando colocado em excesso pode trazer sérios prejuízos à saúde, como o NITRITO, que em grandes doses é cancerígeno. Por isso é feito um controle muito rigoroso, tanto no laboratório da indústria como no do SIF, que controla também a qualidade dos produtos.

O NITRITO DE SÓDIO é de cor amarela, mas dá ao produto cor vermelha. É recebido em forma de pó, e no laboratório químico é misturado com água formando uma solução que é distribuído pelas secções.

Os recipientes com tampa preta e pequenos - 240 ml — são destinados à fabricação de KITUT, contendo 39,3 g de NITRITO DE SÓDIO, NaNO_2 . Para tanto é necessário dissolver 3,6 kg de NaNO_2 em água e completar o volume a 22 cl.

Para a SALAMARIA, dissolvem-se em água 1,5 kg de NaNO_2 para completar 22 cl. O líquido, que conterà 16,4 g de NaNO_2 , será engarrafado em recipientes pequenos, de 240 ml, com tampa ver

melha.

Recipiente de 240 ml e com tampa vermelha é também o aditivo destinado exclusivamente à MORTADELA, que contém 22,90 g de NaNO_2 .

O "CANNED BEEF" recebe recipientes de tampa verde, pequenos, contendo 50,2 g de NaNO_2 , a partir de 4,6 kg de nitrito, dissolvido em água, com volume completado a 22 cl também.

Os laboratórios de Química e Bacteriologia fazem também análise de outros produtos como feijão, etc..

O feijão vem de caminhão para a fábrica. Funcionários do laboratório recolhem uma amostra e a analisam. A análise consiste na escolha do feijão, isto é, separação de detritos como terra, e a seguir o feijão é pesado. Se há muita terra, o feijão não é comprado. Depois verifica-se se ele não tem carunchos. Se tiver, não é comprado. Verifica-se também o tamanho e a absorção de água, que diz se o feijão é velho ou novo. O feijão deve absorver bastante água.

Os produtos da Wilson, além de serem controlados rigorosamente no laboratório da empresa também sofrem exame do SIF (Serviço de Inspeção Federal). Se o produto é condenado pelo SIF, cria-se grandes problemas na Indústria, podendo até certas seções serem suspensas ou fechadas.

O Laboratório conta com químicos formados e auxiliares.

VISITA ÀS SECÇÕES ONDE A CARNE É INDUSTRIALIZADA

Primeiro visitamos a Secção de Embalagem. Podemos observar os produtos sendo enlatados. A massa é produzida no andar de

cima e desce para o andar de baixo onde é enlatado mecanicamente. Esse processo deve ser feito cuidadosamente para que não haja contaminação. Um furo microscópico, imperceptível, pode colocar o produto em contato com o ar e levá-lo à contaminação e aprofundamento. As máquinas são modernas. Todos os produtos são colocados em gaiolas para irem aos fornos, onde são esterilizados e cozinhados. Esse processo assemelha-se à pasteurização que ao se aquecer a 75°C, destrói a maioria das bactérias. Muitas vezes não é necessário que se extermine com todas as bactérias, basta apenas que seja impedida sua reprodução. Nesse processo de aquecimento que provoca esterilização, cada produto tem uma temperatura determinada.

Há também fornos somente para cozimento de salsichas, cuja função é dar-lhes consistência durante determinado tempo, que é chamado tempo de cura. Em outra sala, ao lado, há um regulador de temperatura, com uma série de painéis. A seguir, visitamos a secção onde é fabricada a feijoada. O feijão vem do andar de cima, já cozido, juntamente com a carne. Na secção que visitamos, são colocados temperos e aditivos químicos à FEIJOADA, que depois vai para fornos especiais.

No mesmo andar pudemos ver ainda a sala de PRODUÇÃO DE TEMPEROS, onde são colocados, além dos temperos, os ADITIVOS QUÍMICOS, com exceção dos NITRITOS. Há uma máquina, em experiência, para fazer esterilização.

No andar de cima são preparados todas as massas que são previamente cozidas, a secção denomina-se COZIMENTO.

Em ambos os andares só se fazem enlatados que são : KITUP, de boi ou de porco, PASTA DE CARNE, PASTA DE PRESUNTO, PASTA DE

FÍGADO, "CORNEO BEEF" e "CANNED BEEF".

Em outro andar situa-se a SALAMARIA, onde são produzidos os embutidos embalados no cryo-o-vac. Vimos as máquinas que embutem salsichas, SALAMES, MORTADELAS, e LINGUIÇAS, todos sem corantes ainda.

A MORTADELA possui uma sala especial para a perda da umidade, que tem no chão carbonato de cálcio para absorver água.

O HAMBURGER é produzido da seguinte maneira : inicialmente o bloco de carne é congelado e picado, depois pesado, colocando ingredientes e misturado com gelo. O HAMBURGER é colocado então numa máquina que bate e em outra onde é prensado na forma certa. Uma esteira os leva para uma câmara-fria, temperatura por volta de - 40°C, onde fica por um certo tempo, sendo retirado para ser embalado.

Segundo o químico, as salsichas em lata tipo VIENA não têm corante, ao contrário das embaladas.

As condições de higiene são boas. Os operários são obrigados a trocar constantemente o uniforme, e a lavar as mãos. As máquinas, levando-se em consideração o produto que é industrializado, a quantidade e o tipo de máquinas, também têm boas condições de higiene. São feitos rigorosos controles de contaminação. Como o Sr. Edmir nos explicou, a manutenção de boas condições de higiene propiciam a melhoria do produto, e a conservação do mercado consumidor e o crescimento do mesmo, tanto no Brasil como no exterior. A Wilson deve zelar pela qualidade de seus produtos.

Além do controle da Wilson há também o controle federal exercido pelo SIF.

COMPOSIÇÃO DE ALGUNS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS

Não nos foi bem explicado o processo porque a fábrica tem seu "know-how".

SALSICHA

carne de indústria (boi) 60%

bucha de boi 10%

papada 5%

água 20%

tempero: alho, cebola, pimenta

fécula: amido

aditivos: nitritos e aqueles

que constam do rótulo

MORTADELA

carne de boi

toucinho

couro

proteína texturizada de soja

água

tempero

PATÊ DE FÍGADO

EM LATA

fígado de porco

miolo

gordura

água

proteína texturizada temperos

temperos

LINGUIÇA

carne de porco: dois tipos

água 0,5%

temperos 3,4%

SALAME

carne de porco 95%

toucinho 5%

temperos

LOMBINHO

carne de porco

sal, temperos

PATÊ DE PRESUNTO

EM LATA

recorte salgado

miolo

bacon

gordura suína

água, temperos

PATE DE CARNE

EM LATA

carne cozida de boi

miolo

gordura

temperos

"CANNED BEEF"

carne de boi

miolo

gordura

nervo

tempero

KITUT DE BOI

carne de boi

sal

açucar

água

PRESUNTADA

carne de boi

carne de porco

bucha de porco

músculo salgado

HAMBURGER

carne de boi

sal

açucar

água

"CORNEDED BEEF"

carne de boi

sal

açucar

água

CARNE BOVINA

EM LATA

carne de boi

sal

açucar

água

FEIJOADA

feijão

bacon

charque

couro

lingüiça

temperos

c. Relatório de visita às indústrias Frigoríficas, 1981

"RELATÓRIO DE VISITA ÀS INDÚSTRIAS FRIGORÍFICAS"

Relatório apresentado ao Prof. Mansur Lutfi ,
da disciplina de Química Aplicada da 2^a série
B do 2º grau E.E.P.S.G. "Prof. Architiclino
Santos".

AUTORES :

Celso de Castro Vieira Brito

Maurício Gilberto Galhardi

Regina Maria Batista

Ricardo Fernando Alves

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em especial, a atenção fornecida por :

SADIA CONCÓRDIA S/A

Alfredo - estagiário de Engenharia de Alimentos da UNICAMP

Mário Fontana - Diretor Superintendente

COMABRA CIA. DE ALIMENTOS DO BRASIL S/A WILSON

Antonio L. Della Libera - Controle de qualidade

Hugo Manfredini - Responsável pelos salários

Manuel Messias - Inspetor de qualidade

Sandra - Relações industriais

Solange - Secretária

Valdomiro Costa Vale - Análises bacteriológicas

... e demais funcionários das duas indústrias, pois sem a colaboração destes, a elaboração desse relatório não seria possível.

"SINOPSE"

Antes do aparecimento da indústria, a conservação de alimentos, era um problema resolvido. O sistema capitalista se apropriou dessa cultura, diminuiu o tempo gasto na preparação desses alimentos conservados e passou a empregar processos mais sofisticados para se poder produzir em grande escala.

A partir daí começaram a aparecer problemas de ordem econômica e sanitária. Houve uma concentração monopolista na indústria de alimentos grandes frigoríficos, grandes usinas de açúcar, grandes refinarias de óleo, grandes laticínios, grandes indústrias de sorvetes e chocolates, etc..

Daí decorreram denúncias cada vez mais frequentes de problemas com alimentos. A primeira vítima foi o leite: primeiro tiraram-lhe a gordura para, fabricar creme de leite e manteiga; depois desviaram-no para fabricar iogurtes, passaram a conservá-lo com formol e água oxigenada e por fim encareceram-no tanto que, favoreceu definitivamente o uso de leite em pó, o qual é controlado por multinacionais e que pode ser diluído indefinidamente. A segunda vítima foi a carne e o processo se repete.

Obtemos esta série de informações sobre o que acontece com o leite, devido à visita feita a Usina de Pasteurização da COMEVAP, nas proximidades de Taubaté (SP.); e com relação a carne, nós não tínhamos nenhuma informação que pudesse ilustrar o que aconteceu com a carne depois do aparecimento da indústria. Com essa preocupação, fomos visitar dois grandes frigoríficos de renome, SADIA e WILSON, ambos localizados no subúrbio de São Paulo, e neste relatório, consta, exatamente o relato e as conclusões obtidas da nossa visita a essas indústrias que realizam as mesmas atividades.

Os autores.

"ÍNDICE"

"INTRODUÇÃO" : modo capitalista de produção, conservação de alimentos, empresa frigorífica.

CAPÍTULO I "TÉCNICA DE PRODUÇÃO"
Por Celso de Castro Vieira Brito.....

CAPÍTULO II "MÃO-DE-OBRA"
Por Regina Maria Batista.....

CAPÍTULO III "CAPITAL"
Por Maurício Gilberto Galhardi.....

CAPÍTULO IV "MERCADO"
Por Ricardo Fernando Alves.....

ANEXOS:.....

INTRODUÇÃO

Modo Capitalista de Produção

Processo de produção que considera a força de trabalho ou mão-de-obra, os meios de produção - o capital, numa sociedade capitalista e o objeto da produção, a matéria-prima, como fatores de produção.

Organizando-se uma sociedade que se empenhe no processo de produção, colocam-se inicialmente três questões fundamentais : (a) que mercadorias e em que quantidade deve produzir; (b) como devem ser produzidas, isto é, com que recursos técnicos ou econômicos; (c) para quem devem ser produzidas, isto é, qual o sistema de distribuição que a sociedade utiliza, dos seus bens materiais produzidos.

Quanto à primeira questão, deve a sociedade responder decidindo pelos diversos bens, de produção ou de consumo, que quer produzir de preferência a outros, e a sua quantidade relativa. Tomando-se como por exemplo dois bens quaisquer, podemos considerar as diversas possibilidades de linhas de produção alternativas. O estudo da Possibilidade de Produção ou de Transferência de Produção (substituição de produção de um bem para a produção de outro) supõe as seguintes condições : (a) recursos econômicos limitados , o que impossibilita a produção indeterminada de qualquer bem; (b) o pleno emprego da capacidade produtiva, maquinária e mão-de-obra. A Transferência de Produção evidencia a mobilidade das várias atividades produtivas de uma sociedade. É expressa pela lei de substituição, válida para toda a economia de pleno emprego. Nas socie

dades onde existe o desemprego e onde se encontram fábricas fechadas, as possibilidades alternativas de produção são representadas pela curva de possibilidade de produção, mas sua representação está situada no espaço limitado pela curva, de um lado, e pelos eixos coordenados, de outro. À medida que se produz mais - de um determinado bem deve-se pagar mais por ele, isto é, desistindo cada vez mais da produção de outro bem. É a lei dos custos crescentes. Entretanto, o que se verifica na realidade é a lei dos custos decrescentes, isto é, graças ao progresso tecnológico, à medida que cresce a produção de um determinado bem, diminuiu seu custo relativo de produção. Isso é evidente quando se verifica o grande avanço econômico que trouxe a produção em série, em larga escala, possibilitada por : (a) recurso à fontes de energia não-humanas, como a máquina a vapor, a eletricidade, energia atômica, etc.; (b) mecanismos de ajustamento automático, tornos, servo-motores, etc.; (c) consecução da produção através da utilização de operações simples e repetitivas; (d) especialização do trabalho. A terceira lei de grande importância em relação ao processo de produção é a dos retornos decrescentes, que pode ser assim enunciada : "o aumento de alguns fatores relativamente a outros fatores constantes fará crescer a produção; mas, ultrapassando certo ponto, o incremento de produtos resultantes da mesma adição de fator se tornará cada vez menor; esse decréscimo de retornos extras é consequência do fato de que as novas parcelas de fator variável têm de trabalhar com um número relativamente cada vez menor de recursos constantes". No sistema capitalista de produção, torna-se necessário responder a duas questões fundamentais : (a) como produzir o mais economicamente pos

sível; (b) como atingir a maior margem possível de lucro, e através de que produto isso pode ser atingido. Trata-se portanto de realizar uma tal combinação de fatores de produção, de modo que torne mínimo o custo de produção. Essa combinação está em função do preço dos fatores no mercado e da sua produtividade; não depende apenas do preço isolado de cada fator, mas da relação entre seus preços. A procura de fatores de produção no mercado é chamada procura derivada, uma vez que não é determinada pela satisfação imediata, que de seu emprego possa advir para o comprador, mas pela produção e receita que lhe possa trazer. A procura de diversos fatores de produção deve ser uma procura interdependente, pois que esses atual interligados e o seu valor isolado nada significa. Para que se possa saber o quanto se deve empregar de cada fator é necessário determinar-se o seu produto físico marginal. A teoria da produção permite, então, ao capitalista, determinar, na medida do possível, de que maneira deve operar para conseguir produzir com custo mínimo e receita máxima, isto é, como obter os maiores lucros possíveis.

Conservação de Alimentos :

É o conjunto de processos utilizados para retardar, impedir ou mascarar transformações indesejáveis nos alimentos (putrefação); para se realizar esses processos, são adicionadas ao alimento substâncias denominadas conservantes. Segundo a "British Food and Drug Act" em 1982, conservante significa qualquer substância capaz de retardar ou impedir o processo de fermentação, acidificação ou outra decomposição do alimento ou de mascarar

qualquer evidência desses processos ou de neutralizar os ácidos gerados por quaisquer desses processos; mas não inclui sal comum (cloreto de sódio), salitre (nitrato de sódio ou de potássio), açúcares, ácido acético ou vinagre, álcool ou bebidas alcoólicas, temperos, óleos essenciais ou qualquer substância adicionada ao alimento para o processo de cura, ou de "fumação". O povo já possuía processos de conservação antes da indústria. Sabia, por exemplo, salgar, defumar e moquear a carne. A indústria buscou métodos, que conservassem por períodos muito prolongados, que preservassem pelo menos quando a embalagem estivesse fechada. Os primeiros processos industriais de conservação, eram aperfeiçoamentos de técnicas caseiras. Mesmo hoje, grande parte dos conservantes químicos usados, o são sem que se saiba como funcionam. Sabe-se que dá certo e são. O Estado e a Sociedade Civil nos países capitalistas hegemônicos, conseguiram estabelecer para as indústrias desde o século XX, normas de uso de conservantes químicos. Países de capitalismo dependente copiam essas normas mas não conseguem fazer cumprí-las, ou devido às pressões das indústrias alimentícias ou a impossibilidade de fazer cumprí-las. Em São Paulo, o Instituto Adolpho Lutz, da Secretaria da Saúde é encarregado desse controle, mas não há pesquisa de rotina em torno dos aditivos químicos. Os frigoríficos de carne e as usinas de leite, estão sob inspeção federal (SIF). Os fiscais federais, embora sabendo das condições precárias em que chegam as matérias-primas às indústrias, não resolvem esse problema.

Empresa Frigorífica :

A produção de carne e de seus derivados representa uma das principais atividades industriais do mundo. Antes de dedicar-se à agricultura, o homem praticou a caça, tornando-se a carne um dos componentes de sua dieta, juntamente com tubérculos e frutos. O porco, o carneiro, o boi, o cavalo e o cão já eram todos animais domésticos quando a humanidade passou da Idade da Pedra à Idade do Bronze. Certos tabus religiosos envolveram o porco, possivelmente devido à crença egípcia de que sua carne tão deliciosa somente era digna dos deuses. Este tabu, sob vários disfarces, difundiu-se entre povos africanos e asiáticos da Bacia do Mediterrâneo. Gregos e Romanos consumiam a carne suína, e os cristãos primitivos incluíram em sua dieta carnes de porco, boi e carneiro. A difusão do consumo, determinou o aparecimento de açougueiros profissionais e de atividades industriais relacionadas com o aproveitamento das diversas partes dos animais, tais como curtumes, fabricação de feltro, cola, etc.. Na Idade Média, surgiram diversas corporações de açougueiros, e a carne comercializável, foi definida pelo Bispo Lutold por volta de 1248. Antes do aperfeiçoamento do processo de refrigeração em meados do século XIX, as principais formas de preservação eram a cura e a defumação. Os espanhóis, que introduziram a maioria dos animais domésticos da América do Norte, tiveram pouco êxito no desenvolvimento do comércio de carnes, e as primeiras indústrias foram fundadas por colonos britânicos da Virgínia e Nova Inglaterra (século XVII). Mas somente na segunda metade do século XIX o beneficiamento da carne expandiu-se em grande escala, tendo Chicago como seu principal centro. Outros países em que a indústria da carne floresceu, estimulada pelo aperfeiçoamento da refrigeração, foram a Austrália, Nova Zelândia, Argentina e Paraguai.

CAPÍTULO I

"TÉCNICA DE PRODUÇÃO" - Por: Celso de Castro Vieira Brito

Relatório sobre o processo de conservação de alimentos na SADIA CONCÓRDIA S/A. Ao chegarmos à SADIA, fomos atendidos por um senhor da segurança que, depois de esperarmos um bocado, nos encaminhou para uma sala onde havia uma secretária que nos recebeu muito bem e disse que nós deveríamos aguardar o Sr. Gustavo. Ficamos esperando meia-hora, até que ele apareceu, acompanhado por dois estagiários que nos encaminharam para uma sala isolada, tipo de reunião; o laboratório ficava ao lado da sala de reunião onde estávamos, laboratório biológico, bioquímico e sensorial. Alfredo (estagiário da UNICAMP) respondeu-nos a maior parte das questões formuladas. Terminando esta entrevista, fomos encaminhados para outro prédio, a fim de pegarmos capacetes com protetor para os cabelos, aventais e botas, todo o equipamento bem limpo guardados em armários.

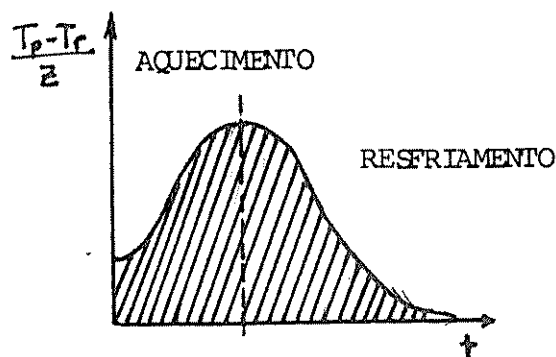
Após sermos todos bem equipados, nos encaminhamos para o coração da indústria. Entramos em um elevador onde havia um senhor com os mesmos equipamentos, passamos para o andar inferior e já se podia sentir o cheiro de pimenta do reino; logo que chegamos onde se produzia a mortadela e a salsicha, havia alguns tanques de cozinhar a mortadela, que não estavam muito limpo, pois pude notar que havia resíduos de mortadela no tanque; perto dos tanques havia muita água enpoçada, logo vimos muita mortadela pendurada em gaiolas debaixo de chuveiros para resfriar os produtos após o cozimento; antes de cozinhar a carne que é miú

do e graxaria, ela é moída no " cutter " (um liquidificador horizontal lavado duas vezes por dia) e depois no " lown-boin " é misturada com o toucinho separadamente do processo, e é ensacada.

Depois fomos ver o processo da salsicha que também passa pelo " cutter " e pelo " lown-boin ", após passar por esses moedores, o material obtido é despejado em uma máquina que irá adicionar os temperos e uma emulsão branca, para se obter maior rendimento da carne; a massa conseguida nessa mistura é colocada em tripas artificiais que irão determinar o formato da salsicha. A salsicha (massa e tripa) são introduzidas em um forno 12 X 12 metros, e a temperatura máxima de cozimento é de 72°C para a salsicha não ficar encruada; após a salsicha permanecer - por alguns minutos na máquina destinada a realizar o tratamento térmico da salsicha, ela começa a ficar rosada e logo que a salsicha termina de passar pelo tratamento térmico, a massa já adquiriu consistência e a tripa artificial é retirada por uma máquina de vapor quente; a salsicha passa por um banho de urucum (pH 12) que deixa a salsicha bem vermelha, pois o urucum contém nitrito, conservante que provoca câncer; a salsicha passa por um banho com ácido fosfórico (pH 2) em seguida passa por um banho com água para se retirar o excesso de produtos químicos , não vimos os produtos serem embalados pois alegaram que não era muito interessante. Quando terminamos de ver o processo de produção, fomos conduzidos até a saída da indústria pelo estagiário. Esta é a fórmula e o gráfico para se calcular quanto tempo o produto deve ficar no tratamento térmico para se alcançar a temperatura desejada no interior do produto.

$$P_0 = \int_0^t 10 \frac{T_p - T_{ref}}{z} dt$$

$$P_0 = 40 \text{ minutos a } 71^{\circ}\text{C}$$



Este relatório consiste em lhe mostrar como se produz os alimentos embutidos e enlatados na COMABRA Cia. de Alimentos do Brasil S/A. Chegamos à indústria às 10:00 horas e fomos encaminhados à Sandra que nos atendeu muito bem, logo recebemos uniformes, botas, capacetes, protetor para os cabelos e aventais; chegamos a uma sala onde esperamos o inspetor de qualidade Manuel Messias que iria nos mostrar o processo; depois de equipados fomos para o prédio de produção, vimos algumas câmaras frigoríficas as quais tinham nas portas o nome de alguns países como : USA, Reino Unido, Holanda e outros. E como pode me explicar o inspetor de produção, o Brasil importa desses países nas épocas difíceis e também esses próprios países exportam e depois compram, só que ficam armazenado nos frigoríficos daqui do Brasil.

Subimos alguns andares e chegamos ao setor de produção da salsicha, vimos algumas máquinas como hidraflaker que corta a carne congelada em blocos e ai vai passando por diversas máquinas até a carne ser misturada com uma emulsão, quando forma uma massa grossa é colocada em uma tripa artificial que não se come, pois serve apenas para dar formato a salsicha, depois de cozida em fornos on

de a temperatura é muito alta, a salsicha vai para o resfriamento e logo em seguida é retirada a tripa artificial e no caso da salsicha em lata ela vai para a seção de enlatados; a salsicha que é embutida passa pelo mesmo processo da outra, só que agora ela vai ser mergulhada em um corante, em seguida vinagre e por último em água. As salsichas são colocadas nas embalagens através de contato manual e as embalagens são fechadas à vácuo. Um detalhe interessante é que para se entrar em cada seção da indústria é necessário lavar as mãos e botas. Depois fomos ver o depósito de temperos que eram sal, pimenta, açúcar, essência de noz-moscada, proteína texturizada de soja e nitrito. Saindo dali, fomos para os enlatados que vimos são as máquinas e foi só explicado teoricamente, pois era hora do almoço as latas vão andando por uma correia que as conduzem perto das mulheres que põem as salsichas nas latas; logo depois disso as latas passam pela recravadeira que vai fechar as latas; o uso dessa máquina é limitado porque recebe manutenção constante, reforma quase é uma troca, o processo de limpeza de todas as máquinas é na hora do almoço e antes do expediente, são lavadas pela equipe de limpeza, que é fiscalizado pelo SIF, assim como também é fiscalizado a higiene pessoal, o estado em que chega a matéria prima na indústria.

Voltando aos enlatados, a recravadeira fecha as latas e depois são colocadas no forno de esterilização. Vimos também a feijoada em lata, que é composta por feijão preto, toucinho, carne seca, e temperos utilizados na salsicha, os ingredientes são adicionados em quantidades já determinadas. Após os ingredientes serem colocados nas latas, a lata é fechada pela recravadeira e elas são colocadas nos fornos de esterilização.

Agora vou contar do processo do kitut de boi : é uma massa de carne prensada que é colocada nas latas através de uma máquina que é regulada para despejar quantidades certas em todas as latas, depois de cheias, as latas são fechadas pela recravadeira e em seguida são colocadas no forno de esterilização. Vimos os produtos defumados como bacon, pernil, "tender", defumados em estufas por fumaça química; vimos também superficialmente o processo de produção do hamburger. Depois de vermos todos os processos devolvemos os uniformes e fomos embora.

CONCLUSÃO

A conclusão a qual eu chego é que hoje em dia os produtos alimentícios são uns venenos disfarçados e a população desconhece esses venenos, pois estão com tampões nos olhos e não querem ver . Eu, como parte da população, continuo consumindo estes produtos sem nenhuma restrição. Só que daqui um tempo iremos comer liberadamente produtos químicos. Um conselho de amigo é que a WILSON é melhor que a SADIA em matéria de carne. Com relação à questão proposta : Que conflito de interesse existe entre a empresa e o detentor da tecnologia? Não posso responder, pois as duas empresas visitadas desenvolvem a sua própria tecnologia.

CAPÍTULO II

"MÃO DE OBRA" - Por : Regina Maria Batista

Em ambas as fábricas SADIA e COMABRA, Companhia de Alimentos do Brasil, mais conhecida pela marca WILSON, vemos que a situação de quem produz é quase igual. Na SADIA, fomos atendidos primeiramente por Mario Fontana cuja função é a superintendência. Este nos encaminhou até Alfredo que é estagiário e faz Faculdade de Engenharia de Alimentos na UNICAMP. Alfredo nos deu aventais, tocas, capacetes e botas de borracha para que vestíssemos antes de visitarmos o interior da fábrica. Estas vestimentas são necessárias pois é um modo de o alimento que está sendo produzido não ser contaminado pelos visitantes. Toda vez que entrávamos numa seção, tínhamos que lavar as mãos com água quente e detergente, sendo que, por duas vezes tivemos que passar por um canteiro com água que ficava abaixo do lavatório para lavarmos também as botas.

Não pudemos tirar fotos nem fazer entrevistas com qualquer funcionário. Ao término da visita pudemos então perguntar ao Alfredo questões mais detalhadas sobre os produtores: A faixa etária dos trabalhadores está entre 20 e 30 anos, sendo de ambos os sexos. Não há menores trabalhando e pode-se trabalhar na SADIA desde o analfabeto até o que tem curso superior. Percebemos no decorrer da visita que havia mudanças na temperatura do ambiente pois estávamos numa seção com 12 ou 13°C e ao passarmos para outra a temperatura aumentava para 30 ou 35°C. Não tendo portanto um equilíbrio. É prejudicial à saúde dos que ali permanecem aproximadamente oito horas por dia. O mesmo acontece com a umidade, ventilação

e exaustão. Havia ruídos muito desagradáveis como o barulho das máquinas a vapor, por exemplo, que é utilizada para desencapar as salsichas. Nas partes onde ficam os temperos, há intensa presença de pó e faz com que se espirre ou se fique com a garganta irritada. Os operários que recebem adicional de insalubridade são somente os que trabalham a temperaturas muito baixas, tais como no interior das câmaras frigoríficas. Neste caso o trabalhador usa capas grossas fornecidas pelas indústrias. Não conseguimos obter informações sobre o valor do adicional de insalubridade pago aos operários.

Os operários, em sua maioria mulheres, usavam luvas, aventais, lenços ou tocas, calças e blusas brancas. Contudo, não usavam " pano na boca " necessário para não haver contaminação pela saliva. A SADIA tem convênio com vários hospitais e lá existe o CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Quando há acidentes os operários são levados a uma mini-enfermaria lá mesmo na fábrica e se o caso for mais grave, será levado até um hospital qualquer com o qual a fábrica tenha convênio. As horas de trabalho oscilam entre 160 a 240 horas mensais, o salário é por volta de CR\$ 20.000,00. O pagamento é feito por quinzena ou mensalmente, sendo que não há remuneração por função. Não há sindicato e somente em ocasiões excepcionais os operários fazem horas extras, isto quando há necessidade da fábrica produzir mais ou por qualquer problema na produção, como possível falta do produto no mercado.

O salário mínimo é de CR\$ 20.000,00 e os operários não têm direito ao dissídio. A fábrica dispõe de refeitório porém os operários não recebem refeição gratuita, entretanto as despesas -

com uniformes são por conta da SADIA. Não conseguimos saber se os operários moram nas proximidades da fábrica; são muito bem tratadas as instalações sanitárias e há por parte do pessoal responsável pelo serviço de inspeção federal, grande controle com relação à higiene.

O ritmo de trabalho se dá de acordo com as necessidades de produção, ou seja, se houver necessidade de se produzir mais, haverá ritmo mais acelerado, caso contrário, não há alteração neste, sendo normal.

Depois de alguns dias visitamos a COMABRA (WILSON) e fomos muito bem atendidos (talvez porque tivéssemos marcado com antecedência a nossa visita com dia e hora certas). Ao entrarmos fomos à sala de Relações Industriais e falamos com a Srta. Sandra que nos fez aguardar alguém para levar-nos até uma sala onde apanhamos as mesmas vestimentas utilizadas na visita feita à SADIA . Passaram-se uns quinze minutos; a Srta. Solange chegou e nos encaminhou até a sala de reunião. Ela nos disse que trabalhava ali há dois anos e gostava do ambiente e das pessoas que a rodeiam . Também nos falou ter visto uma vez o modo de produção e o achou muito interessante.

Depois de alguns minutos de espera nesta mesma sala, o Sr. Antoninho cuja função é chefe do controle de qualidade foi ao nosso encontro e nos deu as mesmas instruções de não tirar fotos e não fazer entrevistas com os operários. Então ele nos pediu que aguardássemos mais um pouco pois viria alguém para levar-nos até o interior da indústria. Logo depois chegou o Sr. Manoel Mesias, inspetor de produção, que foi o nosso guia. Este parecia gostar do trabalho que fazia e também, foi muito simpático conosco.

co. O Sr. Messias é casado e está no terceiro ano da faculdade de jornalismo na FIAM. Em relação ao interior da indústria (condições de salubridade temos as mesmas) os dados que se diferenciam entre a SADIA e a COMABRA , serão agora mencionados pois os de mais que não forem a partir daqui citados é porque são os mesmos em ambas as fábricas.

Só quando retornamos do interior da indústria é que pudemos entrevistar o Sr. Manoel Messias. Contudo, ele não tinha condições de responder às questões relacionadas à mão-de-obra e portanto, voltamos à sala do Departamento de Relações Industriais para ver se encontrávamos alguém que pudesse nos responder. Foi então que soubemos do Sr. José Eduardo, porém este estava em hora de almoço e não pode nos atender, o mesmo aconteceu com o pessoal do marketing. Para a nossa satisfação ali mesmo na sala de Relações Industriais estava o responsável pelos salários, Sr. Hugo Manfredini que nos deu toda atenção. Ele nos disse que há cerca de 1.100 funcionários na produção e que para ser admitido é necessário apenas que o candidato seja alfabetizado, não exigindo nenhum nível técnico. A COMABRA tem convênio com o SENAI, para que seus alunos possam ter uma espécie de estágio. Contudo neste caso estes alunos vão se dedicar à parte mais especializada e técnica.

À parte relativa à segurança, o Sr. Hugo não soube responder, ele não é o mais entendido a respeito. Também na COMABRA, somente os funcionários que trabalham em ambientes de temperaturas muito baixas são os que recebem adicional de insalubridade . Visitamos dois frigoríficos. Um tinha uma temperatura de (-) 10°C e outro de (-) 32°C. Também aqui os operários usavam roupas especiais.

O menor salário é de CR\$ 12.000,00 pois se a fábrica pagar abaixo desta quantia, levará multas altas. A média de trabalho por mês é de 240 horas. Em novembro é a época do dissídio. A forma de pagamento é mensal porém há adiantamento salariais. O Sindicato correspondente à categoria chama-se : Sindicato dos Trabalhadores das indústrias de Carnes e Derivados e do Frio do Estado de São Paulo. A hora extra é concedida apenas para os interesses da indústria, ou seja, quando há grande quantidade de produtos a serem exportados, os funcionários têm de fazê-los. A COMABRA não fornece transporte aos seus operários, assim sendo, os meios de transportes utilizados pelos operários são trem e ônibus. A maioria destes mora nas proximidades da indústria. As instalações sanitárias recebem controle rígido do SIF. O Departamento de Planejamento de Produção é responsável pela organização interna da mesma e o Sr. Hugo não tinha dados a respeito da Organização. Disse-nos não haver hierarquia entre os funcionários.

O ritmo de trabalho é estabelecido de acordo com o ritmo do mercado, ou seja, quanto maior for a quantidade de produtos a serem vendidos, mais intensa será a produção.

CONCLUSÃO

Tanto na SADIA como na COMABRA as respostas em relação aos problemas com a mão-de-obra foram praticamente iguais, elas retratam bem para os que contratam os operários; atualmente não há muitos problemas, pois o mercado de trabalho está cada vez mais reduzido e assim sendo o operário é obrigado a aceitar qualquer tipo de emprego, um salário mínimo, tendo que por em segun

do plano sua saúde e seu prazer de trabalhar para sua própria sobrevivência. Logicamente não há preocupação dos dirigentes em relação aos operários, pois se algum não quiser trabalhar mais, devido o salário, por exemplo, estes sabem que, mesmo por uma quantidade salarial menor, logo aparecerão novos candidatos aos mesmo emprego. Portanto, como sempre, os operários têm que trabalhar cada vez mais, tendo até de fazer hora extra para satisfazer os interesses da indústria ou ainda aceitar no período normal de trabalho a aceleração deste o que é pior, pois não há acréscimo no salário, só para que a indústria não tenha prejuízo de espécie alguma. E é por isso que o modo capitalista de produção atualmente faz com que os detentores do capital fiquem em posições cada vez mais privilegiadas enquanto que os operários vão regredindo a cada dia em suas condições sócio-econômicas.

CAPÍTULO III

"CAPITAL" - Por : Maurício Gilberto Galhardi

Juntamente com os demais colegas, fomos visitar as instalações da indústria frigorífica SADIA CONCÓRDIA S/A (Vila Anastácio SP.), nessa indústria se utiliza principalmente a carne bovina como matéria-prima. Fomos recebidos pelo Alfredo (estagiário da UNICAMP) que nos mostrou os diversos setores da indústria. A indústria é mantida com capital nacional, registrada com o nome de SADIA CONCÓRDIA S/A, tendo como acionistas majoritários alguns membros da família Fontana; o capital em ações da indústria não nos foi revelado.

A indústria está localizada à esquerda do Quartel do II Exército, à direita da via de acesso à estação ferroviária Domingos de Moraes e atrás da linha férrea. O valor das instalações da área de produção e administração não foi citado, sendo que o tamanho das mesmas é de aproximadamente 10 mil metros quadrados (ver anexo a planta rudimentar fornecida pela indústria). A SADIA CONCÓRDIA S/A é de origem nacional, fundada em Santa Catarina. As máquinas de maior importância no processo de produção são: " cutter ", " lown-boin ", túnel de cozimento; a maquinária da SADIA CONCÓRDIA S/A é bastante moderna, pois a maior parte do processo é realizado em enormes máquinas e todas fechadas, evitando contaminação durante a industrialização da carne. O valor das máquinas não foi citado, mas é certo que devem ser bastante caras . A frota de veículos é composta de caminhões isotérmicos e frigoríficos; na sua maioria são caminhões contratados, mas com a pintura

do logotipo da própria SADIA.

Juntamente com os demais colegas, fomos visitar no dia 19/11/81 as instalações, da indústria de alimentos enlatados e embutidos conhecidos pela marca : WILSON. Fomos recebidos pelo Manuel Messias, inspetor de produção, o qual nos encaminhou aos vários departamentos que envolviam o processo de produção e nos explicou sem entrar em detalhes todas as etapas do processo. A indústria é mantida com capital nacional cuja razão social está registrada com o nome de COMABRA : Cia. de Alimentos do Brasil, S/A, tendo como acionista majoritário o Sr. Jorge Albert Senou sian; a Cia, está no momento em concordata sob controle do Banco do Brasil, o capital em ações da Cia. não nos foi revelado, talvez devido à situação judicial do momento. A WILSON está situada em Osasco (SP.) Avenida dos Autonomistas, 780 sendo que nas vizinhanças encontram-se várias companhias-indústrias entre as quais estão a Lonaflex, Liquigás, Moinho Santista e outras. Próximo à WILSON também se encontra o bairro residencial Parque Continental e a linha férrea da FEPASA.

As áreas destinadas à administração, produção e armazenagem, ocupam aproximadamente 20 mil metros quadrados e a área total da indústria ocupa cerca de 75 mil metros quadrados. A empresa é de origem inglesa, tendo sido posteriormente, vendida a um grupo de argentinos e brasileiros.

As máquinas mais importantes no processo são : hidraflaker, FD7, Continental, mince master, " cutter ", e outras; a utilidade de cada uma no processo, já foi descrita no CAPÍTULO I " TÉCNICA DE PRODUÇÃO ". Em geral as máquinas são importadas e de diversas origens, com mais de 30 anos de uso, também fomos in

formados, que devido a manutenção constante a que são submetidas todas as máquinas e as peças atuais, exceto a base das máquinas, já não são originais. A empresa possui além das máquinas de produção, máquinas embaladeiras. A frota de veículos de distribuição de produto já industrializado é constituído de carretas, furgões e caminhões isotérmicos e também frigoríficos, dado à característica de conservação dos produtos perecíveis.

A matéria-prima básica da indústria é a carne, como complemento destacam-se as especiarias e amidos, além da proteína texturizada de soja e também o nitrato de sódio e sal utilizado na cura da carne; corantes naturais também são utilizados. As matérias-primas perecíveis são armazenadas em câmaras frigoríficas; observamos operários trabalhando nas câmaras a -32°C , sem os devidos equipamentos de produção. As especiarias e outras matérias-primas são armazenadas a temperatura ambiente.

CAPÍTULO IV

"MERCADO" - Por : Ricardo Fernando Alves

A SADIA CONCÓRDIA S/A é uma indústria frigorífica, volta da para o mercado interno e externo com uma considerável linha de produtos. No mercado interno, a SADIA CONCÓRDIA S/A, dispõe de subsidiárias encarregadas de distribuírem seus produtos; assim sendo, pode-se encontrar estes produtos em grandes supermercados ou simples mercearias. Os produtos principais produzidos pela SADIA CONCÓRDIA S/A são a mortadela (≈ 80 toneladas/dia) e a salsicha (≈ 40 toneladas/dia) sendo que o escoamento da produção é feito em veículos da própria indústria e alguns contratados, todos equipados com equipamento de refrigeração; estes veículos, são de vários tamanhos e são utilizados de acordo com a necessidade.

Com relação ao mercado externo, a SADIA CONCÓRDIA S/A exporta primeiramente para a Arábia e o produto é o hamburger de frango. No caso do mercado externo, o escoamento da produção é feito através de trens de carga, que saem da indústria carregados e são descarregam no porto de Santos, donde o produto segue de navio até o seu destino, tanto o trem de carga como o navio têm equipamentos de refrigeração e a temperatura em que os produtos devem ser mantidos durante a viagem, depende da duração da mesma.

Voltando ao mercado interno, falemos sobre como é feita a divulgação dos produtos : a SADIA CONCÓRDIA S/A dispõe em sua indústria de um departamento responsável pela elaboração de idéias

para publicidades, ou melhor dizendo, seria um departamento de criação; as idéias obtidas no departamento de criação são executadas por uma agência de publicidade contratada e esta, conforme o veículo (jornal, revista, rádio, televisão, etc.) escolhido pelo cliente, faz a produção e a distribui entre os veículos publicitários escolhidos.

A indústria também dispõe de um amplo e bem equipado laboratório, onde é desenvolvido o " know-how " dos novos produtos e é o local em que se fazem testes com os produtos já industrializados para garantir a qualidade, ou seja, se houve contaminação (coliformes fecais) durante a industrialização. Também, neste sentido existe o horário de degustação, onde pessoas especializadas vão provar o produto já industrializado, para ver como está o seu sabor. O Serviço de Inspeção Federal não possui laboratório dentro da indústria, assim sendo, todo o dia um funcionário do SIF vem à indústria e colhe amostras para análises. Mesmo com todos estes testes e análises sempre se pode encontrar algum produto estragado, isto ocorre, pois se esses produtos ultrapassam o prazo de validade estipulados pela indústria; para a salsicha, lingüiça e demais produtos do mesmo gênero em embalagem plástica, a vácuo, o prazo de validade garantido é de 15 a 45 dias na seguinte condição : deve estar sob refrigeração (2°C a 4°C). Quando ocorre do consumidor adquirir um produto estragado, a reclamação é de que o produto está azedo e portanto acidificado.

Na indústria existe o departamento de custos, que analisa o preço das matérias-primas, capital empregado na produção (combustível para máquinas, manutenção, etc.) e a situação do

mercado no dia a dia; tudo isso para se determinar o preço do produto industrializado no atacado e varejo, já incluindo uma certa margem de lucro para o revendedor, que na maioria das vezes, compra grandes quantidades de produtos e os estocam para alcançar maior lucro do que o já obtido; em consequência disto é que se encontra produtos estragados nos estabelecimentos que comercializam estes produtos. Outra observação, é que a carne utilizada na indústria é comprada da região sul do país (Santa Catarina), que compreende a maior parcela da criação bovina do país; na própria região, existe o matadouro da SADIA CONCÓRDIA S/A, que através de integração com os criadores, adquire e abate o gado.

Quanto à situação atual do mercado, pode-se dizer que ele está retraído, ou seja, não se está consumindo o quanto é desejado pelos produtores. Assim sendo, a SADIA CONCÓRDIA S/A está dando maior incentivo à exportação para a Arábia e está diminuindo o ritmo de produção para o mercado interno, assim não ocorre o abarrotamento do mercado interno.

A COMABRA, Cia. de Alimentos do Brasil S/A, é uma rede de indústrias que fabricam produtos alimentícios. Entre essas indústrias está incluída a WILSON (indústria frigorífica) que atualmente pertence a um argentino e alguns acionistas brasileiros; pode se dizer que a WILSON é uma indústria que está voltada tanto para o mercado interno, como o externo; e com uma enorme linha de produtos. Todo o processo de industrialização ocorre nesta única indústria, localizada na avenida dos Autonomistas, 780, Osasco, SP . A distribuição de toda a sua variedade de produtos é feita por filiais-depósitos, espalhados por todo o país.

Devido à produção em larga escala de uma grande variedade de produtos, nos ficou faltando o dado sobre a produção diária da indústria. No mercado interno, o escoamento da produção é feito através de veículos da própria indústria e equipados com refrigeração, sendo que para cidades mais distantes é utilizado o trem de carga. Uma observação é que quando o mercado está consumindo em demasia, eles contratam transportadoras para ajudar no escoamento da produção.

Quando a matéria-prima principal (carne) entra na indústria, já é separada de acordo com o seu estado ou qualidade , sendo que as melhores carnes vão ser utilizadas em produtos futuramente exportados para o Estados Unidos, Reino Unido, e Holanda, estes são os principais clientes da WILSON no exterior. No mercado externo, o escoamento da produção é feito da mesma forma que na SADIA CONCÓRDIA S/A., através de trens de carga equipados com refrigerador que saem da própria indústria e levam os produtos a serem exportados até o porto de Santos, de onde o produto segue viagem até o seu destino, de navio. Uma outra observação interessante é que os produtos destinados à exportação não possuem rótulos. A publicidade é realizada no mercado interno pelo departamento de " marketing " da própria indústria, o veículo publicitário mais utilizado para esses produtos são as revistas femininas.

A WILSON possui um laboratório dentro da indústria onde são feitos testes com a matéria-prima e com os produtos já industrializados; a preocupação da WILSON no sentido de contaminação é tão grande que eles têm inspetores de higiene pessoal para fiscalizarem os operários; (na entrada de cada seção existe um

lavabo para os operários e é obrigatório o uso do mesmo). Dentro da própria indústria existe o laboratório do SIF que realiza rigorosa fiscalização na indústria durante o período integral.

O preço de cada produto é determinado através do levantamento dos gastos com a produção e a situação atual do mercado. Este levantamento é feito por um departamento da indústria. Os fornecedores de matéria-prima são empresas independentes da WILSON, sendo que os criadores na região sul do país vendem o gado para o matadouro da WILSON no Paraná e a carne é trazida de lá em carretas da WILSON. Atualmente o mercado interno está na época de baixo consumo. Aproveitando o que ocorre nesta época do ano, a WILSON procura dar maior atenção ao mercado externo, o qual não é pequeno.

CONCLUSÃO

Comparando a SADIA e WILSON, quem entra na WILSON fica mais impressionado do que os que entram na SADIA. Isso acontece, porque a WILSON tem uma grande linha de produtos e todos feitos em um mesmo local, já na SADIA nós visitamos apenas uma parcela da indústria. Uma das diferenças fundamentais entre a SADIA e a WILSON é que a segunda produz alimentos enlatados e a SADIA não. Com relação a questão proposta : Que conflito de interesse existe entre o produtor, o comprador e os consumidores? Este conflito é o seguinte : o produtor quer produzir com uma matéria-prima barata, o comprador quer comprar um produto barato o qual ele possa adquirir uma boa margem de lucro e o consumidor é obrigado a comprar, sendo influenciado por fortes campanhas publicitárias.

rias que o levam a consumir o p^éssimo produto fabricado pelo produtor, pois a mat^éria-prima utilizada n^ão \acute{e} boa. Fazendo parte desse c^írculo, o produtor lucra, o comprador tamb^ém lucra e quem paga todos esses lucros s^ão os consumidores.

BIBLIOGRAFIA

1. ALENCAR, F. *História da Sociedade Brasileira*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1979.
2. BRAVERMAN, H. *Trabalho e capital monopolista: A degradação do trabalho no século XX*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977. Trad. . N. C. Caixeiro.
3. BERNARDE, M. A. *The Chemicals we eat*. New York, McGraw-Hill , 1975.
4. CANDIDO, A. *Os parceiros do Rio Bonito: Estudo sobre o gaipira paulista e a transformação do seus meios de vida*. 5^a ed. São Paulo, Duas Cidades, 1979.
5. CHAUI, M. S. *O que é ideologia*. 6^a ed. São Paulo, brasiliense, 1981.
6. CHEMICAL EDUCATION MATERIAL STUDY. *Química: uma ciência experimental*. São Paulo, EDART, 1975.
7. CONN, E. E. *Manual de Bioquímica*. Trad. E. Malavolta. São Paulo, C. E. Nacional, 1972.
8. *Clinicas pediátricas de norteamérica*. México, Ed. Interamericana, 1968.
9. CLARCK, G. L. *Enciclopédia de Química*. Ed. Omega.
10. DURAND, M. *A célula*. Trad. A. Yazbek Jr. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1972.
11. FREIRE, P. CEDAL/CEDETIM. *Multinacionais e trabalhadores no Brasil*. 3^a ed. São Paulo, Brasiliense, 1980.
12. GIOVANNI, G. *A questão dos remédios no Brasil: produção e consumo*. São Paulo, Polis, 1980.
13. GOLDENSTEIN, L. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 47, maio/72.
14. GRISWOLD, R. M. *Estudo experimental dos alimentos*. Trad. Avany Correa Santos, São Paulo, Ed. da USP, 1972.
15. HILL, J. W. *Chemistry for changing times*. 2^a ed. Minneapolis, Burgess, 1974.
16. JACOBS, M. B. *The Chemistry and Technology of food and food products*. New York, Interscience Publishers, Inc., 1944 , 2 vol.
17. LEHNINGER, A. *Bioquímica*. Trad. Linneu Silveira. São Paulo , Ed. Edgard Blücher, 1976.
18. MOELLER, T. *Inorganic Chemistry: an advanced textbook*. New York, WIE, 1963.
19. MINGOIA, Q. *Química Farmacêutica*. São Paulo, Melhoramentos , 1967.

20. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. Regulamento da Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1963.
21. PATO, O. *O Vinho: sua preparação e conservação*. 6^a ed. Lisboa, Clássica Ed. 1978.
22. NUFFIELD CHEMISTRY. Chemistry. London, Penguin Books, 1967.
23. STECHER, P. G. The Merck Index : an encyclopedia of chemicals and drugs. Ed. Rahway, N. J., Merck, 1968.
24. VOGEL, A. I. *Química Orgânica: análise orgânica qualitativa*. Trad. C. A. Coelho Costa. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1971.
25. WARDE, M. J. *Educação e estrutura social: a profissionalização em questão*. São Paulo, Cortez e Moraes, 1977.
26. WATANABE, T. *Alhoterapia*. 2^a ed. Trad. Alba Godinho. São Paulo, Civ. Brasileira, 1977.

O curso, na 2ª série do 2º grau, termina pela análise das visitas às indústrias. Esse curso é o estudo dos processos físico químicos e bioquímicos de conservação de alimentos. Os conservantes são, por tanto, os primeiros aditivos estudados.

Na 3ª série estudar-se-ão os outros aditivos, mas sob outra forma. Veremos como as funções da Química Orgânica estão relacionadas com os aditivos químicos em alimentos, segundo esquema da p.21.

Essa proposta não pode se transformar em um livro didático . Não é uma sugestão para ser aplicada em qualquer situação. Ela possui uma especificidade por ter sido realizada

- em um determinado momento histórico;
- com uma categoria social;
- por uma determinada formação do autor;
- dentro de uma área geográfica; etc.

O que se pretende com essa proposta é que, dentro do ensino de química, se desenvolvam propostas específicas para que chegue o dia em que passemos de uma ciência socialmente irresponsável a outra socialmente responsável.

A N E X O I

Modifica o Decreto n.º 50.010, de 24 de janeiro de 1961, refere-se a normas reguladoras do emprego de aditivos para alimentos, alterado pelo Decreto n.º 691, de 13 de março de 1962.

Art. 1.º Considera-se alimento, para os fins do presente Decreto a substância destinada a ser ingerida pelo homem e a fornecer elementos necessários a seu desenvolvimento e manutenção.

§ 1.º Incluem-se as bebidas entre os alimentos.

§ 2.º As expressões "gêneros alimentícios" e "produtos alimentícios" são empregadas com o mesmo sentido da palavra alimento.

Art. 2.º Considera-se aditivo para alimento a substância intencionalmente adicionada ao mesmo com a finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudique seu valor nutritivo.

Parágrafo único. Excluem-se do disposto neste artigo, os ingredientes normalmente exigidos para o preparo do alimento.

Art. 3.º Considera-se "aditivo incidental" a substância residual ou migrada, presente no alimento, como decorrência das fases de produção, beneficiamento, acondicionamento, estocagem e transporte do alimento ou das matérias-primas nele empregadas.

Parágrafo único. Os aditivos a que se refere este artigo não devem exercer efeito sobre as propriedades do alimento.

Art. 4.º Os aditivos a que se refere o presente Decreto compreendem:

- 1) Corante — a substância que confere ou intensifica a cor dos alimentos.
- 2) Flavorizante — a substância que confere ou intensifica o sabor e o aroma dos alimentos e aromatizante a substância que confere e intensifica o aroma dos alimentos.
- 3) Conservador — a substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microorganismos ou enzimas.
- 4) Antioxidante — a substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa nos alimentos.
- 5) Estabilizante — a substância que favorece e mantém as características físicas das emulsões e suspensões.
- 6) Espumífero e Antiespumífero — substância que modifica a tensão superficial dos alimentos líquidos.
- 7) Espessante — a substância capaz de aumentar, nos alimentos, a viscosidade de soluções, emulsões e suspensões.
- 8) Edulcorante — a substância orgânica artificial, não glicídica, capaz de conferir sabor doce aos alimentos.
- 9) Umectante — a substância capaz de evitar a perda da umidade dos alimentos.
- 10) Antiumectante — a substância capaz de reduzir as características higroscópicas dos alimentos.

1) Acidulante — a substância capaz de comunicar ou intensificar o gosto ácido dos alimentos.

Parágrafo único. Para os fins do presente Decreto, a adição de substâncias reveladoras, indicadoras, suplementares, medicamentosas e profiláticas aos alimentos terão seu uso e teor regidos pela legislação específica.

Art. 5.º Será tolerado o uso do aditivo desde que:

- a) seja indispensável à adequada tecnologia de fabricação;
- b) tenha sido previamente registrado no órgão competente do Ministério da Saúde;
- c) seja empregado na quantidade estritamente necessária à obtenção do efeito desejado, respeitado o limite máximo que vier a ser fixado.

Art. 6.º Ficam isentos do registro prévio os aditivos incluídos na Farmacopéia Brasileira.

Parágrafo único. É obrigatório constar da rotulagem do aditivo o seu nome, o número de registro ou a declaração "segundo a Farmacopéia Brasileira".

Art. 7.º O emprego de novos aditivos dependerá de aprovação pela Comissão Permanente a que se refere o presente Decreto devendo a solicitação prévia ser instruída com os seguintes elementos:

- a) finalidade do uso do aditivo;
- b) relação dos alimentos aos quais se deseja incorporá-lo;
- c) natureza química e suas propriedades;
- d) documentação científica, com os resultados das provas efetuadas,

de ser o mesmo inócuo na quantidade que se propõe usar;

e) detalhes sobre as medidas a serem tomadas pelo fabricante para o controle do aditivo no alimento, inclusive métodos de análises qualitativa e quantitativa;

1) nome do tecnologista responsável.

Art. 8.º É proibido o uso de aditivo em alimentos quando:

- 1) houver evidência ou suspeita de que o mesmo possui toxicidade atual ou potencial;
- 2) interferir sensível e desfavoravelmente no valor nutritivo do alimento;
- 3) servir para encobrir falhas no processamento e nas técnicas de manipulação;
- 4) encobrir alteração ou adulteração na matéria-prima ou do produto já elaborado;
- 5) incluir o consumidor a erro, engano ou confusão;
- 6) não satisfazer as exigências do presente decreto.

Art. 9.º Os alimentos que contiverem aditivos deverão trazer, na rotulagem, a indicação dos aditivos utilizados, explicitamente ou em código, a juízo da autoridade competente, devendo, porém, em ambos os casos, ser mencionada, por extenso, a respectiva classe.

Art. 10. Os corantes tolerados pelo presente Decreto compreendem: corantes naturais, caramelo e corantes artificiais.

§ 1.º Considera-se "corante natural" o pigmento ou corante inócuo extraído de substância vegetal ou animal.

§ 2.º Considera-se "caramelo" o produto obtido, a partir de açúcares, pelo aquecimento e temperatura superior ao seu ponto de fusão e ulterior tratamento indurado pela tecnologia.

§ 3.º Considera-se "corante artificial" a substância corante artificial de composição química definida, obtida por processo de síntese.

Art. 11.º Nos alimentos contendo corante artificial é obrigatória a declaração "Colorido Artificialmente".

Art. 12.º Será obrigatório constar da rotulagem do corante: o número do registro, o nome comercial ou sinônimo oficialmente reconhecido conforme discriminação deste Decreto e ainda a declaração de que se destina a gêneros alimentícios.

Art. 13.º Será tolerado a venda de mistura ou solução de, no máximo, três corantes.

Parágrafo único. Deverá constar da rotulagem da mistura ou da solução posta à venda sua composição qualitativa e quantitativa, bem como o número de registro dos corantes componentes.

Art. 14.º Será tolerado nos alimentos o emprego de mistura de antioxidantes na dose máxima de 0,02g (dois centigramas) por cento no total, ressalvados os casos previstos na Tabela I, anexa.

Art. 15.º Os flavorizantes e os aromatizantes tolerados no presente

Decreto compreendem: essências naturais, essências artificiais, extratos vegetais aromáticos e flavorizantes quimicamente definidos.

Art. 16.º Considera-se "essência natural", "óleo essencial", "óleo etéreo", ou simplesmente "essência" o produto aromático, sávido, volátil, sob a forma oleosa, extraído de vegetais.

§ 1.º As essências naturais, puras ou em mistura, podem ser apreendidas "in natura" ou adicionadas de outras substâncias próprias para uso alimentar, devendo constar da rotulagem a natureza do veículo e a concentração da essência.

§ 2.º As essências naturais podem ser privadas de algum de seus componentes, desde que satisfaçam às exigências relativas às essências no que lhes seja aplicável, devendo constar da rotulagem as modificações sofridas.

Art. 17.º Considera-se "essência artificial" o produto constituído por substâncias artificiais aromáticas, contendo ou não substâncias extraídas de vegetais.

Parágrafo único. As essências artificiais podem ser apresentadas em solução ou adicionadas de outras substâncias próprias para uso alimentar, devendo constar da rotulagem a natureza do diluente e o teor da essência.

Art. 18.º Considera-se "extrato vegetal aromático" o produto aromático e sávido obtido de plantas ou de partes de plantas.

Art. 19.º Considera-se "flavorizante quimicamente definido" o principal

pro ativo aromático e sávido, natural ou sintético, quimicamente definido.

Art. 20.º É proibida, aos flavorizantes, a adição:

- a) de corantes, exceto o caramelo;
- b) de substâncias de efeitos fisiológicos indeterminados;
- c) das seguintes substâncias:

Ácidos minerais; ácido cianídrico e seus derivados; ácido salicílico, seus sais e seus ésteres; ésteres de ácido nítrico; ésteres do ácido nítrico; brometo, cloreto e iodeto de etila; cloreto de etílico; álcool metílico; nitro benzeno; etileno glicol; di-etileno glicol; di-etileno glicol etil-éter; cumarina e outras substâncias prejudiciais à saúde.

Art. 21.º Nos alimentos contendo essência artificial ou flavorizante sintético será obrigatória a declaração: "Aromatizado artificialmente".

Art. 22.º Ficam sujeitos ao presente Decreto os produtos alimentícios importados.

Art. 23.º Os produtos alimentícios destinados à exportação poderão ser especialmente fabricados de acordo com as normas sobre aditivos do país a que se destinem, devendo, nestas circunstâncias, constar da rotulagem a declaração: "Produto destinado à exportação, não podendo ser vendido no território nacional".

Art. 24.º Constitui infração passível de sanções previstas na legislação em vigor fabricar, manter em depósito, expor à venda ou dar ao consumo produtos em desacordo com o presente Decreto.

Art. 25.º Fica instituída uma Comissão Permanente de Aditivos para Alimentos (C.P.A.A.), vinculada ao Ministério da Saúde e integrada por um (1) representante da Comissão Nacional de Alimentação, um (1) representante do Serviço de Inspeção de Produtos Agropecuários e Materiais Agrícolas, um (1) representante do Instituto de Fermentação, um (1) representante do Instituto Adolfo Lutz, um (1) representante do Instituto Dr. Francisco Albuquerque, um (1) representante do Laboratório Central de Controle de Drogas, Medicamentos e Alimentos, um (1) representante do Serviço Nacional de Fiscalização da Medicina e Farmácia e um (1) técnico em Bromatologia indicado pela Confederação Nacional da Indústria, sob a presidência do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Saúde.

Art. 26.º Competirá à C.P.A.A. a que se refere o artigo anterior:

- a) dispor sobre a forma do seu funcionamento;
- b) elaborar e rever a lista dos aditivos cuja adição direta ao alimento seja permitida, fixando os respectivos limites de tolerância e estabelecendo seus padrões de identidade e qualidade;
- c) elaborar e rever a lista dos "aditivos incidentais", fixando o respectivo limite de tolerância e estabelecendo, quando necessário, padrões de identidade e qualidade;
- d) encaminhar suas resoluções e deliberações diretamente para publicação nos órgãos oficiais.

§ 1.º As listas a que se refere este artigo poderão ser revistas por iniciativa da C.P.A.A. ou a requerimento da parte interessada.

§ 2.º A proposta de modificação, a que se refere o parágrafo anterior, será formulada na conformidade das normas aprovadas pela C.P.A.A.

§ 3.º As resoluções da C.P.A.A. serão publicadas nos órgãos oficiais, podendo delas ser dado conhecimento aos interessados mediante circulares.

§ 4.º As deliberações da C.P.A.A. produzirão efeito na data da sua publicação em órgão oficial, executados os casos em que a própria C.P.A.A. fixar prazo especial.

§ 5.º Caberá recurso de decisão da C.P.A.A. a ela endereçado e sobre o qual a mesma disporá na forma estabelecida em conformidade com a alínea "a" deste artigo.

Art. 27. A C.P.A.A. reunir-se-á no período de fevereiro a novembro de cada ano, ordinariamente na forma do artigo 29 e extraordinariamente quando convocada por seu presidente, por iniciativa própria ou a requerimento de mais de um terço de seus membros, 70

Art. 28. Caberá aos diretores das repartições indicadas no artigo 25 designar os respectivos representantes e seus suplentes.

Art. 29. A C.P.A.A. fica classificada na forma do Decreto n.º 55.090, de 28 de novembro de 1964, na Categoria B, com o máximo de 4 (quatro) sessões ordinárias mensais, correndo as despesas com o paga-

mento das gratificações aos respectivos membros à conta da dotação que couber, do Ministério da Saúde. de. 71

Art. 30. Ficam mantidos os aditivos constantes das Tabelas anexas aos Decretos ns. 50.040-61 e 691-62 com as alterações introduzidas nas Tabelas, que acompanham o presente Decreto, pela Comissão Permanente, instituída pelo art. 25 do Decreto n.º 50.040-61.

§ 1.º A C.P.A.A. poderá excluir qualquer dos aditivos anteriormente permitidos, incluir novos aditivos ou alterar os limites de adição anteriormente fixados, desde que nova concepção científica ou técnica contrarie convicção estabelecida quanto à sua inocuidade ou limites de tolerância.

§ 2.º As alterações a que se refere o parágrafo anterior deverão ser devidamente fundamentadas e o teor dessa fundamentação será levado ao conhecimento dos interessados.

Art. 31. A aplicação do presente Decreto incumbe em cada caso às autoridades sanitárias federais, estaduais ou municipais, que aplicarão as sanções decorrentes do seu não cumprimento, nos termos da legislação ordinária vigente.

Art. 32. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. Brasília, 26 de março de 1965, 144.º da Independência e 77.º da República.

II. CASTELLO BRANCO
Raymundo de Brito

70 e 71 Com a nova redação dada pelo Decreto n.º 57.573, de 4-1-66.

TABELA I

ADITIVOS INTENCIONAIS

ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %
Ácido isobutírico de enantiômeros (S.A.T.B)	Estabilizante	Bebidas não alcoólicas engarrafadas, à base de emulsão de óleos cítricos	0,05 no produto a ser consumido
Ácido adipico	Acidulante	Juás e produtos similares Geléias artificiais Pós para cobertura de bolos Pós para mingaus Pós para pudins Pós para refrescos artificiais Pós para sobremesas Pós para sorvetes Produtos de confeitaria Refrescos artificiais	1,00 0,20 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido
Ácido alginico Alginato de amônio Alginato de cálcio Alginato de potássio Alginato de sódio	Espesante	Creme de leite esterilizado Geléias artificiais Leites aromatizados Molhos Pós para mingaus Pós para pudins e para flans Pós para refrescos e refrescos Pós para sorvetes Recheio e revestimentos de produtos confeitados	0,50 1,00 1,00 1,00 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,01 0,50 0,20 0,20 0,20 0,20 0,03 0,03 0,03 0,10
Ácido ascórbico (D-Glucosascórbico e D-Galactosascórbico e seus sais)	Antioxidante	Sorvetes Cervejas Conservas de carne Farinhas Margarinas Óleos e gorduras Polpas e sucos de frutas Refrescos e refrigerantes Concentrados de frutas para refrigerantes	0,01 0,50 0,20 0,20 0,20 0,20 0,03 0,03 0,03 0,10
Ácido benzóico (benzoato de sódio)	Conservador	Conservas vegetais em meio láctico-ácido (exceto as que sejam submetidas à esterilização) Embalagens de queijo fundido Margarinas Molhos Refrigerantes Conlho (exclusivamente)	0,10 0,20 0,10 0,10 0,10 0,50
Ácido bórico	Conservador	Amargos e aperitivos Jelas e produtos similares Biscoitos Bombons Conservas de pescado Conservas vegetais (em meio láctico-ácido)	0,30 1,00 0,20 0,20 0,20 0,20
Ácido cítrico	Acidulante	Doces em massa Geléias artificiais Licopes artificiais Margarinas Pós para cobertura de bolos Pós para geléias artificiais Pós para mingaus Pós para pudins Pós para refrescos, emulsões e concentrados destinados à elaboração de refrescos e refrigerantes, com sabor de frutas cítricas Pós para sobremesas Pós para sorvetes Produtos de confeitaria Produtos de frutas Refrescos e refrigerantes Sorvetes Vinhos compostos Xaropes	0,20 0,20 0,20 0,10 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 1,00 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 1,00 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 no produto a ser consumido 0,20 0,20 0,20 0,50 0,20 no produto a ser consumido

ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %	ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %
		Recheios e revestimentos de biscoitos ou produtos similares	Sem limite			Pós para mingaus	Sem limite
		Recheios e revestimentos de produtos de confeitaria	Sem limite			Pós para pudins	Sem limite
		Refrigerantes e refrigerantes	Sem limite			Pós para refrescos	Sem limite
		Sorvetes	Sem limite			Pós para sobremesas	Sem limite
		Vinhos compostos	Sem limite			Pós para sorvetes	Sem limite
		Xaropes	Sem limite			Produtos de cacau	Sem limite
		Conservas de vegetais (em meio ácido-acético)	0,10			Produtos derivados da soja (diacetil)	Sem limite
Ésteres do ácido p-hidroxibenzoico	Conservador	Elaboração de emulsões à base de óleos essenciais	Sem limite			Refrigerantes e refrigerantes	Sem limite
Éster goma ou goma	Estabilizante	Pós para cobertura de bolos	0,50 no produto a ser consumido			Sorvetes	Sem limite
Fármaco de propileno glicol	Estabilizante	Pós para sobremesas	0,50 no produto a ser consumido			Vinhos compostos	Sem limite
		Recheios e revestimentos de produtos de confeitaria	0,20 no produto a ser consumido			Xaropes	Sem limite
		Sorvetes	5,00 no produto a ser consumido			Doce de leite	0,05
		Produto de panificação	0,75 sobre o peso da farinha utilizada			Emulsões à base de óleos cítricos	0,10
		Parinhas panificáveis submetidas à fermentação biológica	1,00 sobre o peso da farinha empregada			Leites concentrados	0,10 no produto a ser consumido
		Massas alimentícias	1,00 no produto a ser consumido			Queijo fundido	Regulamento da DIPOA (art. 011 § 2.º)
		Pós para mingaus	1,00 no produto a ser consumido			Pós para refrescos	2,50 no produto a ser consumido
		Pós para pudins	1,00 no produto a ser consumido			Refrescos	2,50
		Produtos de confeitaria	1,00 no produto a ser consumido			Sal de mesa	2,50
		Produtos formados que tiveram ação ou biológico	1,00 no produto a ser consumido			Biscoitos e similares	0,15
		Recheio e revestimentos de produtos de confeitaria	1,00 no produto a ser consumido			Emulsões à base de óleos cítricos	0,20
		Agar-agares compostos	Sem limite			Leite em pó instantâneo	0,20
		Biscoitos e produtos similares	Sem limite			Margarinas	0,50
		Bolos	Sem limite			Massas alimentícias	0,15
		Conservas vegetais	Sem limite			Óleos e gorduras	0,20
		Gelatinas	Sem limite			Pós para cobertura de bolos	0,10 no produto a ser consumido
		Jacoras	Sem limite			Pós para sobremesas	0,10 no produto a ser consumido
		Pós para bolos	Sem limite			Produtos de cacau	0,35
		Pós para cobertura de bolos	Sem limite			Produtos de confeitaria	0,15
		Pós para mingaus	Sem limite			Sorvetes	0,10
		Pós para pudins	Sem limite			Massas panificáveis, tratadas com fermento biológico	0,50 sobre o peso da farinha
		Pós para refrescos	Sem limite			Massas tratadas com fermento químico	1,00 sobre o peso da farinha
		Pós para sobremesas	Sem limite			Emulsões à base de óleos cítricos	0,01 no produto a ser consumido
		Produtos de cacau	Sem limite			Farinhas	0,01
		Produtos sujeitos a processo de defumação	Sem limite			Leite de eixo	0,01
		Recheios e revestimentos de produtos de confeitaria	Sem limite			Margarinas	0,01
		Refrigerantes e refrigerantes	Sem limite			Óleos e gorduras	0,01
		Sorvetes	Sem limite			Produtos de cacau	0,01
		Vinhos compostos	Sem limite			Balms e produtos similares	5,00
		Xaropes	Sem limite			Chocolates e bombons	5,00
		Sal de mesa	5 ppm (calculado como sal anidro)			Recheios e revestimentos de produtos de confeitaria	5,00
		Agar-agares compostos	Sem limite			Embutidos em geral, cozidos ou curados	0,50
		Alcázar	Sem limite			Produtos curados	0,50
		Biscoitos e produtos similares	Sem limite			Aromas	Sem limite
		Bolos	Sem limite			Gomas de mascar	0,50
		Bolões e pudins à base de leite	Sem limite			Pós para sorvetes	0,50 no produto a ser consumido
		Gorduras hidrogenadas para fins industriais (diacetil)	Sem limite			Sorvetes	0,50
		Leites aromatizados	Sem limite			Aromas	Sem limite
		Licores	Sem limite			Balms e gomas de mascar	0,50
		Margarinas (diacetil e acetilmetil-carbinol)	Sem limite			Emulsões à base de óleos cítricos	Sem limite
		Pós para bolos	Sem limite			Emulsões ou concentrados à base de óleos essenciais	Sem limite
		Pós para cobertura de bolos	Sem limite			Pós para sorvetes	0,50 no produto a ser consumido
						Sorvetes	0,50
						Aromas	Sem limite
						Emulsões ou concentrados à base de óleos essenciais	Sem limite
						Goma de mascar	0,50
						Leites aromatizados	0,50
						Pós para pudins e pós para flans	0,50

ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %	ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %
Goma guar	Espessante	Pós para sorvetes Aromas Creme de leite tipo Chantilly Emulsões ou concentrados à base de óleos essenciais Goma de mascar Leites aromatizados Pós para pudins e pós para flans Itens cremosos (cream cheese)	0,50 no produto a ser consumido Sem limite 0,30 Sem limite 0,50 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50			Gorduras vegetais emulsionadas em- pregadas em bebidas como sub- stituto para o leite ou o creme de leite (cobre a gordura) Molhos e coberturas para saladas Produtos de panificação	0,40 0,40 2,00
Goma guar	Estabilizante	Conservas alimentícias para uso in- fantil Ketchup Molhos preparados Mostarda de mesa Pós para sorvetes Sorvetes Coberturas para saladas Emulsões e preparados sólidos e li- quidos para refrigeração e refrigera- res à base de óleos essenciais de frutas cítricas Pós para pudins Recheios e cobertura de produtos de confeitaria	0,085 no produto a ser consumido 0,75 0,75 0,75 0,50 no produto a ser consumido 0,50 0,25 0,25 0,25 0,50 Sem limite Sem limite 0,50 0,50 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 0,50	Monolaurato de sorbi- tana	Agente de dia- perato	Esências naturais ou artificiais (co- mo agente dispersante)	20 partes para uma parte de essência
Goma xantana	Estabilizante	Coberturas para saladas Emulsões e preparados sólidos e li- quidos para refrigeração e refrigera- res à base de óleos essenciais de frutas cítricas Pós para pudins Recheios e cobertura de produtos de confeitaria	0,25 0,25 0,50 Sem limite	Monopolimitato de sor- bitana	Estabilizante	Bolos e misturas para bolos (sobre o peso seco) Coberturas pós para coberturas e recheios para bolos Concentrados para refrigerantes à base de essência e flavorizantes artificiais Cobertura e recheios de produtos de confeitaria e produtos de ra- cu Cobertura e recheio para bolos Goma de mascar Gorduras compostas Gorduras vegetais emulsionadas em- pregadas em bebidas como sub- stituto para o leite ou o creme de leite (sobre a gordura) Molhos e cobertura para saladas Produtos de panificação Pudins e pós para pudins à base de amido Sorvetes e gelados Geléias de moco (3% mínimo de proteína) Geléias de moco dietéticas (10% mínimo de proteína)	0,51 0,70 0,05 no produto a ser consumido 1,00 0,70 0,40 3,00 0,40 2,00 0,50 0,12 0,50 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,05 0,05 0,05 0,02 0,02 0,02 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,05 0,05 0,05 0,02 0,02 0,02 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50
Goma xantana (goma de alfarroba)	Espessante	Emulsões ou concentrados à base de óleos essenciais Goma de mascar Leites aromatizados Pós para pudins e pós para flans Pós para sorvetes Requisitos cremosos (cream cheese) Sorvetes Bolos e produtos similares Geléias artificiais Alimentos dietéticos Bolos e similares Bombons Chocolates Recheios e revestimentos de produ- tos de confeitaria	0,50 no produto a ser consumido 0,60 0,60 0,60 0,50 no produto a ser consumido 0,50 0,50 Sem limite Sem limite 2,40 2,40 2,40 2,40 2,40 2,40 5,00 no produto a ser consumido 0,60 0,60 0,60 2,00 2,00 0,50 0,10 no produto a ser consumido 1,00 5,00 5,00 0,10 0,61 0,70 0,70 1,00 0,05 no produto a ser consumido 0,30 0,40 3,00	Musgo irlandês cara- gena	Espessante Estabilizante	Leites aromatizados Pós para cobertura de bolos Pós para mingaus Pós para pudins e pós para flans Pós para refrescos Pós para sobremesa Pós para sorvetes Sorvetes Conservas de carne e de pescado Carnes curadas, defumadas, inclu- sive aves (exceto sarque) Pescado curado, defumado Queijos (3) Conservas de carnes e de pescado Carnes curadas, defumadas, inclu- sive aves (exceto sarque) Pescado curado, defumado Queijos (3) Conservas de carnes e de pescado Carnes curadas, defumadas, inclu- sive aves (exceto sarque) Pescado curado, defumado Polifosfatos Polimorbato 80	0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,01 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,05 0,05 0,05 0,02 0,02 0,02 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,05 0,05 0,05 0,02 0,02 0,02 0,50 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50 no produto a ser consumido 0,50
Lactato de sódio	Umectante	Requisitos cremosos (cream cheese) Sorvetes Bolos e produtos similares Geléias artificiais Alimentos dietéticos Bolos e similares Bombons Chocolates Recheios e revestimentos de produ- tos de confeitaria	0,50 no produto a ser consumido 0,60 0,60 0,60 0,50 no produto a ser consumido 0,50 0,50 Sem limite Sem limite 2,40 2,40 2,40 2,40 2,40 2,40 5,00 no produto a ser consumido 0,60 0,60 0,60 2,00 2,00 0,50 0,10 no produto a ser consumido 1,00 5,00 5,00 0,10 0,61 0,70 0,70 1,00 0,05 no produto a ser consumido 0,30 0,40 3,00				
Mono e diglicéridos (1)	Espessante Estabilizante	Emulsões à base de óleos cítricos Creme de leite tipo Chantilly Goma de mascar Gorduras (compostas) Margarinas Pós para sorvetes Produtos de cacau Recheios de biscoitos e produtos si- miliares Recheios e revestimentos de produ- tos de confeitaria Sorvetes	0,50 no produto a ser consumido 0,60 0,60 0,60 2,00 2,00 0,50 0,10 no produto a ser consumido 1,00 5,00 5,00 0,10 0,61 0,70 0,70 1,00 0,05 no produto a ser consumido 0,30 0,40 3,00				
Monopolimitato de sor- bitana	Estabilizante	Bolo e mistura para bolos (sobre o peso seco) Coberturas pós para cobertura e re- cheios para bolos Coberturas e recheios para bolos Cobertura e recheios de produtos de confeitaria e produtos de cacau Concentrado para refrigerantes à base de essência e flavorizantes artificiais Creme de leite "Chantilly" Goma de mascar Gorduras compostas	0,61 0,70 0,70 1,00 0,05 no produto a ser consumido 0,30 0,40 3,00				

ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %
Polisorbato 65	Estabilizante	Concentrado para refrigerantes à base de essência e flavorizantes sintéticos	0,50 no produto a ser consumido
		Gorduras compostas	1,00
		Molhos e coberturas para saladas	0,40
		Óleos essenciais (como agente dispersante)	0,50
		Óleos e gorduras empregados em produtos dietéticos	0,36 g/liga
		Pudins e pós para pudins à base de amido	0,10
		Sobremesas de gelatina (sobre peso seco)	0,082
		Sorvetes e gelados	0,10
		Bolos e mistura para bolos (sobre peso seco)	0,32
		Coberturas pós para coberturas e recheios para bolos	0,32
Polisorbato 60	Estabilizante Agente de dispersão	Cobertura e recheio para bolos	0,32
		Cobertura e recheio de produtos de confeitaria e produtos de cacau	0,50
		Gorduras vegetais emulsionadas empregadas em bebidas como substituto para o leite e o creme de leite (sobre a gordura)	0,40
		Molhos e coberturas para saladas	0,40
		Pudins e pós para pudins à base de amido	0,10
		Sorvetes e gelados	0,10
		Bolos e mistura para bolos (sobre peso seco)	0,40
		Coberturas pós para cobertura e recheios para bolos	0,40
		Cobertura e recheio para bolos	0,40
		Cobertura e recheio de produtos de confeitaria e produtos de cacau	0,50
Polisorbato 40	Estabilizante	Concentrados para refrigerantes à base de essências artificiais e flavorizantes sintéticos	0,05 no produto a ser consumido
		Creme de leite tipo Chantilly	0,30
		Goma de mascar	0,10
		Gorduras compostas	0,50
		Gorduras vegetais emulsionadas empregadas em bebidas como substituto para o leite e o creme de leite (sobre a gordura)	0,40
		Molhos e coberturas para saladas	0,40
		Produtos de panificação	0,24
		Produtos usados no preparo de bebidas alcoólicas por mistura (como estabilizante de espuma)	4,50
		Pudins e pós para pudins à base de amido	0,50
		Sobremesas de gelatina (sobre peso seco)	0,01
Polisorbato 20	Agente de dispersão	Sorvetes e gelados	0,08
		Bolos e mistura para bolos (sobre peso seco)	0,40
		Óleos essenciais	0,002

ADITIVOS	AÇÃO	ALIMENTOS EM QUE PODEM SER TOLERADOS	LIMITE MÁXIMO %
Propileno Glicol	Umectante	Doces	5,00
		Produtos de cacau	1,40
		Produtos de carne	0,004
		Recheios e coberturas para bolos	0,80
		Refrescos e pós para refrescos	0,07
		Chocolate	0,20
		Conservas vegetais	0,20
		Extrato de malte	0,40
		Farinhas	0,20
		Produtos de confeitaria	0,20
Resina de guaiaco	Antioxidante	Queijos	0,20
		Margarinas	0,10
		Óleos e gorduras	0,10
		Emulsões à base de óleos citrícos	0,10 no produto a ser consumido
		Produtos dietéticos	0,05
		Sal de mesa	1,00
		Balas e produtos similares	5,00
		Produtos dietéticos	10,00
		Recheios e revestimentos de produtos de confeitaria	5,00
		Queijo fundido	Regulamento da DIPOA (art. 611 § 2.º)
Sacarina ou sacarina sódica	Edulcorante	Óleos	0,02 sobre o peso do óleo
		Gorduras	0,02 sobre o peso da gordura
		Óleos essenciais	0,02 sobre o peso dos óleos essenciais
		Alimentos contendo gordura e óleos essenciais	0,02 sobre o teor de gordura e/ou óleos essenciais do alimento
		Emulsões à base de óleos citrícos	0,03 no produto a ser consumido
		Farinhas	0,03
		Leite de coco	0,03
		Margarinas	0,03
		Óleos e gorduras	0,03
		Bolos e mistura para bolos (sobre peso seco)	0,61
Tartarato de sódio	Estabilizante	Cobertura e recheio para bolos	0,70
		Cobertura e recheio de produtos de confeitaria e produtos de cacau	1,00
		Goma de mascar	0,40
		Gorduras compostas	0,50
		Gorduras vegetais emulsionadas empregadas em bebidas como substituto para o leite ou o creme de leite (sobre a gordura)	0,40
		Molhos e coberturas para saladas	0,40
		Pudins e pós para pudins à base de amido	0,50
		Produtos de panificação	2,00
		Sorvetes e gelados	0,12
Tocoferóis	Antioxidante	Emulsões à base de óleos citrícos	0,03 no produto a ser consumido
		Farinhas	0,03
		Leite de coco	0,03
		Margarinas	0,03
		Óleos e gorduras	0,03
		Bolos e mistura para bolos (sobre peso seco)	0,61
		Cobertura e recheio para bolos	0,70
		Cobertura e recheio de produtos de confeitaria e produtos de cacau	1,00
		Goma de mascar	0,40
		Gorduras compostas	0,50

(1) De ácidos graxos provenientes de gorduras comestíveis.

(2) No produto a ser consumido não poderá permanecer mais de 0,02% de NITRITO, expresso em NITRITO DE SÓDIO.

(3) O teor de NITRATO de POTÁSSIO ou de SÓDIO deverá ser calculado sobre a quantidade de leite utilizado na obtenção dos queijos, só podendo ser empregado nos seguintes tipos: EDAM ou RENO, GOU-DA, PRATO e suas variedades, CACCIACAVALLIO, LINDBERGER, TILSITER.

Note: A expressão "sem limite" significa a quantidade estritamente necessária a obtenção do efeito desejado.

ÍNDICE DE PUREZA DOS CORANTES

LIMITE MÁXIMO DE IMPUREZAS INORGÂNICAS

Arsênio (em As)	1 p.p.m.
Chumbo (em Pb)	10 p.p.m.
Cobre (em Cu)	20 p.p.m.
Estanho (em Sn)	250 p.p.m.
Zinco (em Zn)	50 p.p.m.

TABELA V

CÓDIGO PARA ROTULAGEM

ACIDULANTE	
Ácido adípico	II. I
Ácido cítrico	II. II
Ácido fósfórico	II. III
Ácido fumárico	II. IV
Ácido glicónico	II. V
Ácido glicólico	II. VI
Ácido láctico	II. VII
Ácido málico	II. VIII
Ácido tartárico	II. IX
Glucosa delta lactona	II. X

ANTIOXIDANTE

Ácido ascórbico	A. I
Ácido cítrico	A. II
Ácido fósfórico	A. III
Ácido nordihidroguaiarético	A. IV
Butil-hidroxianisol (BHA)	A. V
Butil-hidrotolueno (BHT)	A. VI
Citrato de monoisopropila	A. VII
Fosfolipídios (lecitina)	A. VIII
Galato de propila ou de dodecila ou de octila	A. IX
Resina de guaiaco	A. X
Tocoferóis	A. XI
Etileno-diamino-tetracetato de cálcio e dissódico (EDTA)	A. XII
Citrato de monoglicerídeo	A. XIII
Tertio butil hidroquinona (TBHQ)-obrigatória a declaração por extenso.	A. XIII

(*) — Especificações:

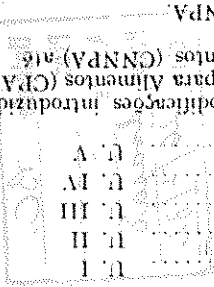
a) Soma de matéria volátil (a 135°C), cloretos e sulfatos (calculados como sais de sódio)-máximo: 14%	
b) Matéria insolúvel em água — máximo: 0,2%	
c) Corantes substituídos de alta sulfonagem (como sais de sódio) — máximo: 1%	
d) Sal dissódico do ácido 6-hidroxi-3-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonoxi)-2-naftalenossulfonico-máximo: 1%	
e) Sal sódico do ácido 6-hidroxi-2-naftalenossulfonico (sal de Schaeffer) — máximo: 0,3%	
f) Ácido 4-amino-3-metoxi-0-tolueno-sulfonico-máximo: 0,2%	
g) Sal dissódico do ácido 6,6'-oxibis-2-naftalenos sulfonico — máximo: 1%	
h) Chumbo (como Pb) — máximo: 10ppm	
i) Arsênio (como As) — máximo: 1 ppm	
j) Corante total — mínimo: 85%	

CORANTE	NOME CIENTIFICO	COLOR INDEX (1956)	SUBSTÂNCIAS VOLÁTEIS A 135°C	EXTRATO PETRÓLEO	CLARETO E SULFATO DE SÓDIO	MISTURA DE ÓXIDOS	CORANTES SUBSTITUÍDOS	CORANTE PURO	Limite Máximo %	Limite Mínimo %
									Vermelho 40(*)	Sal trissódico
Azul Brillante	Sal dissódico do ácido 6-hidroxi-3-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonoxi)-2-naftalenossulfonico	42 090	10,0	0,2	5,0	1,0	—	1,5	85,0	—

AG. III	Goma arábica
AG. IV	Óleo vegetal bromado
AG. V	Citrato de cálcio
AG. VI	Ferrocianeto de sódio
AG. VII	Alumínio sulfato de sódio
AG. VIII	Dióxido de silício
AROMATIZANTE-FLAVORIZANTE	
F. I	Essências naturais
F. II	Essências artificiais
F. III	Extrato vegetal aromático
F. IV	Flavorizante quimicamente definido
CONSERVADOR	
P. I	Ácido benzóico
P. II	Ácido bórico
P. III	Ésteres do ácido p-hidroxibenzoico
P. IV	Ácido sórbico
P. V	Dióxido de enxofre e derivados
P. VI	Antibióticos: oxitetraciclina e cloroetraciclina
P. VII	Nitatos
P. VIII	Nitritos
P. IX	Propionatos
P. XI	Ácido dehidroacético (dehidroacetato de sódio)
CORANTE	
G. I	Corantes naturais
G. II	Corantes artificiais
ESPESSSANTE	
EP. I	Amidos
EP. II	Alginatos
EP. III	Carboximetilcelulose sódica
EP. IV	Goma arábica
EP. V	Goma carina
EP. VI	Goma guar
EP. VII	Goma jatá
EP. VIII	Alto e diglicéridos
EP. IX	Musgo irlandês (carragena)
EP. X	Celulose microcristalina
EP. XI	Celulose microcristalina

ET. I	Goma arábica
ET. II	Mono e diglicéridos
ET. III	Polifosfatos
ET. IV	Óleo vegetal bromado
ET. V	Citrato de sódio
ET. VI	Lactato de sódio
ET. VII	Lactato de cálcio
ET. VIII	Estereol 2-lactil lactato de sódio
ET. IX	Estereol 2-lactil lactato de cálcio
ET. X	Agentes tamponantes
ET. XI	Monopalmítico de sorbitana
ET. XII	Monosteárico de sorbitana
ET. XIII	Tristeárico de sorbitana
ET. XIV	Polisorbato 60
ET. XV	Polisorbato 65
ET. XVI	Polisorbato 80
ET. XVII	Polisorbato 20
ET. XVIII	Polisorbato 40
ET. XIX	Éster gum ou goma éster
ET. XX	Celulose microcristalina
ET. XXI	Goma guar
ET. XXII	Acetato isobutirato de sacarose (SAIB)
ET. XXIII	Estearato de polioxetileno glicol
ET. XXIV	Fumarato de estearila e sódio
ET. XXV	Diacetil de tartarato de mono e diglicéridos
ET. XXVI	Alginato de propileno glicol
ET. XXVII	Goma xantana
ET. XXVIII	Posfato dissódico
ET. XXIX	Tartarato de sódio
EDULCORANTE	
D. I	Sacarina
UMBECTANTE	
U. I	Glicerol
U. II	Sorbitol
U. III	Diocil sulfossuccinato de sódio
U. IV	Propileno glicol
U. V	Lactato de sódio

As tabelas foram atualizadas com a incorporação das modificações introduzidas por Resoluções da ex-lta Comissão Permanente de Aditivos para Alimentos (CPAA) e da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNPAA) nºs 31-12-73.



As presentes tabelas estão sob revisão permanente da CENPA.