

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**A Geração de Energia Elétrica em um Modelo
de Desenvolvimento Endógeno para as
Comunidades Isoladas do Interior do Estado do
Amazonas**

Autor: André Frazão Teixeira
Orientadora: Carla Kazue Nakao Cavaliero

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS**

A Geração de Energia Elétrica em um Modelo de Desenvolvimento Endógeno para as Comunidades Isoladas do Interior do Estado do Amazonas

Autor: André Frazão Teixeira

Orientadora: Carla Kazue Nakao Cavaliero

Curso: Planejamento de Sistemas Energéticos.

Dissertação de mestrado acadêmico apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Campinas, 2006
SP – Brasil

UNIDADE BC
 Nº CHAMADA: T12UNI CAM
T235 g
 V. Ed. 1
 TOMBO BCI 72009
 PROC. 16.145-07
 C ☐ D ☒
 PREÇO 1100
 DATA 18/04/07
 BIB-ID 407511

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
 BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

T235g Teixeira, André Frazão
 A geração de energia elétrica em um modelo de desenvolvimento endógeno para as comunidades isoladas do interior do estado do Amazonas / André Frazão Teixeira. --Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador: Carla Kazue Nakao Cavaliero
 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Energia elétrica. 2. Energia - Planejamento. 3. Comunidade - Desenvolvimento - Pesquisa. 4. Desenvolvimento energético - Amazônia. 5. Desenvolvimento econômico - Amazônia. I. Cavaliero, Carla Kazue Nakao. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

Titulo em Inglês: Electric energy generation in an endogenous development model for the inner Amazon state

Palavras-chave em Inglês: Electric energy, Development, Isolated communities, Amazonas state

Titulação: Mestre em Planejamento de Sistemas Enegeticos

Banca examinadora: Ennio Peres da Silva e André Tosi Furtado

Data da defesa: 17/02/2006

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

A Geração de Energia Elétrica em um Modelo de Desenvolvimento Endógeno para as Comunidades Isoladas do Interior do Estado do Amazonas

Autor: André Frazão Teixeira
Orientadora: Carla Kazue Nakao Cavaliero

Prof. Dra. Carla Kazue Nakao Cavaliero
Instituição: FEM/UNICAMP

Prof. Dr. Ennio Peres da Silva
Instituição: IFGW/UNICAMP

Prof. Dr. André Tosi Furtado
Instituição: IG/UNICAMP

Campinas, 17 de fevereiro de 2006

Dedicatória:

Dedico este trabalho àqueles que sempre me deram apoio, incentivo e amor em todos os momentos e especialmente durante o desenvolvimento deste trabalho. São eles:

Meus pais Ademar Raimundo Mauro Teixeira e Ana Frazão Teixeira;
meus irmãos Giséle Frazão Teixeira e Amauri Frazão Teixeira;
meu sobrinho Gian Souza Mauro Teixeira e,
minha professora e orientadora Doutora Carla Kazue Nakao Cavaliero

Muito Obrigado

Agradecimentos

Este trabalho não poderia ser terminado sem a ajuda de diversas pessoas às quais presto minha homenagem:

Aos meus pais, Ana Frazão Teixeira e Ademar Raimundo Mauro Teixeira pelo incentivo em todos os momentos da minha vida.

A minha orientadora, que me mostrou os caminhos a serem seguidos sempre de forma cordial e amistosa. Os pontos de vista e eventuais erros contidos nesta dissertação são de minha responsabilidade, visto que sempre foi me dado liberdade para tomar quaisquer decisões.

A todos os professores do departamento, que ajudaram de forma direta e indireta na conclusão deste trabalho.

A Universidade Estadual de Campinas

A CAPES pela bolsa concedida

Ao professor Paulo Felizola pelo estímulo inicial para esta jornada

Aos professores Doutores Ennio Peres da Silva e André Tosi Furtado pelas produtivas observações dadas durante minha qualificação

Aos professores Doutores Rubem Souza e Carlos Figueiredo pelo apoio e informações concedidas durante meu curso

Aos colegas do Laboratório de Hidrogênio Daniel Gabriel, Cristiane Peres Bergamini, Fernando Apolinário, Cristiano da Silva Pinto

Aos colegas de curso e de vida André Flávio, Fabiana Karla Varella, Kamyla Borges da Cunha, Alexandra Salles, Elen Jane de Abreu Paiva

Aos colegas que tive o prazer de conhecer durante minha estadia em Campinas:
Ivan Rodolfo Duran Cruz Perez, Rodrigo Grassi Martins, Bruno Albertini, Ana Cristina, Edmar
Filho.

Preservação é diferente de conservação. Preservar é deixar como está. Conservação é utilizar sem destruir. E eu prefiro a conservação com inclusão, acredito piamente no uso não-destrutivo do patrimônio natural, de modo a gerar trabalho e renda sem deteriorá-lo.

Berta Becker

Resumo

Teixeira, André Frazão, *A Geração de Energia Elétrica em um Modelo de Desenvolvimento Endógeno para as Comunidades Isoladas do Interior do Estado do Amazonas*, Campinas,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2005. 92 p. Dissertação (Mestrado)

Neste trabalho procurou-se enquadrar a geração de energia elétrica para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas em um contexto de desenvolvimento endógeno. Para isso, inicialmente explicou-se quais as características dos modelos de desenvolvimento adotados para o mesmo Estado, evidenciando as conseqüências socioeconômicas na atualidade para o interior do Amazonas. Logo após mostrou-se as características atuais socioeconômicas e energéticas do interior do Estado em questão, evidenciando a estagnação econômica e a exclusão energética destas comunidades, mostrando ainda as potencialidades regionais possivelmente aproveitáveis e o potencial energético local. Desta forma, propõe-se um desenvolvimento regional local, com a inclusão da geração de energia elétrica para estas comunidades em um contexto de desenvolvimento, e não de forma isolada como proposto pelo programa de eletrificação do Governo Federal “Luz Para Todos”.

Palavras Chave

Energia Elétrica, Desenvolvimento, Comunidades Isoladas, Amazonas.

Abstract

Teixeira, André Frazão, *A Geração de Energia Elétrica em um Modelo de Desenvolvimento Endógeno para as Comunidades Isoladas do Interior do Estado do Amazonas*, Campinas,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2005. 92 p. Dissertação (Mestrado)

This work was developed to fit the generation of electric energy for the isolated communities of the interior of the Amazonas State in a context of endogenous development. Initially, the characteristics of the adopted models of development for the Amazonas State were explained with a focus on the social and economic consequences for the interior of Amazonas. The next step was to reveal the actual social, economic and energy characteristics of the interior of the State in question, revealing the economic stagnation and energy exclusion of these communities. The regional potentialities and the local energy potential were also taken into consideration. Based on the research mentioned above, a regional development is proposed, with the inclusion of the generation of electric energy for these communities in a context of development, rather than the isolated form proposed in the federal government electrification program of "Luz Para Todos" (Light For All).

Key Words

Electric energy, development, isolated communities, Amazonas State.

Índice

Lista de Tabelas.....	xiii
Lista de Gráficos	xiv
Lista de Figuras	xv
Capítulo 1 Introdução.....	1
1.1 Energia e desenvolvimento	2
1.2 O Interior do Estado do Amazonas: energia elétrica e desenvolvimento	5
1.3 Objetivos	10
1.3.1 Geral	10
1.3.2 Específicos	10
1.4 Estrutura do Trabalho.....	10
Capítulo 2 O crescimento e o desenvolvimento sócio-econômico do Estado do Amazonas: políticas e modelos de desenvolvimento implantados	12
2.1 Crescimento & desenvolvimento	13
2.1.2 Visão atual.....	16
2.2 O desenvolvimento brasileiro.....	19
2.3 Os planos econômicos e de desenvolvimento propostos para a Amazônia.	20
2.3.1 A Zona Franca de Manaus e os atuais planos para o desenvolvimento do Estado do Amazonas	21
2.4 Consequências sócio-econômicas para o Estado do Amazonas.....	23
2.5 Conclusão	26
Capítulo 3 Comunidades isoladas & desenvolvimento endógeno: o conceito e as características	27

3.1 O paradigma e as raízes do desenvolvimento endógeno.....	29
3.2 Os mecanismos do modelo de desenvolvimento endógeno.	33
3.2.1 Redes para o desenvolvimento.....	33
3.2.2 Tecnologia e pesquisa para o desenvolvimento: o uso da inovação	36
3.2.3 Cultura e sociedade: a cidade e o entorno como espaço para o desenvolvimento.	37
3.3 Políticas de desenvolvimento endógeno e suas aplicações práticas.....	39
3.3.1 Políticas governamentais: visão estadual	39
3.3.2 Políticas para infra-estrutura	40
3.3.3 Outras políticas relevantes	41
3.4 Conclusão	42
 Capítulo 4 Características socioeconômicas e o modelo de geração de energia elétrica no Estado do Amazonas.	44
4.1 Características socioeconômicas	44
4.1.2 Características do Estado do Amazonas relativas ao Índice de Desenvolvimento Humano	47
4.2 Características do modelo de geração de energia elétrica do Estado do Amazonas.	50
4.2.1 Mercados de energia elétrica dos Sistemas Isolados do Estado do Amazonas	51
4.2.2. A Conta de Consumo de Combustíveis – CCC: histórico e caracterização.....	54
4.3 A energia no interior do Estado do Amazonas.....	55
4.4 O atual quadro de desenvolvimento do interior	58
4.5 Potencial energético	60
4.6 Conclusão	64
 Capítulo 5 A geração de energia elétrica em um modelo de desenvolvimento endógeno: possíveis soluções para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas.	66
5.1. Pré-requisitos: organização, intercâmbio e redes.....	67
5.2 Critérios para a seleção de tecnologias de geração de energia elétrica.	70
5.3 Cadeias produtivas, geração de energia elétrica e geração de renda.....	71
5.4 Investimentos: a infra-estrutura e o problema da geração de energia elétrica	74
5.5 Comunidades isoladas & empresas	77
5.7 Conclusão	78

Capítulo 6 Conclusões e sugestões para Próximos Trabalhos	81
Referências Bibliográficas	86

Lista de Tabelas

Tabela 4. 1 Produção e área por período (2005) e produto	46
Tabela 4. 2 Pessoal ocupado por grupo de atividade econômica (1996).	47
Tabela 4. 3 Estrutura de consumo no Sistema Manaus - 2002/2003.	53
Tabela 4. 4 Estrutura do consumo no Sistema CEAM – 2002.....	58

Lista de Gráficos

Gráfico 4. 1 Acesso aos Bens e Serviços Básicos.....	48
Gráfico 4. 2 Acesso ao Ensino em 2000.	49
Gráfico 4. 3 Atendimento Qualificado de Serviços Prioritários.	50
Gráfico 4. 4 Potência Instalada do Sistema Manaus (2003).	53

Lista de Figuras

Figura 5. 1 Diagrama ideal das relações entre os atores envolvidos em um processo de desenvolvimento endógeno.	69
Figura 5. 2 Diagrama mostrando os investimentos na geração de energia elétrica separadamente.	75
Figura 5. 3 Diagrama de investimentos em cadeia.....	76

Capítulo 1

Introdução

O conceito de desenvolvimento socioeconômico sempre foi discutido pela sociedade durante o século passado, principalmente após a adoção da divisão socioeconômica entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. No final do século a atenção mundial com a poluição do meio ambiente e a escassez dos recursos naturais utilizados para sustentar a forma de desenvolvimento adotada aumentou, e a preocupação com alternativas limpas e abundantes ganhou evidência.

A geração de energia é peça central nesta preocupação, já que a maior parte das nações utiliza como principal fonte primária de energia o petróleo, um grande poluente e com as reservas cada vez mais escassas¹.

Para os países em desenvolvimento esta questão está intimamente ligada ao processo de desenvolvimento, já que devido à problemática do uso do petróleo, torna-se importante promover outras fontes de recursos, preferencialmente renováveis e não-poluentes, buscando o desenvolvimento sustentável. Atenção especial é dada ainda para regiões de floresta, importantes reservas naturais, como a Região Amazônica, onde está situada a totalidade do Estado do Amazonas.

¹ Embora hoje em dia já se saiba que algumas reservas de petróleo voltaram a produzir, o alto consumo mundial continua diminuindo o período de disponibilidade deste recurso.

Esta relação entre energia e desenvolvimento no interior do Estado do Amazonas é o tema central do trabalho.

1.1 Energia e Desenvolvimento

A energia, como infra-estrutura, é indispensável para o desenvolvimento. A maioria dos autores que discute o assunto assume como responsabilidade do governo investimentos em infra-estrutura básica e esta como requisito básico para o desenvolvimento². “O papel do Estado é assegurar investimentos numa ampla variedade de empreendimentos, que se consideram necessários para garantir o bom êxito das empresas” (Hirschman, 1958). O investimento inicial do governo em infra-estrutura seria para dar condições básicas para o desenvolvimento socioeconômico. O papel do Estado seria conter as desigualdades regionais, como comenta Hirschman:

A alocação regional dos investimentos públicos [em infra-estrutura] é a maneira mais óbvia pela qual a política econômica influencia as taxas de crescimento das diversas regiões de um país. Podem-se divisar três padrões principais de alocação: dispersão, concentração em áreas de crescimento e tentativas de promoção do desenvolvimento de áreas atrasadas (Hirschman, 1958).

Nurkse (1957) dizia que a responsabilidade do governo em investir em infra-estrutura se devia ao fato de que:

A lei de Say não é válida no sentido de que o produto de qualquer indústria em separado e recentemente estabelecida possa criar sua própria demanda. Se não ocorre nada no resto da economia de modo a aumentar a produtividade e, conseqüentemente, o poder aquisitivo é provável que o mercado a ser investido mostre-se deficiente.

Torna-se responsabilidade do Estado anular o que Myrdal (1968) chamou de *efeitos regressivos*, que seriam efeitos que esvaziavam as economias menos desenvolvidas, tornando estas decadentes. O Estado seria o responsável para promoção dos *efeitos propulsores*, que seriam efeitos que trariam progresso para novas regiões, criando nestas regiões pólos de desenvolvimento de acordo com diferentes níveis de desenvolvimento regional.

² Outra corrente de economistas trata como dever do mercado balizar os investimentos totais da sociedade. Estes seguem o pensamento neoclássico, que descarta a intervenção do Estado na economia.

Assim, o Estado é tido como o centro racionalizador da economia, com a tarefa de promover a necessária infra-estrutura para a expansão industrial e a canalização dos recursos nacionais para as novas atividades prioritárias. E neste contexto encontram-se os serviços de energia elétrica.

Os Estados Unidos foi o primeiro país a ter uma rede elétrica de distribuição de energia, construída em 1878 por Tomas Edison. Tal invenção, inicialmente não aceita no setor industrial, mais tarde foi adotada por todas as indústrias americanas e européias, onde a eletricidade começou a ser distribuída em redes em Londres (1881) e em Paris (1882).

A viabilidade econômica do sistema de Tomas Edison, em relação aos custos do carvão, era muito grande, principalmente com as redes de distribuição, o que colaborou para que as empresas inglesas e principalmente americanas tivessem grande vantagem em relação à dos demais países.

A eletrificação em países como os Estados Unidos e o Japão promoveu grandemente o desenvolvimento de indústrias dependentes da eletricidade, tais como as eletroquímicas e algumas de refinação, assim como as indústrias de soda, carburetos e sulfato de amônia, no setor químico. A energia das centrais hidroelétricas foi utilizada pelas fábricas eletroquímicas, fornos elétricos de produção de aço e fábricas de aço especial, tornando-se assim força motora da industrialização química e pesada. Isto ajudou a criar cinturões industriais com uma classe trabalhadora permanente, e mais tarde contribuiu para o aumento do emprego estável e permanente.

Desta forma desenhou-se o desenvolvimento baseado no grande consumo energético, ou o “desenvolvimento energo-intensivo”, que perdurou até o final da década de 1970. Um grande marco para a mudança nesta situação foi o primeiro choque do petróleo, em 1973. Esta mudança pode ser conferida pela *Elasticidade Renda da Energia*, com a seguinte fórmula, que mede a variação do consumo energético (CE) pela variação do produto interno bruto (PIB).

$$\text{Elasticidade} \quad \frac{\text{CE}}{\text{PIB}} \quad = \quad \frac{\frac{\Delta \text{CE}}{\text{CE}}}{\frac{\Delta \text{PIB}}{\text{PIB}}}$$

O primeiro choque do petróleo marcou a queda da elasticidade renda da energia para os países desenvolvidos, através de um aumento da eficiência energética e de mudanças na estrutura produtiva, além da emergência de uma nova trajetória, desta vez intensiva em tecnologia (Goldemberg, 1998).

Já os países em desenvolvimento seguiram uma trajetória oposta da mesma elasticidade, baseada na manutenção da dinâmica do desenvolvimento e nas condições favoráveis para o financiamento externo. O Brasil seguiu esta mesma tendência, especialmente no desenvolvimento do setor elétrico. Tal processo pode ser dividido em cinco fases³: primórdios, de 1879 a 1889, com a criação de pequenas indústrias termelétricas e hidrelétricas com influência local e quase sempre destinadas à eletrificação pública ou a linhas de bonde; a fase de implantação, de 1903 a 1927, caracterizada pela chegada de capitais canadenses⁴ e americanos⁵ e a entrada em operação de grandes hidrelétricas e termelétricas.

A fase de consolidação, de 1927 a 1973, registra os primeiros movimentos para a criação de “um modelo de atuação baseado na interligação e na operação centralizada” (Machado e Souza, 2002), dando início à interligação energética Sul-Sudeste, que mais tarde atingiria o Centro-Oeste e o Nordeste, incluindo parte do Pará. Em seguida a fase de estatização, de 1973 a meados da década de 1990, no qual foram criados os organismos responsáveis pela geração e distribuição de energia no país e onde foi construída a primeira grande usina hidrelétrica da Amazônia (Tucuruí, no Estado do Pará). Por último a fase de privatização, caracterizada por uma reformulação das políticas energéticas vigentes e privatização de diversas geradoras e distribuidoras de energia em todo o país. Essa fase também marcou a criação da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica – para cuidar da regulamentação do mercado de energia elétrica e do ONS – Operador Nacional do Sistema, em substituição aos antigos Grupos Coordenadores, para operar o sistema interligado nacional.

³ C.f. MACHADO e SOUZA (2002)

⁴ Brazilian Traction, Light and Power Company.

⁵ American & Foreign Power Company

O Sistema Interligado Nacional foi um grande avanço na geração e transmissão de energia no Brasil, proporcionando um sistema de mais de 90% baseado na energia hidroelétrica e contribuindo decisivamente para o crescimento da indústria nacional (Branco *et al*, 2002).

Afora o Sistema Interligado Nacional estão os Sistemas Isolados da Região Amazônica, englobando os estados da Região Norte, exceto grande parte do Pará e Tocantins. Estes sistemas são caracterizados por um abastecimento hidrotérmico nas capitais dos estados e térmico nos interiores.

No entanto, a crise de energia elétrica de 2001 mostrou também as deficiências do Sistema Interligado. A falta de investimentos no setor e a excessiva estiagem fez com que os reservatórios atingissem níveis muito baixos, levando ao perigo eminente de um racionamento, na época chamado de apagão. Viu-se que as linhas de transmissão eram um gargalo para o setor e que precisariam ser ampliadas. Além disso, a crise no sistema energético também mostrou que o governo pagou caro pela ausência de investimentos na ampliação da matriz energética do país durante toda a década de noventa. Afinal o sistema hidroelétrico previa esse tipo de estiagem e possui reservatórios para até cinco anos em caso de emergência. O resultado foi a tomada de medidas que reduzissem o consumo, como bônus para quem reduzisse sua conta residencial e multa para quem ultrapassasse o limite permitido (*op. cit*).

O saldo desta crise foi pesado para a economia, principalmente para o setor industrial, que teve que reduzir suas expectativas de crescimento devido à falta de energia, mas acabou afetando a todos já que, com o setor industrial em crise, a taxa de desemprego aumentou e a renda diminuiu. Ou seja, a energia pode levar ao desenvolvimento econômico, mas a falta desta pode atrasar o desenvolvimento de uma região ou país e levá-lo a uma crise (Murgel Branco, 2002).

1.2 O Interior do Estado do Amazonas: Energia Elétrica e Desenvolvimento

O Estado do Amazonas, por estar localizado na maior floresta tropical do mundo, possui muitas riquezas naturais, com uma variada fauna e flora que constituem diversos ecossistemas só encontrados na região.

Com aproximadamente 50% da população do Amazonas, Manaus é a capital e uma das cidades com maior concentração da população total do estado, o que gera problemas diversos, como o surgimento de favelas, aumento da criminalidade, além de problemas de infra-estrutura como a falta de água encanada e de rede de esgoto, especialmente nos bairros mais distantes. De forma oposta, o interior do estado foi se esvaziando nos últimos 60 anos, possuindo em 1940 uma população equivalente a pouco menos de 82% da população total e que hoje responde por apenas 50% (IBGE, 2000).

A própria forma de organização da economia amazonense, voltada para a extração de um único produto, o látex, dificultava qualquer reação econômica, mesmo que essa viesse de planos específicos do governo. A insistência dos planos econômicos e de desenvolvimento em privilegiar apenas esse tipo de organização fez com que o estado caísse no mesmo erro, transformando apenas um produto em fonte de receita. Conseqüentemente, toda a economia local estava sujeita às variações do mercado, no caso o mercado externo, para onde eram direcionados os produtos extraídos no Amazonas, como era o caso da borracha que, além de ter seu preço vinculado ao comércio internacional, passou a sofrer a concorrência da borracha asiática, mais barata, caindo em uma crise da qual nunca mais saiu. Da mesma forma, atualmente o Estado do Amazonas é completamente dependente da Zona Franca de Manaus (Bentes, 2000).

Enquanto isto, o interior do Amazonas convive com uma estagnação social e econômica⁶, decorrente principalmente da falta de uma política decisiva para o desenvolvimento socioeconômico da população amazonense. Os problemas estruturais são os mais diversos, sendo o principal destes, mas não o único, a geração de energia elétrica.

O atendimento de energia elétrica no interior do Estado do Amazonas é realizado através de usinas termelétricas nos grandes municípios e de geradores nos vilarejos e nas comunidades isoladas, em ambos os casos movidos a óleo Diesel. Esta forma de geração, segundo Miki (2000), foi escolhida devido ao seu baixo custo de instalação, a diversidade de combustíveis que podem

⁶ Em 2000 mais de 70% da população residente no interior do Estado do Amazonas possuía renda per capita menor que R\$ 75,50 (Atlas IDH, 2000).

ser utilizados e a baixa manutenção das máquinas geradoras, fatores esses que com os anos se revelaram no mínimo contraditórios na realidade.

Atualmente é constante a falta de energia elétrica e grande parte das comunidades isoladas possui eletricidade apenas algumas horas por dia. Os geradores funcionam muito além de sua capacidade e, em sua maioria, com o tempo de operação ultrapassado. Ainda, a manutenção destes geradores torna-se muito difícil, devido à distância aos grandes centros.

Este fator, somado ao difícil acesso à região e a própria fragilidade dos geradores importados, que sofrem com a umidade e a temperatura da Amazônia, tornam o sistema muito deficitário, a ponto de regiões ficarem semanas sem energia. A falta de eletricidade prejudica principalmente os vilarejos, que ficam impossibilitados de, por exemplo, estocar alimentos perecíveis e de vender seus produtos na sede do município ou em Manaus. Isto se torna importante quando se trata de geração de renda, fator imprescindível para a permanência da população no interior.

Sem poder contar com a energia elétrica no dia a dia, o interior tem poucas opções de desenvolvimento, embora tenha potencial de crescimento e desenvolvimento socioeconômico. No último censo, realizado em 2000, constatou-se que 73% dos domicílios do estado não possuem eletricidade e destes, 90% da população têm renda inferior a três salários mínimos. Além disto, 84% das localidades convivem com o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH abaixo da média nacional, de 0,7666 (Atlas IDH, 2000), o que torna evidente que o desenvolvimento do interior do estado depende no mínimo de uma geração e distribuição de energia elétrica confiável.

Sem rede de esgoto, os dejetos são despejados diretamente nos rios próximos, podendo contaminar a água que serve a própria comunidade. Além disto, na maioria dos casos as localidades não possuem coleta de lixo, que é jogado nas proximidades ou enterrado, podendo também contribuir para a contaminação dos rios próximos. A falta de bombas d'água faz com que as comunidades usem a água tirada diretamente dos rios, correndo o risco de contraírem doenças, o que se torna muito perigoso nesses lugares, pois a grande maioria não possui sequer um posto de saúde, tendo a população que viajar horas até a cidade mais próxima.

Assim, o modelo de geração de energia elétrica implantado no interior do Amazonas não serviu ao propósito de desenvolvê-lo, mal servindo para o propósito de bem estar da população, colaborando entre outros fatores para a falta de desenvolvimento do interior.

Além disso, gerar energia para o interior amazonense adquire características especiais, principalmente ambientais, por estar inserido na floresta amazônica ⁷. Ademais de um suprimento confiável, é fundamental que a geração seja realizada com os menores impactos ambientais possíveis. E neste sentido, é incontestável que a Região Amazônica possui um alto potencial de geração de energia elétrica através de biomassa, micro e pequenas centrais hidrelétricas por exemplo, o que torna a geração através de fontes renováveis uma ótima opção, além de atender o apelo por uma geração distribuída, necessária para as comunidades isoladas, envolver a população e utilizar recursos energéticos locais. Soma-se a isto o fato destas fontes serem menos impactantes ao meio ambiente quando comparadas à forma tradicional de suprimento a partir de motogeradores à óleo Diesel, que tem sido adotada principalmente por razões econômicas.

Experiências provam que gerar energia elétrica utilizando fontes renováveis alternativas nos sistemas isolados do interior da Região Amazônica é possível, como é o caso de Vila de Campinas, no município de Manacapuru (Cartaxo, 2000) ⁸, e da comunidade do Roque, na Reserva Extrativista do Médio Juruá (Castro, 2002) ⁹.

Porém, defende-se nesta dissertação que, mais do que gerar energia elétrica, o interior do Amazonas precisa de um modelo de desenvolvimento que além de ser ambientalmente correto promova o desenvolvimento econômico para população. Neste sentido, existem várias cadeias produtivas locais que podem ser aproveitadas, como a do açaí, o cupuaçu e outros produtos.

Assim, qualquer modelo de desenvolvimento precisa incluir essas cadeias, que são de conhecimento da comunidade, além de abundantes na floresta. O aproveitamento dessas cadeias

⁷ O uso indiscriminado de matéria-prima e a devastação ou inundação de grandes áreas são exemplos.

⁸ Vila de Campinas possuiu um sistema de painéis fotovoltaicos, conferir CARTAXO, Elisabeth Ferreira. **Fornecimento de serviço de energia elétrica para comunidades isoladas da Amazônia: reflexões a partir de um estudo de caso.** 2000. 184p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

⁹ A comunidade do Roque realiza o aproveitamento do óleo de andiroba para promover o desenvolvimento sustentável na região, sendo a geração de energia elétrica um dos objetivos do projeto.

poderia gerar renda à população, mantendo o caboclo em seu vilarejo e tornando o interior atrativo para os próprios moradores, o que, como consequência, permitiria o desenvolvimento local sem causar maiores danos ao meio ambiente, tanto do interior quanto das capitais.

Dessa forma a questão é: como gerar energia elétrica e atender ao apelo de gerar renda para estas comunidades?

Uma possível resposta é através da implantação de um modelo de desenvolvimento socioeconômico maior para a região, levando em consideração as características das comunidades isoladas, e ainda incluir neste um modelo energético exclusivo para o sistema isolado, modelo este que contemple todos os fatores de forma conjunta, nos moldes da teoria do desenvolvimento endógeno.

Para isso é fundamental a participação governamental em todas as esferas e, é claro, um mínimo de organização política das comunidades, mostrando interesse em se desenvolver. A participação da comunidade é imprescindível, já que o processo de desenvolvimento deve se iniciar de dentro para fora.

Neste ponto surge uma outra questão: por quê devemos necessariamente incluir a geração de energia elétrica neste processo de desenvolvimento, já que ela, em teoria, já está sendo implantada através do Programa Luz para Todos do Governo Federal?

A resposta está no fato do Programa Luz para Todos, com previsão de conclusão até 2015 no Estado do Amazonas, não proporcionar uma concreta vinculação entre geração de energia elétrica e o início de um processo de desenvolvimento. Apenas se “espera” que a eletricidade melhore a qualidade de vida da população atingida e proporcione o início de seu desenvolvimento. O problema central é que tal população não tem nem mesmo condição de pagar pela eletricidade que será oferecida, já que, e isto já foi dito anteriormente, não possui renda. Para a concessionária que atende os sistemas isolados do interior do Estado do Amazonas, no caso a Companhia Energética do Amazonas – CEAM, este é um grande problema na atualidade, podendo piorar ainda mais a situação deficitária em que se encontra.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

O objetivo geral desta dissertação é estudar uma alternativa para promover o desenvolvimento das comunidades isoladas do interior o Estado do Amazonas de forma que a problemática energética seja incluída em um efetivo projeto de desenvolvimento para estas comunidades.

1.3.2 Específicos

Os objetivos específicos desta dissertação são:

- Mostrar que é preciso uma ampla interligação dos fatores que serão chamados de: fatores estruturantes, relativos à infra-estrutura necessária para se implantar qualquer tipo de modelo de desenvolvimento, sendo os principais a construção ou modernização de hospitais e escolas, uma decente estrutura portuária com portos e barcos que inspirem confiança, urbanização e uma rede de distribuição de água; e os fatores condicionantes, com efetiva participação no processo de desenvolvimento de uma região ou localidade segundo um modelo de desenvolvimento endógeno, que são a qualidade das instituições, acesso ao conhecimento e à informação, capital social e humano e investimentos em pesquisa e desenvolvimento.
- Evidenciar que, para efetivamente impulsionar o desenvolvimento é preciso investimentos em cadeia, nos moldes da teoria do desenvolvimento endógeno, aproveitando o potencial da região e incluindo a população no processo;
- Evidenciar a necessidade de um modelo específico, tanto de desenvolvimento local/endógeno, quanto energético, para a Região Amazônica;
- Verificar a viabilidade de um modelo de desenvolvimento endógeno, focado na interligação da geração de energia elétrica com os outros fatores de infra-estrutura.

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho está dividido em cinco capítulos, mais esta introdução. O segundo capítulo engloba as referências utilizadas na elaboração do trabalho, fazendo um estudo sobre os conceitos de crescimento e desenvolvimento e as políticas e modelos de desenvolvimento implantados no Estado do Amazonas. O capítulo 3 mostra o modelo de desenvolvimento endógeno, dando ênfase às principais características do conceito, mostrando por que é uma alternativa, e as questões ambientais e socioeconômicas relacionadas. O capítulo 4 estuda o processo de eletrificação e desenvolvimento socioeconômico do interior do Estado do Amazonas, evidenciando as conseqüências para o estado. O capítulo 5 apresenta a proposta de desenvolvimento para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas dentro de um contexto de desenvolvimento endógeno. E por fim, o capítulo 6 traz as considerações finais e as propostas para trabalhos futuros.

Capítulo 2

O Crescimento e o Desenvolvimento Sócio-econômico do Estado do Amazonas: Políticas e Modelos de Desenvolvimento Implantados

Proporcionar o crescimento econômico e conseqüentemente o desenvolvimento socioeconômico sempre foi o objetivo dos países no último século. Embora possa parecer assunto novo, o crescimento e o desenvolvimento econômico são assuntos estudados desde a Revolução Industrial, ganhando destaque principalmente depois da Segunda Guerra Mundial (Furtado, 2002).

Várias foram as teorias que visavam levar o crescimento econômico, e, por conseguinte o desenvolvimento socioeconômico, para um país, que consiste em tornar o mercado interno forte, sustentável e confiável, proporcionando um avanço na qualidade de vida da população.

O Brasil, assim como os países da América Latina, foi fortemente influenciado pelas teorias da CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina¹⁰, que defendia como forma principal de promover o desenvolvimento econômico a industrialização por meio de substituição das importações.

Este processo promoveu o surgimento de grandes desigualdades dentro do território nacional, sendo a região Sudeste o grande centro econômico, enquanto parte da região Norte do país continua mergulhada em uma estagnação histórica.

¹⁰ Parte integrante do Conselho Social e Econômico das Nações Unidas

Esta região, onde se encontra a totalidade da Amazônia brasileira, convive com disparidades regionais entre as capitais e os interiores dos estados, onde a falta de oportunidades para o crescimento e desenvolvimento colaboram para o esvaziamento demográfico, já que os habitantes, sem alternativas, acabam migrando para as capitais.

Este capítulo pretende inicialmente mostrar como se deu o processo histórico da implantação do modelo de desenvolvimento adotado no Brasil dentro de uma visão crítica. Apresentar e analisar os conceitos clássicos e atuais sobre crescimento e desenvolvimento econômico e logo após uma visão sobre as considerações da CEPAL, importante para entender o modelo de desenvolvimento adotado no Brasil; em seguida mostrar os principais planos de desenvolvimento propostos para a Amazônia, evidenciando o insucesso da grande maioria; e por fim o atual estágio de desenvolvimento socioeconômico da região.

2.1 Crescimento & Desenvolvimento

Inicialmente, o crescimento econômico, na economia clássica significava desenvolvimento, ou seja, um país é subdesenvolvido porque cresce menos do que os desenvolvidos. Embora possua recursos ociosos, como terra e mão-de-obra, este país não utiliza integralmente os fatores de produção que dispõe e, portanto, a economia expande-se abaixo de suas possibilidades (Souza, 1999).

Baseados nessa noção, os modelos clássicos enfatizam apenas a acumulação de capital, solução simplificadora da realidade, que coloca todos os países dentro da mesma problemática. “A idéia é a de que o crescimento econômico, distribuindo diretamente a renda entre os proprietários dos fatores de produção, engendra automaticamente a melhoria dos padrões de vida e o desenvolvimento econômico” (*op. cit.*).

Uma segunda corrente dos economistas defende o que a experiência tem demonstrado ser a mais correta e voltada para a realidade empírica: que o crescimento é condição indispensável para o

desenvolvimento, embora não seja suficiente. Neste grupo se encaixam economistas como Furtado (2002), Prebisch (1949), Hirschman (1958), Myrdal (1968) e Nurkse (1957) entre outros, que realizaram análises e elaboraram modelos mais próximos da realidade.

Furtado e Prebisch estudaram o subdesenvolvimento dos países da América Latina e as causas e conseqüências destes para estas nações. Ambos faziam parte da CEPAL, e elaboraram estudos para recriar a noção de subdesenvolvimento dos países latinos

Prebisch criou a divisão CENTRO e PERIFERIA, na qual: centro são economias onde as novas tecnologias da produção capitalista surgem primeiro, ou seja, os países ditos desenvolvidos; periferia são economias atrasadas do ponto de vista tecnológico e organizacional, indicando os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Estas definições são resultado de como o progresso técnico se difunde em cada economia e através delas é formulada toda a teoria para o crescimento e desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo (Prebisch, 1948).

Através da CEPAL, ambos os economistas chegaram à conclusão que o desenvolvimento como estava encaminhado não seria suficiente para diminuir as desigualdades existentes entre as duas vertentes, muito pelo contrário, elas estavam aumentando, e isto se devia à diferença entre as estruturas produtivas do centro (diversificada e homogênea) e da periferia (especializada e heterogênea) e entre as taxas de produtividade média do trabalho.

Devido a estes problemas inerentes ao processo de industrialização, era necessária uma política que direcionasse este processo, e isto estava evidente quando se olhava pelo prisma dos termos de intercâmbio, que incluíam as exportações do centro para a periferia e vice-versa. Além disso, a evolução da produtividade nas indústrias dos países centrais era bem maior que a dos países periféricos, o que gerava um crescimento também desigual entre a renda média dos dois pólos.

As diferenças na dinâmica da produtividade e no crescimento da renda são interligadas através do mecanismo de deterioração dos termos de intercâmbio. Essa regra é válida no longo prazo, sendo inerente ao intercâmbio de bens primários de exportação da periferia por bens industriais exportados pelos centros. O processo de deterioração dos termos de intercâmbio significa que o

poder de compra de bens industriais de uma unidade de bens primários de exportação se reduz com o transcorrer do tempo. Isso significa uma transferência de renda da periferia para o centro, não podendo a periferia usufruir do seu próprio progresso técnico.

Vale ainda um comentário sobre o pensamento de Hirschmann, já que tanto Nurkse quanto Myrdal possuíam idéias convergentes.

No livro *Estratégias do desenvolvimento econômico* (1958), Hirschmann criou a tese dos efeitos progressivos nas cadeias produtivas, sendo estes "efeitos de fluência e de polarização". Os efeitos de fluência são os efeitos favoráveis (positivos) do crescimento econômico de uma determinada região ou país que podem ser irradiados para regiões ou países atrasados ou estagnados. Para esses efeitos se consolidarem, há a necessidade de a região mais desenvolvida e a menos desenvolvida serem complementares entre si, o que ocorre mediante o aumento das compras e a aplicação de investimentos que a região mais adiantada faz na mais atrasada. Por outro lado, os efeitos de fluência tem também seu lado negativo com relação às regiões dependentes e atrasadas, uma vez que venham a ocorrer desarranjos inter-regionais, cujas conseqüências levem a região mais desenvolvida a cortar suas relações com as menos desenvolvidas.

Os Efeitos de Polarização são os efeitos desfavoráveis (negativos) do crescimento de uma determinada região ou país, que podem se irradiar para as regiões ou países economicamente atrasados e dependentes. Diferentemente dos efeitos de fluência, os de polarização só beneficiam as regiões mais desenvolvidas, enquanto as mais atrasadas se estagnam. Isso se dá mediante a atração que a região mais desenvolvida faz sobre as menos desenvolvidas. As capacidades técnicas, empresarial e instalada são os fatores envolvidos em tal atração devastando, posteriormente, a economia da região (menos desenvolvida) e, indiretamente, a economia nacional e a mundial.

Os efeitos acima podem ser amenizados ou fortalecidos pelas forças ou leis do mercado e pelas políticas econômicas adotadas por uma região ou país.

Hirschmann defendia a industrialização com a produção de bens para o uso final, e não necessariamente através da substituição das importações, embora em um primeiro estágio esta fosse necessária. Porém, criticava a tese de que a industrialização nos países subdesenvolvidos deveria seguir os mesmos passos dos países desenvolvidos. Para ele, são contextos históricos completamente diferentes, tornando impossível tal teoria (Hirschmann, 1958).

Essas experiências têm demonstrado que o desenvolvimento econômico não pode ser confundido com o crescimento, porque este nem sempre beneficia a economia como um todo, e conseqüentemente o conjunto da população. Mesmo que a economia de determinado país cresça a taxas relativamente elevadas, o desemprego pode não estar diminuindo na rapidez necessária, devido a vários fatores. Estes só fazem provar que, associados ao crescimento econômico, podem estar ocorrendo outros efeitos perversos, como descrito por Souza (1999):

- a. Transferência do *excedente* de renda para outros países, reduzindo a capacidade de importar e de realizar investimentos;
- b. Apropriação de parcelas crescentes desse excedente por poucas pessoas no próprio país, aumentando a concentração da renda e da riqueza;
- c. Salários básicos extremamente baixos limitam o crescimento dos setores que produzem alimentos e outros bens de consumo mais populares;
- d. Empresas tradicionais não conseguem desenvolver-se pelo pouco dinamismo do setor de mercado interno;
- e. Dificuldades para implantação de atividades interligadas às empresas que mais crescem, exportadoras ou de mercado interno.

A preocupação com o desenvolvimento econômico tornou-se importante para América Latina principalmente após a Segunda Guerra Mundial, quando países como a Argentina e o Brasil começaram a dar definitivos passos para uma crescente industrialização.

2.1.2 Visão Atual

Atualmente o indicador mais amplamente utilizado para representar o nível de desenvolvimento de um país é a renda *per capita*¹¹, principalmente quando a esta são usados outros indicadores, como o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. Este engloba outros indicadores como a distribuição de renda, pois, sendo a renda *per capita* um valor médio, é muito desejável que haja

¹¹ Renda *per capita* é o Produto Interno Bruto de um país, dividido pela sua população. Representa a quantidade de renda média por cada cidadão de um país.

também informação sobre a distribuição da renda entre a população, de modo que a classe mais carente tenha acesso a esta.

O IDH mensura o nível de desenvolvimento socioeconômico de um determinado país avaliando uma série de indicadores:

Os aspectos econômico e social são usualmente considerados em conjunto, em virtude da grande dificuldade de separá-los de forma satisfatória, e podem ser analisados como representando o nível de vida da população (renda, emprego, saúde, educação, alimentação, segurança, lazer, moradia e transporte). Deve-se observar, entretanto, que a renda *per capita* considerada em conjunto com a distribuição da renda permite inferir o comportamento de praticamente todos os outros indicadores do nível de vida (SOUZA, 1999).

Assim, o crescimento econômico refere-se ao crescimento da produção e da renda, enquanto o desenvolvimento, à elevação do nível de vida da população. Primeiro é necessário observar que, em condições normais, a elevação do nível de vida da população somente é possível pela elevação do nível de renda da sociedade (a outra possibilidade seria a distribuição da renda com diminuição absoluta da renda da população mais rica). Além disso, se a elevação da renda não for superior ao crescimento demográfico, toda a sociedade estará empobrecendo, e não seria adequado falar em desenvolvimento.

Pode-se concluir que:

(...) o desenvolvimento econômico é um conjunto de transformações intimamente associadas, que se produzem na estrutura de uma economia, e que são necessárias à continuidade de seu crescimento. Essas mudanças concernem à composição da demanda, da produção e dos empregos, assim como da estrutura do comércio exterior e dos movimentos de capitais com o estrangeiro. Consideradas em conjunto, essas mudanças estruturais definem a passagem de um sistema econômico tradicional a um sistema econômico moderno (Chenery, 1980).

Ou ainda, segundo Celso Furtado:

As teorias do desenvolvimento são esquemas explicativos dos processos sociais em que a assimilação de novas técnicas e o conseqüente aumento de produtividade conduzem à melhoria do bem-estar de uma população com crescente homogeneização social (Furtado, 1990).

Nas últimas décadas uma visão ecológica e social vem sendo incluída nas teorias de desenvolvimento. A idéia do **ecodesenvolvimento** passou a ser bastante discutida desde então.

O termo foi usado pela primeira vez em 1973, na primeira reunião do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, realizada em Genebra, por Maurice Strong, então Diretor-executivo do programa. Porém apenas mais tarde Ignach Sachs, no livro *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio-ambiente* (1976), definiu e deu bases para o conceito de ecodesenvolvimento. Este,

se define como um processo criativo de transformação do meio com a ajuda de técnicas ecologicamente prudentes, concebidas em função das potencialidades deste meio, impedindo o desperdício inconsiderado dos recursos, e cuidando para que estes sejam empregados na satisfação das necessidades de todos os membros da sociedade, dada a diversidade dos meios naturais e dos contextos culturais (Sachs, 1986).

Procurava-se dessa forma dar um novo aspecto ao planejamento e desenvolvimento principalmente das áreas rurais dos países em desenvolvimento. Buscava-se combinar dois objetivos: o desenvolvimento, a melhoria da qualidade de vida através do incremento da produtividade por um lado e por outro, o objetivo de manter em equilíbrio o ecossistema onde se realizam essas atividades (*op.cit*).

Outro fator importante é a participação local, de forma que as estratégias do ecodesenvolvimento serão múltiplas e só poderão ser concebidas a partir de um espaço endógeno das populações consideradas.

“Promover o ecodesenvolvimento é, no essencial, ajudar as populações envolvidas a se organizar, a se educar, para que elas repensem seus problemas, identifiquem as suas necessidades e os recursos potenciais para conceber e realizar um futuro digno de ser vivido, conforme os postulados de justiça social e prudência ecológica” (Sachs, 1986).

Amartya Sen afirma que “o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expressão das liberdades reais que as pessoas desfrutam” (Sen, 2000). Ainda segundo o mesmo autor “o desenvolvimento requer que removam as principais fontes de privação de liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos”. Ou seja, a liberdade passa a ser o elemento central para o processo de desenvolvimento, como escala de medição e como razão de eficácia, pela livre condição de agentes das pessoas (Silva, 2003).

Já Coimbra (1985) em Silva (2003), destaca a ecologia como peça central para o desenvolvimento, tornando este sustentável. Para ele desenvolvimento é

um processo contínuo e progressivo, gerado na comunidade e por ela assumido, que leva a população a um crescimento global e harmonioso em todos os setores da sociedade, através do aproveitamento de seus diferentes valores e potencialidades, em meio a produzir e distribuir os bens e serviços necessários à satisfação das necessidades individuais e coletivas do ser humano por meio de um aprimoramento técnico e cultural, e com o menor impacto ambiental possível.

2.2 O desenvolvimento brasileiro

O desenvolvimento econômico brasileiro só ganhou impulso após a década de 1930, e principalmente durante as décadas de 1940 e 1960. Neste o Estado de São Paulo foi peça fundamental, destacando-se inicialmente pelo plantio de café. Em outras regiões também havia uma grande produção de café, porém em São Paulo havia melhores e bem definidas condições para o desenvolvimento de um parque industrial, como uma burguesia interessada.

Dessa forma, a crise de 1929, e logo em seguida a eclosão da Segunda Guerra Mundial, obrigou o governo brasileiro a tomar atitudes para suprir a falta de bens de consumo duráveis e até mesmo não-duráveis. Com isto a indústria nacional ganhou impulso, crescendo enormemente durante as décadas seguintes.

A industrialização brasileira (e conseqüentemente o desenvolvimento nacional) deu-se através do processo de substituição das importações, com uma concentração produtiva na Região Sudeste e mais especificamente no Estado de São Paulo.

Durante a década de 1960 até meados da década de 1980 o Governo Federal adotou políticas para tentar reverter até certo grau esta centralização. A urbanização da região Nordeste e a criação da Zona Franca de Manaus¹², na capital do Estado do Amazonas, são exemplos destas políticas. Porém, durante a década de oitenta, em virtude da crise que assolava o país, estas políticas

¹² Embora existam outros motivos não menos importantes para a criação da ZFM, dentre estes destaca-se a tentativa do Governo Federal em ocupar e promover o desenvolvimento da Amazônia Legal.

cessaram, e com a mudança definitiva da política econômica de desenvolvimento durante a década de 1990 (neoliberal), não participaram mais efetivamente da agenda do Governo Federal.

Pode-se concluir então que, embora houvesse interesse em promover um desenvolvimento para o restante do país, as políticas de desenvolvimento visando à descentralização deste processo não tiveram continuidade, deixando amostras de processos mal acabados, como no caso da Região Norte e mais especificamente do Estado do Amazonas, que direta ou indiretamente foi incluído diversas vezes em planos de desenvolvimento sem atingir o seu objetivo principal, como se verá a seguir.

2.3 Os Planos Econômicos e de Desenvolvimento propostos para a Amazônia.

Como resultado da política de desenvolvimento adotada pelo Estado brasileiro a região Amazônica acabou relegada a um segundo plano, já que não possuía condições estruturais necessárias para que pudesse proporcionar um ciclo de desenvolvimento idêntico ao do Sul-Sudeste do país.

Após o ciclo da borracha e de um pequeno surto de crescimento na década de 1940, provocado pela necessidade norte-americana de borracha durante a Segunda Guerra, os estados da Amazônia mergulharam em uma estagnação econômica.

Apenas a partir da década de 1960, com a ascensão do governo militar, foi que o Estado do Amazonas voltou a pauta do Governo Federal. Este, influenciado pelas teorias vigentes na época, criou a Zona Franca de Manaus - ZFM, uma zona de livre comércio localizada estrategicamente no centro da Amazônia brasileira. O governo militar visava povoar e desenvolver a região, promovendo além da ZFM a construção da rodovia Belém-Brasília e da rodovia Transamazônica.

Planos para o crescimento e o desenvolvimento da região em questão foram organizados pelo Governo Federal e, embora em sua maioria tenham fracassado (alguns nem mesmo saíram do papel), é de grande valia seu conhecimento para os objetivos deste trabalho.

O grande desafio encontrado pelo Estado ao longo do tempo é a baixa densidade demográfica média da região e sua desigual distribuição espacial. Nas capitais da região existem centros populacionais, mas a população rural tende a ser altamente dispersa ao longo do curso principal do rio Amazonas e de seus afluentes.

Outros desafios em relação à Região Amazônica são:

- A tradicional dependência da extração de produtos florestais;
- Um estudo confiável sobre as potencialidades da região, já que a falta desse conhecimento prejudica qualquer tentativa de se fazer um plano econômico para a região;
- E finalmente o prolongado isolamento da região em relação ao resto do país, o que guardadas as devidas proporções acontece até os dias atuais.

Desde o fim do apogeu do ciclo da borracha até a criação da Zona Franca de Manaus a região passou por diversos planos econômicos e estes possuíam em seus termos gerais diversos objetivos em comum, como: o desenvolvimento da agricultura, do setor de transporte, da área da saúde, da melhoria da renda da região e a preocupação com a educação. Apenas na década de 60 um plano econômico atingiu um relativo êxito, o modelo ZFM. Este e outros modelos de desenvolvimento mais recentes são explicitados no tópico seguinte.

2.3.1 A Zona Franca de Manaus e os atuais planos para o Desenvolvimento do Estado do Amazonas

A criação da Zona Franca de Manaus – ZFM representou um marco econômico e social para o Estado do Amazonas, mas principalmente para a capital Manaus. Embora possua resultados expressivos na visão macroeconômica, seu próprio modelo de implantação transformou a economia do estado em uma “economia de enclave”, com o interior amazonense excluído do processo de desenvolvimento experimentado pela capital.

Com isso o governo amazonense procurou alternativas para o interior do estado, implantando dois planos de desenvolvimento que aqui serão comentados: o programa “Terceiro Ciclo”, viabilizado na década de 90, e o programa “Zona Franca Verde”, atualmente em implantação.

Criada em 1957 através da Lei nº 3.173, de 06 de junho de 1957, apresentada pelo deputado federal Francisco Pereira da Silva, a ZFM só passaria a funcionar uma década mais tarde, com a promulgação do Decreto nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, que ainda ampliou e reformou a legislação original, estabelecendo um pacote de incentivos fiscais com vigência de 30 anos, com a finalidade de implantar um pólo industrial, comercial e agropecuário. No final de 2003, pela Emenda Constitucional nº 42, de 19 de dezembro de 2003, publicada no D.O.U. de 31 de dezembro de 2003, art. 92, o modelo Zona Franca de Manaus foi prorrogado até o ano 2023.

Manaus é o principal centro econômico-industrial da região Norte, sendo responsável por mais de 80% da arrecadação total estadual, por cerca de 82% do PIB estadual e respondendo ainda por cerca de 70% da produção industrial da região. Esta tamanha disparidade em relação ao restante do estado justifica um comentário sobre a economia Manauense, que é sustentada quase que exclusivamente pela ZFM¹³. (SUFRAMA, 2005).

Ao contrário do restante do Estado do Amazonas, a capital vive um momento de bastante prosperidade, atingindo *status* de metrópole regional. Porém, embora exista uma grande euforia devido este aparente sucesso, existe também uma grande preocupação em descentralizar e principalmente diversificar a produção estadual, já que a ZFM é voltada quase que completamente para o setor industrial. Neste, o grande pilar é o Pólo Industrial de Manaus – PIM. Os destaques são os produtos eletroeletrônicos, o setor de bens de informática (principalmente celulares) e o setor de duas rodas. Juntos estes três setores foram responsáveis por aproximadamente 74% do faturamento total do PIM em 2004 (*op. cit.*).

Outro importante fator é a arrecadação de receita tributária, onde a capital responde por cerca de 98% do total arrecadado no estado ficando o interior amazonense com apenas 2%, advindo em sua grande maioria do setor primário, evidenciando mais uma vez a concentração industrial, comercial e populacional da capital. (Figuereido, 2003).

¹³ Uma explicação mais detalhada sobre a Zona Franca de Manaus pode ser encontrada no capítulo 2 desta dissertação.

Atualmente a economia amazonense, com a ZFM como pilar, é a quarta do país em se tratando de PIB (IBGE, 2005) e o setor industrial, com mais de 400 indústrias, emprega cerca de 50.000 pessoas diretamente e mais de 250.000 indiretamente (SUFRAMA, 2005).

Por mais que tenha sido satisfatória a evolução da ZFM em uma visão macroeconômica, o modelo de desenvolvimento não serviu a um de seus principais papéis, o de promover o desenvolvimento para o interior dos estados da região Norte, principalmente do Amazonas.

Visando solucionar este problema, o governo amazonense na década de 90 criou um programa denominado “Terceiro Ciclo”, uma alusão aos ciclos de desenvolvimento proporcionados pela economia da borracha e da ZFM. Este programa tinha como objetivos gerais promover um novo ciclo de desenvolvimento baseado no turismo e principalmente na agricultura. Para isso deu suporte técnico e subsídios na comercialização para os municípios do interior, sendo a principal obra a construção de um terminal graneleiro na cidade de Itacoatiara. Entre os principais grãos estavam o arroz, feijão e milho, além de mandioca e outros.

O projeto não obteve o êxito desejado, passando muito aquém disso. É possível constatar que as intenções eram claramente eleitoreiras, ou como define o jornalista Ribamar Bessa: “...essa coisa vaga, imprecisa e eleitoreira, impropriamente denominada de Terceiro Ciclo” (BESSA, 2001).

O atual governo amazonense, em uma nova tentativa de desenvolver o interior do Estado, trouxe a tona outro programa, desta vez denominado “Zona Franca Verde”. Este, em linhas gerais, tem como metas a exploração dos produtos da floresta, a agropecuária e o setor pesqueiro de forma sustentável e economicamente viável (Programa Zona Franca Verde, 2005). Para isso, o governo deseja implantar tecnologias de ponta no processo produtivo e dar a infra-estrutura necessária ao escoamento da produção.

2.4 Consequências sócio-econômicas para o Estado do Amazonas.

Os planos de desenvolvimento implantados no Amazonas sempre seguiram um conceito limitado ou generalista demais.

As políticas de desenvolvimento implantadas para a Amazônia e para o Estado do Amazonas foram feitas de forma exógena, sem a mínima participação da população no processo.

Além disso, esta política de desenvolvimento criou desequilíbrios estruturais no Estado, como a concentração de renda e da mão-de-obra na capital, a disparidade de infra-estrutura entre a zona urbana e a zona rural, o desempenho agrícola insatisfatório e o subdesenvolvimento tecnológico e energético.

Analisando sob o prisma teórico mencionado pode-se concluir que os efeitos que mais se acentuaram sobre o interior amazonense foram, em decorrência da expansão econômica da ZFM, os efeitos de polarização de Hirschmann. A expansão comercial da capital amazonense provocou um grande fluxo migratório da população do interior do estado (e mesmo de outros estados e regiões do país) para Manaus¹⁴. Logo, o interior do Amazonas tornou-se economicamente decadente e estagnado, além de ter se transformado em um grande vazio demográfico.

Segundo BENTES (2000), os principais efeitos propulsores que uma região desenvolvida produz sobre outra menos desenvolvida são: o aumento das compras, dos investimentos e a absorção do desemprego da região atrasada pela região em expansão; e os regressivos são: a expansão do comércio de produtos industrializados em detrimento do artesanato e das indústrias tradicionais, a migração seletiva de mão-de-obra e o movimento de capitais da região atrasada para a região em expansão.

Os fatores de atração são os fatores que determinam a orientação dos fluxos migratórios e as áreas ou regiões para as quais esses fluxos se destinarão. A demanda de trabalho, industrial e de serviços, é um grande exemplo de fatores de atração. Os fatores de expulsão são os fatores que definem as áreas ou regiões de onde os fluxos migratórios, relacionados às populações humanas,

¹⁴ Dados do ano de 2000 do IBGE indicam que a população da cidade de Manaus cresceu em média 5,24% no período de 1980 a 2000, enquanto a população do interior do Estado cresceu em média apenas 2%.

se originam. Tanto a estagnação quanto as mudanças podem provocar fatores de expulsão em uma região.

Fazendo-se a correlação acima, pode-se dizer que a ZFM exerceu grande atração quanto ao crescimento de suas atividades econômicas, pois o desenvolvimento do seu pólo industrial expandiu a demanda por força de trabalho. O que provocou a expansão dessa demanda foi o incremento nos setores econômicos da ZFM e a oferta de serviços públicos.

A euforia econômica proporcionada pela ZFM provocou migrações populacionais do interior para a capital, pois nutriam as esperanças por melhores condições de vida, que seriam proporcionadas pela capital.

Todavia, o desenvolvimento provocado pela ZFM não foi o ideal para o Amazonas. A capital Manaus viu sua população duplicar em duas décadas, sendo hoje responsável por 50% da população do Estado. Ainda responde por 81,3% do PIB estadual, e por mais de 90% da renda gerada no Amazonas (IBGE, 2005).

Quanto ao interior, a falta de desenvolvimento continua “expulsando” a população para a capital Manaus que, sem condições básicas para a sobrevivência, se torna a única alternativa para tal população.

Segundo BENTES, (2000) isto se deu porquê “... a população rural do Estado do Amazonas cresceu em ritmo muito lento, devido a uma série de transformações econômicas e demográficas, que resultou numa concentração da população nas áreas urbanas”. Ainda segundo o mesmo autor, algumas características históricas foram fundamentais para este processo, como a falta de mão-de-obra nos seringais no final da década de quarenta, as constantes cheias dos rios durante a década de setenta, fazendo com que a produção no interior tivesse uma grande queda, constantes variações nos preços nos mercados internacionais e por fim, os efeitos recessivos do Plano Collor no início dos anos noventa, o que provocou um grande desemprego em todo o Estado e uma queda na demanda dos produtos primários.

2.5 Conclusão

A forma de desenvolvimento econômico adotado no Brasil desde a metade do século passado, embora tenha proporcionado um grande crescimento econômico, criou disparidades regionais e sociais, fazendo com que algumas regiões do país continuassem em uma permanente estagnação econômica e aumentando o abismo social existente entre os mais ricos e os mais pobres.

Este tipo de política, em um cenário macroeconômico, ofereceu, e ainda oferece resultados positivos, provocando impactos no emprego e na renda, contribuindo até certo ponto para a desconcentração produtiva e para uma possível redução de disparidades regionais, além de contribuir para o crescimento da economia nacional. Porém, regionalmente este processo tende a se tornar excludente, transformando os pólos de desenvolvimento em enclaves econômicos e mantendo escassas vinculações com o sistema produtivo local.

A sua atuação tende a limitar o surgimento e/ou o crescimento das empresas locais. Diante disso, tais políticas de desenvolvimento exógenas (de fora para dentro) nem sempre geram processos de desenvolvimento econômico auto-sustentado, criando, na maioria das vezes, um sistema mal-sucedido nas áreas atrasadas, nem tanto porque está sendo fomentado um modelo de crescimento à localidade, mas sim porque não é aproveitado o potencial local de crescimento, ocorrendo a exportação de recursos para as áreas mais desenvolvidas (BRUM, 2004).

Indo contra esta política está a teoria do desenvolvimento endógeno, surgida no final da década de 70, como uma maneira para explicar o desenvolvimento de regiões que não seguiram o padrão neoclássico, até então considerado o grande modelo de crescimento e desenvolvimento econômico a ser copiado por todas as regiões e nações através do mundo (Vazquéz Barquero, 2002). Este modelo de desenvolvimento, incluindo suas características principais, será apresentado no capítulo seguinte.

Capítulo 3

Comunidades Isoladas & Desenvolvimento Endógeno: O conceito e as características

Parcela da população mais atingida pela falta de desenvolvimento do interior do Estado do Amazonas, as comunidades isoladas estão presentes em todo o território estadual. Geralmente são pequenos conglomerados às margens dos rios ou lagos, caracterizados pela dificuldade de abastecimento de óleo Diesel, principalmente em virtude das grandes distâncias entre estas comunidades e os pontos de suprimento, e pela baixa renda *per capita* dos habitantes, o que não permite a aquisição de motores e muito menos de Diesel para abastecer os já disponíveis (Castro, 2002). Não existe um número exato de famílias ou pessoas para se constituir uma comunidade isolada, basta que estes conglomerados populacionais se registrem na prefeitura mais próxima. Isto torna difícil a definição do número de comunidades, já que muitas ainda nem mesmo registraram-se nas devidas prefeituras (Souza, 2005).

Para estas comunidades isoladas, é preciso pensar em uma forma de desenvolvimento coerente com a realidade regional, e não feita de forma exógena¹⁵. Aproveitar-se o potencial local e o conhecimento da população residente é necessário, mas é preciso balizar este processo, sem nunca esquecer que os principais atores envolvidos são os habitantes das próprias comunidades.

Uma forma de desenvolvimento sugerida é aquela que seja condizente com a questão ambiental (mesmo porque a matéria-prima local será um importante fator diferencial para o processo de

¹⁵ Como o modelo ZFM.

desenvolvimento), ou seja, um ecodesenvolvimento¹⁶, ao mesmo tempo que proporcione um desenvolvimento de dentro para fora, ou seja, endógeno.

O desenvolvimento endógeno baseia-se na execução de políticas de fortalecimento e qualificação de estruturas internas, visando a consolidação de um desenvolvimento originalmente local, a partir da criação de condições sociais e econômicas para a geração e atração de novas atividades produtivas, estimulando-se as potencialidades endógenas ou fatores internos (Vazquéz Barquero, 2002; Amaral, 2001).

Neste contexto, recai sobre a sociedade local a capacidade de liderar e conduzir o seu próprio desenvolvimento regional, ou seja, os fatores de produção devem ser determinados dentro da região e não de forma exógena, como até então era entendido. Estes fatores são: a qualidade das instituições, acesso ao conhecimento e à informação, capital social e humano e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O desenvolvimento de uma região está, portanto, diretamente ligado ao potencial de seus fatores internos.

Pode-se identificar duas dimensões no desenvolvimento regional endógeno. A primeira econômica, na qual a sociedade local utiliza sua capacidade para organizar os fatores produtivos da região. A segunda sócio-cultural, onde os valores e as instituições locais servem de base para o desenvolvimento da região. Assim, “o desenvolvimento endógeno pode ser visto como um processo de crescimento econômico e de mudança estrutural, liderado pela comunidade local ao utilizar seu potencial de desenvolvimento, que leva à melhoria do nível de vida da população” (Vazquéz Barquero, 2002).

Na última década do século passado acentuaram-se as discussões, tanto no meio acadêmico quanto nas rodadas de negociação dos grandes blocos econômicos (União Européia, Mercosul, etc.), acerca dos modelos de desenvolvimento adotados e as novas propostas, como o desenvolvimento endógeno. O objetivo maior era entender as grandes disparidades entre regiões e nações quanto ao nível de crescimento econômico, mesmo estas dispendo de relativas condições de igualdade quanto aos fatores produtivos.

¹⁶ As características do ecodesenvolvimento foram apresentadas no capítulo 2.

Para Amaral Filho (1995) o modelo de desenvolvimento endógeno desenvolveu-se ao longo de sua existência. O modo predominante na década de 90 pode ser definido como:

um processo interno de ampliação contínua da capacidade de agregação de valor sobre a produção, bem como da capacidade de absorção da região, cujo desdobramento é a retenção do excedente econômico gerado na economia local e/ou a atração de excedentes provenientes de outras regiões. Este processo tem como resultado a ampliação do emprego, do produto, e da renda local ou da região, em um modelo de desenvolvimento regional definido (Amaral Filho, 1995).

O objetivo deste capítulo é apresentar as características do modelo de desenvolvimento endógeno e adaptar estas a realidade das comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas. Para isso, além desta introdução o capítulo apresenta: as raízes e o paradigma do desenvolvimento endógeno, explicando o surgimento do modelo e o paradigma que levou a sua criação; os mecanismos necessários para o efetivo “funcionamento” do modelo, como a implantação de redes, o uso da tecnologia e da pesquisa para o desenvolvimento e a cultura e sociedade; as políticas de desenvolvimento endógeno e suas aplicações práticas, definindo as efetivas políticas de desenvolvimento necessárias para o modelo; e por fim a conclusão do capítulo.

3.1 O paradigma e as raízes e do desenvolvimento endógeno

Para entender como se chegou ao modelo de desenvolvimento endógeno é preciso compreender a quebra de paradigma que levou a ele e as raízes de seu desenvolvimento.

O “novo” paradigma mundial é a globalização, na qual os sistemas produtivos e os mercados adquirem cada vez mais uma dimensão global. O Estado cede sua liderança a empresas inovadoras (geralmente multinacionais) que, ao adquirirem ou desenvolverem novas tecnologias, fortalecem o funcionamento delas mesmas e a sua interação. Este processo apenas modificou a forma de dependência dos países em desenvolvimento, antes bem claro através do imperialismo militar e econômico. A partir de então a dependência além de econômica torna-se até certo ponto tecnológica, através das grandes empresas multinacionais.

Historicamente o conceito de globalização é bem amplo, visto que é um fenômeno antigo, associado às trocas internacionais de bens e serviços e à internacionalização do capital e da produção. Porém, é perfeitamente aceitável que, ao longo da última década do século passado, as relações, tanto econômicas quanto políticas e institucionais, aumentaram de uma forma nunca vista antes, principalmente devido ao fato de agora estarem intimamente ligadas à informação, ao uso de novas tecnologias e ao processo decisório de cada nação, que levaria ou não determinado país a se enquadrar neste processo.

Logo, na fase atual da economia capitalista a globalização pode ser descrita “através de indicadores que refletem o desenvolvimento da economia global e dos mercados, a internacionalização do sistema produtivo e dos mercados, a redução do papel econômico do Estado e a liderança das empresas multinacionais” (Vazqués Barquero, 2002). As atuais formas de integração de economias nacionais, como a União Européia, se encaixam neste contexto.

As empresas multinacionais, carros-chefes do processo de globalização, competem nos mercados da qual fazem parte e os governos, ao aceitarem a permanência destas, estão confirmando a sua intenção em se inserir e se manter no processo de globalização, o que de fato torna-se praticamente inevitável nos dias atuais. Os governos, então, optam por se “inserir” ou não no processo de globalização a partir do momento que “aceitam” ou não estas empresas.

Neste contexto, o processo de globalização não deixa de estar vinculado ao território, já que não envolve apenas a economia interpaíses, mas principalmente porque depende das decisões sobre investimentos tomadas pelos atores locais, ou seja, é mais do que nunca uma questão que condiciona a dinâmica econômica das cidades e regiões, decidida pelos atores locais.

A generalização deste processo acabou por privilegiar as regiões mais aptas ao recebimento de tais empresas em detrimento às outras.

À medida que um novo cenário de competição entre empresas e entre as regiões, imposto pelo aumento do processo de globalização, foi se definindo, surgiram novos espaços produtivos. Cidades e regiões foram obrigadas a dar respostas estratégicas ao novo cenário mundial de

concorrência nos mercados. Neste ponto, estas cidades ou regiões voltaram a dar atenção ao estudo do crescimento e desenvolvimento, visando buscar os fatores que determinam o processo de acumulação de capital, para tentar atender as necessidades dos cidadãos.

Como definido, as empresas, até as multinacionais, competem principalmente nos mercados locais com o setor produtivo e institucional da qual fazem parte. Desse fato pode-se concluir que a competição entre cidades e regiões e até a própria divisão internacional do trabalho seja um fenômeno urbano e regional. Logo, a melhoria da produtividade de uma localidade depende da introdução de inovações nas empresas, da flexibilidade e organização do sistema produtivo e da existência de instituições que contribuam para o perfeito funcionamento do mercado (Vaquéz Barquero. 2002).

O constante aumento da concorrência, mesmo em nível local, levou as empresas a procurarem melhores condições de produção a custos mais baixos. Em seus países de origem (países do centro, como definia a teoria econômica da CEPAL), a avançada organização sindical elevou muito os níveis de salário; além disso, as matérias-primas de origem tanto local quanto importadas também estavam diminuindo os lucros das empresas.

A saída encontrada foi migrar para países com melhor custo-benefício principalmente em relação à mão-de-obra (os países da periferia), o que tem ocorrido desde a metade do século passado. Este processo levou industrialização a estes países, mas com mínima ou nenhuma ligação direta com a localidade. Isto gerou uma “guerra” fiscal entre países e regiões dentro deste, a fim de “conquistar” estas empresas. Dessa forma, além de não necessitarem de mão-de-obra propriamente qualificada, foram para onde obteriam melhores condições para se instalar, industrializando os países da periferia sim, mas de forma desigual, e não proporcionando, salvo em algumas exceções, uma acumulação de capital indispensável para o desenvolvimento local.

Nos países do centro a situação foi inversa. Com a saída destas empresas o nível de desemprego aumentou, principalmente no auge deste processo (durante a década de 80 e 90 do século passado), provocando o fechamento das outras empresas que não conseguiram acompanhar este processo.

Assim, cidades e regiões da Europa e da América Latina tiveram que reestruturar seus sistemas produtivos para sobreviver a todo este processo (aumento da concorrência e a transformação das condições de mercado) mediante a introdução de mudanças organizacionais, tecnológicas, produtivas e comerciais capazes de torná-las mais competitivas, ou seja, atuar sobre os determinantes do processo de acumulação de capital. Os próprios atores locais, de forma espontânea, foram os responsáveis, buscando incentivar e controlar este processo.

Albuquerque (2001)¹⁷, Bennet (1989)¹⁸ e Stör (1990)¹⁹ na Europa mostram em seus estudos que esta tentativa local de responder a concorrência passa pela formulação e aplicação de uma estratégia de desenvolvimento, que deve ser realizada de modo a obter um aumento da produtividade e da competitividade do entorno produtivo, da melhoria da distribuição da renda e da conservação dos recursos naturais e do patrimônio histórico e cultural.

Aqui se nota a mudança estrutural do modelo de desenvolvimento. As próprias conceituações dos modelos anteriores colocam ênfase em outros aspectos, como o deslocamento de empresas para as zonas com problemas, ou através da eliminação de obstáculos que limitam os fluxos de capital e trabalho de um território para o outro.

Estas formas de desenvolvimento dependem muito (se não exclusivamente) do apoio do governo federal e são feitas sem a participação da população local, ou seja, de forma exógena.

O modelo de desenvolvimento adotado por outras cidades européias no final da década de 70, e na América Latina na década de 80 e 90, dá prioridade ao desenvolvimento a partir das especificidades locais, com uma participação direta da população, e não depende exclusivamente do governo federal (Vazques Barquero, 2002).

Este modelo novo é feito de forma endógena e, diferentemente de modelos anteriores, sustenta que cada fator e o conjunto destes são determinantes da acumulação de capital, criando um

¹⁷ C.f. *Evaluación y reflexiones sobre las iniciativas de desarrollo económico local en America Latina*.

¹⁸ C.f. *Local economy and employment and development strategies: analysis for LEDA Report*.

¹⁹ C.f. *Global challenge and local response*.

sistema no qual os processos de transformação e de desenvolvimento das economias locais tomam forma. Ou seja, esta política de desenvolvimento local (endógeno) fornece, de uma forma eficiente, uma resposta local aos desafios da globalização, convertendo a teoria do desenvolvimento endógeno em um instrumento para a ação.

3.2 Os mecanismos do modelo de desenvolvimento endógeno.

Neste tópico serão enumerados os mecanismos necessários à implantação de um modelo de desenvolvimento local endógeno. Vale lembrar que estes não são um consenso no meio científico, de forma que os mecanismos citados serão apenas aqueles com maior aceitação na literatura acadêmica, levando em consideração também o escopo da dissertação com o tema geração de energia elétrica.

3.2.1 Redes para o desenvolvimento

Um dos pontos centrais da teoria do desenvolvimento endógeno está no sistema de empresas locais, na interligação entre estas e os demais atores locais. Isto explica o fato de as empresas, em primeira instância, serem as responsáveis pela geração de renda de uma localidade ou região, ou seja, são imprescindíveis para o desenvolvimento local.

A forma ou estrutura das empresas e empresários varia de acordo com sua localidade, assim como a forma de produção e distribuição do bem que fabrica. Isto implica na adoção ou não de medidas, pela esfera governamental, que viabilizem a permanência, o crescimento ou nascimento de empresas em um determinado local, visto que ao controle do mercado, como já mencionado, estas optarão pelo melhor custo benefício.

O diferencial do modelo de desenvolvimento endógeno reside no fato de que as empresas devem ser regionalizadas, produzir e comercializar produtos com matérias-primas procedentes da própria região. Matérias-primas que por si só, na maioria das vezes, já são um diferencial. Porém,

as empresas não deverão deixar de agir pensando no mercado nacional e/ou internacional, aproveitando-se desse mesmo fato.

Para as comunidades isoladas a criação e o enraizamento de empresas torna-se necessário, já que estas são as iniciais responsáveis pela geração de renda,.

Uma vez que não se deseja a criação de empresas sem compromisso com a população local, a adoção de medidas governamentais para impedir este processo e ainda facilitar a implantação de cooperativas locais torna-se necessária. Porém, em um segundo momento, a implantação de empresas maiores nas sedes dos municípios ou mesmo na capital do Estado, no caso Manaus, é desejável. Desta forma vislumbra-se o crescimento das próprias cooperativas locais e seu desenvolvimento, principalmente pensando no diferencial de seu produto e no mercado externo.

Tendo isso em mente, passa-se a considerar o conceito de rede. Uma rede pode ser definida como “o sistema de relações e/ou de contatos que vinculam as empresas e/ou os atores (*população*) entre si cujo, conteúdo está relacionado a bens materiais, informação ou tecnologia” (Malecki e Tootle, 1996).

As atividades econômicas, sociais e institucionais estão baseadas nas relações entre indivíduos, organizações e empresas, motivo da grande variedade de redes (Vaquéz Barquero, 2002).

Grabher (1993), aprofunda mais a definição em relação às empresas, definindo alguns traços. Entre estes:

- a definição de redes refere-se a transações em um contexto de reciprocidade;
- deverá ser formada por relações de interdependência entre atores ou empresas;
- a rede reporta-se a um sistema de interconexões múltiplas e de respostas e reações de empresas e atores;
- caracteriza-se por um conjunto de vínculos fracos, cuja inter-relação atua no sentido de fortalecê-la com base no acesso à informação, na aprendizagem interativa e na difusão da inovação;

- e finalmente, as relações entre empresas e atores podem ser assimétricas de caráter hierárquico, convertendo-se o poder em um elemento do funcionamento da rede.

Quanto às relações, estas podem ser formais ou não. Formais quando explícitas e obedecendo ao interesse estratégico das pessoas ou organizações, como por exemplo, às relações com bancos ou empresas de serviço. E informais enquanto espontâneas, neste caso dependendo dos contatos pessoais entre os atores e empresas. Como exemplo estão as relações de caráter casual, mantida com familiares, amigos, companheiros ou antigos empregados. Brown (1993) define estas relações como *redes pessoais* e *redes de empresas*, respectivamente.

No caso de modelos de desenvolvimento endógeno, os sistemas produtivos locais constituem um tipo de rede definido pelo forte enraizamento no território e pela manutenção de relações bilaterais baseadas na confiança.

Estudando estas redes pela ótica do desenvolvimento endógeno, uma distinção se torna importante. As redes pessoais fornecem informação e, em alguns casos, proporcionam os recursos necessários à formação e também à operação inicial de uma empresa, colaborando para a troca de bens e de conhecimentos nos sistemas produtivos locais. As redes de empresas contribuem com informações sobre negócio, assessoramento técnico, recursos financeiros e materiais e permitem firmar alianças estratégicas visando enfrentar outras empresas e grupos rivais.

Estes tipos de redes podem ser observados em casos de localidades que utilizaram um modelo de desenvolvimento endógeno, como o Sul da Europa, segundo Garofoli (1992). Neste caso específico, as empresas locais de pequeno porte especializaram-se na produção em série e escala reduzida, porém trabalhando de acordo com a demanda exigida e utilizando a tecnologia que lhes permitiram competir nos mercados. Fator importante para o efetivo sucesso do modelo foi a estratégia baseada na diferenciação da produção e na rápida resposta comercial. Porém, um bom contexto econômico, social e institucional, principalmente na esfera regional, proporcionou às empresas locais todos os elementos necessários para identificar e tirar proveito da efetivação do modelo.

No caso específico das comunidades isoladas do interior do Amazonas, tanto as relações formais, de forma a viabilizar o processo de desenvolvimento, quanto as não-formais, viabilizando o conhecimento local por parte dos pesquisadores envolvidos, e o conhecimento técnico por parte da população local são importantes.

Em suma, a rede, do ponto de vista do modelo endógeno, facilita a pesquisa e a seleção de informações acerca de tecnologias e mercados, principalmente devido ao intercâmbio informal mantido entre as empresas, o que leva a um processo de aprendizagem da qual participam os que tomam as decisões, os técnicos, os trabalhadores das diferentes empresas e da própria localidade, iniciando um processo informal de coordenação das decisões através dos vínculos de caráter pessoal (Vaquéz Braquero, 2002). Assim, as relações em uma rede contribuem para a troca de produtos, serviços e conhecimentos tecnológicos entre os envolvidos e contribuem efetivamente para o desenvolvimento da região.

3.2.2 Tecnologia e pesquisa para o desenvolvimento: o uso da inovação

O uso da tecnologia e da pesquisa para a promoção do crescimento econômico e do possível desenvolvimento é consenso no meio acadêmico. Segundo Amaral Filho (2001) o uso da ciência e da tecnologia forma a base qualitativa do crescimento e desenvolvimento, sendo também produtos e extensões do capital humano.

A introdução da inovação no contexto do desenvolvimento endógeno, como os outros mecanismos, se dá de uma forma regionalizada. Para isso, é preciso reconhecer uma mudança na forma de pensar sobre a introdução ou uso das inovações no processo do desenvolvimento endógeno (Vazquéz Braquero, 2002).

O progresso tecnológico é condição necessária para o crescimento econômico, que ocorre em consequência da acumulação de capital e que sempre incorpora a mudança tecnológica, ou seja, é possível afirmar que o crescimento econômico e um possível desenvolvimento equivalem à acumulação de tecnologia em último caso.

No atual contexto socioeconômico (globalização), o diferencial de uma localidade, região ou país está no bom desempenho das empresas de seu entorno, ou seja, o uso ou a difusão de novas tecnologias para a inovação, tanto no setor produtivo quanto na parte organizacional geral.

Para o desenvolvimento endógeno, fatores como *capital humano, informação e pesquisa e desenvolvimento* devem ser incorporados efetivamente ao processo de inovação, já que estes fatores permitem uma melhor utilização do capital físico e aumentam sua produtividade, ao mesmo tempo em que aumentam as taxas de retorno econômico e social (Amaral Filho, 2001). Estes fatores são responsáveis pelas vantagens competitivas ou dinâmicas, ou seja, permitem a geração de diferenciações realmente competitivas, proporcionando à região ou à economia local o desenvolvimento endógeno de inovações pioneiras e rápidas, e também a apropriação dos bons resultados inerentes à autoria de uma inovação (Schumpeter, 1934).

Relacionando-se com as comunidades isoladas, se verifica a necessidade de subsídios para o avanço de uma série de inovações que efetivamente possa influenciar decisivamente um processo de desenvolvimento. Isto está explícito na própria questão energética, no qual é necessário um avanço no desenvolvimento técnico e comercial de tecnologias de geração a partir de combustíveis alternativos, muitas vezes disponíveis nestas comunidades, condizentes com o viés de um ecodesenvolvimento.

Em um contexto mais amplo, a inovação em processos produtivos é um exemplo de inovações para estas comunidades. Projetos para aumentar a produtividade do plantio de um produto ou mesmo melhorias no processo de industrialização de um produto podem melhorar ou mesmo viabilizar a utilização de uma cadeia produtiva para estas comunidades. Neste contexto, instituições acadêmicas e de pesquisas também possuem papel fundamental no processo, seja para desenvolver novas tecnologias e testá-las, seja para apoiar (principalmente com a formação e disponibilidade de mão-de-obra) projetos desenvolvidos pelas esferas governamentais, seja para propor projetos para estas comunidades.

3.2.3 Cultura e sociedade: a cidade e o entorno como espaço para o desenvolvimento.

Uma das principais prerrogativas para a implantação de um modelo de desenvolvimento endógeno é uma organização social, de forma que em conjunto com a cultura local possa condicionar os processos de mudança estrutural, respondendo às condições do processo de desenvolvimento. No caso específico aqui estudado, trata-se da organização das comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas.

A criação e consolidação de um sistema produtivo local, na maioria dos casos, ocorre em áreas com um sistema sociocultural fortemente ligado ao território. Algumas questões sociais podem ser incluídas neste sistema, como a ética e o esforço no trabalho, o desenvolvimento de uma capacidade empresarial, etc.. Esses fatores podem explicar o funcionamento dos mercados locais de trabalho e a capacidade de resposta das comunidades frente às mudanças tecnológicas e aos desafios provocados pelo aumento da concorrência nos mercados (Vazquez Barquero, 1998).

Logo, o sistema produtivo local é influenciado pelas condições sociais, pela cultura e pelos códigos da população local, incidindo diretamente na atividade produtiva. Isto cria um vínculo entre as empresas e a comunidade, principalmente se as primeiras utilizarem matérias-primas locais, já que a mesma já mantém relações de intercâmbio e de cooperação dentro do próprio distrito.

O que deve ser notado aqui é o diferencial entre a teoria e a prática. Para as comunidades isoladas em questão, o contexto é coerente, mas na prática esta teoria foi formulada a partir de cidades em decadência industrial situadas na Europa na década de 80 que se reergueram de forma endógena e independente. Aqui deve-se notar que não se pode esperar que as comunidades isoladas em questão tomem inteiramente a iniciativa e arquem com todas as despesas para o início de um processo de desenvolvimento. A questão é exatamente o esquecimento por parte das esferas governamentais dessa parcela da população. Sem infra-estrutura e sem renda é necessário um forte apoio estatal no processo, já que o território possui recursos naturais que podem ser utilizados e a população possui muitas vezes disposição para se desenvolver.

Isto indica um território e uma sociedade como espaço para o processo de desenvolvimento, cabendo às esferas governamentais fazer a sua parte dando suporte para o início deste processo.

3.3 Políticas de desenvolvimento endógeno e suas aplicações práticas

De forma semelhante ao tópico anterior, é impraticável colocar aqui todas as políticas estudadas e discutidas até o momento, de forma que apenas as políticas com maior aceitação serão citadas no trabalho.

Para a adoção de políticas de desenvolvimento local a participação das esferas governamentais é, além de necessária, indispensável. Porém, ao contrário do que é usualmente concebido, quanto mais próxima à cidade ou comunidade mais deve ser ouvido o poder público, já que este, em teoria, representa mais verdadeiramente os desejos da localidade em questão.

Isto quer dizer que, uma política de desenvolvimento “de cima pra baixo”, além de outras questões já discutidas no trabalho, não atende prontamente e em toda a amplitude necessária o desejo e a melhor concepção para o desenvolvimento local ²⁰, já que até mesmo nas decisões acerca de seu princípio básico de desenvolvimento as comunidades não tomam parte como voz ativa.

Por este motivo, a população local, principal objetivo da política de desenvolvimento, deve ter voz ativa sempre. A forma e composição das políticas de desenvolvimento endógeno devem variar de localidade para localidade, sempre dependendo de suas estruturas socioeconômicas, culturais e institucionais (Amaral Filho, 2001). Esta afirmação indica que, somente por ter um efeito positivo em uma localidade, um modelo de desenvolvimento com políticas bem desenhadas pode ser implantado em outras regiões com características bem diferentes da primeira.

3.3.1 Políticas governamentais: visão estadual

²⁰ Segundo Amaral Filho (2001), esses tipos de políticas são em sua maioria excessivamente burocráticos e centralizados, mostrando-se pouco eficazes ou pouco eficientes.

O modelo de desenvolvimento geralmente adotado²¹ até a década de 1970 foi comandado por uma forte intervenção do Estado, com bases em uma intervenção direta na produção e uma alta concessão de subsídios. Este tipo de política provocou uma grande expansão da produção, porém causando um aumento do déficit e da dívida pública nos países que o adotaram.

Estes tipos de políticas tiveram como conseqüência uma profunda crise fiscal e financeira tanto do Estado como dos estados federados. Isso ocasionou um esvaziamento da poupança pública e da capacidade de investimento do Governo Federal, fazendo cair o padrão de intervenção estatal em processos de crescimento e desenvolvimento econômico e deixando muito aquém do esperado as políticas industrial e regional (Amaral Filho, 2001).

Com isso, os estados federados devem, com o nível de grandeza adequado, promover políticas que influenciem diretamente o seu processo de desenvolvimento. Para isso, ajustes que impliquem a mudança do padrão de gestão pública e o aumento do grau de eficácia e eficiência na utilização dos recursos financeiros destinados a estes são essenciais (*op.cit.*).

Ainda segundo o mesmo autor, estes resultados podem ser obtidos por meio de algumas políticas intermediárias, mas decisivas para o sucesso do modelo de desenvolvimento endógeno. Estas são:

- políticas para a geração de poupança pública e recuperação da capacidade de investimento, com o intuito de melhorar e recuperar a infra-estrutura, e criando um efeito multiplicador sobre o emprego, produto, renda e investimentos privados.
- modernização do aparelho estatal, objetivando recuperar o sistema de informação e planejamento, melhorar sua relação com a sociedade e a economia local e melhorar a capacidade de gerência dos recursos humanos, materiais e financeiros do domínio do setor público local.

3.3.2 Políticas para infra-estrutura

²¹ Inclusive no Brasil, segundo Amaral Filho, 2001.

A reforma do contexto estadual acima citada é importante para o desenvolvimento endógeno, porém não devem deixar de vir acompanhadas de uma política a fim de elevar o nível da formação bruta de capital fixo (Amaral Filho, 2001)

Os investimentos em infra-estrutura pesada (energia, transporte, telecomunicações, abastecimento de água, etc.), variando em grau de importância de acordo com a região em questão, são vitais e as necessidades de recuperação e ampliação desta infra-estrutura são urgentes, já que como visto o Estado promoveu uma queda vertiginosa nos investimentos. Qualquer projeção de desenvolvimento, mesmo que modesta, não pode abrir mão de grandes investimentos em infra-estrutura pesada. O capital privado tem plenas condições de participar destes investimentos, mas o Estado ainda é o maior agente na sinalização e mobilização dos investimentos nesse setor (Amaral Filho, 2001).

Esta política de investimento é importante para o desenvolvimento endógeno na medida que cria externalidades para o capital privado e até mesmo para o próprio capital público (redução de custos de transação, de produção para o transporte, acesso aos mercados, etc.).

Porém, esta política em si não é suficiente. Para que produza efeitos multiplicadores crescentes sobre o produto e principalmente sobre a renda, deve estar contida em uma estratégia maior de desenvolvimento da região.

3.3.3 Outras políticas relevantes

A criação de um ambiente propício para o início de um processo de desenvolvimento depende de vários fatores, como visto acima.

Dentre estes, dois merecem algum destaque, como continuidade do processo inicial:

- Formação de cadeias: Para que o efeito multiplicador citado anteriormente possa efetivamente ocorrer, a localidade, no caso as comunidades isoladas, deve se aproveitar de sua vantagem. Recomenda-se então a implantação de projetos econômicos com um

caráter estruturante, utilizando as potencialidades regionais e promovendo a criação de novas cadeias produtivas, o que seria o grande diferencial regional. Assim, aproveitando-se da disponibilidade de recursos naturais específicos, existência de atividades típicas, ou alguma atividade econômica criada pelo planejamento em função da vontade das lideranças locais ou regionais, pode-se obter alguma vantagem comparativa. Além disso, a região já estaria em um bom patamar em relação à competitividade. Dessa forma são necessárias políticas que viabilizem ou facilitem a utilização dos recursos disponíveis para a efetivação de cadeias.

- Valorização do capital humano: a razão está no fato de ser o capital humano o grande fator em todo o processo. Assim, políticas que viabilizem a educação, a saúde e a segurança alimentar são da mesma forma importantes.

3.4 Conclusão

Com a apresentação das características gerais de um modelo de desenvolvimento endógeno, pode-se notar a clara diferença em relação aos modelos anteriores. Talvez mais importante é a imediata utilização de matéria-prima da própria região, o que por si só já é uma vantagem comparativa.

A adoção de certos mecanismos mostra-se essencial para a implantação do modelo, como a definição de redes entre a população, as empresas criadas ou já instaladas e o poder público, criando um sistema produtivo baseado no enraizamento desta mesma rede.

A estes fatores juntam-se outras características igualmente importantes, como a necessidade de adoção de políticas públicas em todas as esferas governamentais, além de procurar formular políticas de cunho estadual e até regional para o desenvolvimento de cadeias produtivas, por estar mais próximo à população. Esta população deve participar de todas as decisões, por razões claras: ser a principal interessada e conhecer a região melhor que até mesmo o poder público, dando a devida importância para a preservação do meio ambiente local.

Isto torna o modelo de desenvolvimento endógeno uma importante alternativa para áreas não industrializadas ou com industrialização tardia, como o norte brasileiro. Neste, o Estado do Amazonas é um exemplo perfeito do crescimento e do desenvolvimento mal distribuído, onde a capital chega hoje em dia a ser considerada uma metrópole, enquanto o interior do estado não foi incluído neste crescimento. Com grandes problemas de infra-estrutura o interior não possui estrutura para impulsionar seu desenvolvimento.

A questão energética é tema central neste problema, já que também é pré-requisito básico para o desenvolvimento. Porém, não é o único e de nada adiantaria resolver apenas este problema sem dar a devida e necessária atenção aos demais, como a falta de um sistema de transporte viário confiável, a falta de uma infra-estrutura portuária, a falta de uma rede de esgoto, etc.. Ou seja, é preciso incluir a questão energética em um programa de desenvolvimento maior, que atenda todas estas características de forma conjunta e não cada uma isoladamente.

Com matérias-primas abundantes, em sua maioria só disponível na Floresta Amazônica, e uma população com bastante conhecimento da região e vontade social de se desenvolver, o modelo de desenvolvimento endógeno possui características adequadas a uma possível implantação.

Porém, antes de se analisar os fatores que devem ser levados em consideração em conjunto com a geração de energia elétrica para a implantação de um modelo de desenvolvimento endógeno, é necessário apresentar as características socioeconômicas, além das características do modelo de geração de energia elétrica do Estado do Amazonas, especialmente do interior, objetivo principal desta dissertação. Assim tem-se todos os dados necessários para um estudo mais completo. Estas características são apresentadas no capítulo seguinte.

Capítulo 4

Características socioeconômicas e o modelo de geração de energia elétrica no Estado do Amazonas.

O objetivo principal desta dissertação é estudar a inclusão uma alternativa para a promoção do desenvolvimento para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas incluindo neste processo a questão energética.. Durante os capítulos anteriores mostrou-se os planos e os modelos de desenvolvimento propostos para o estado, enfatizando o seu relativo sucesso, principalmente em termos macroeconômicos, e seus defeitos, que ficam explícitos quando se volta para o interior, ainda à espera do desenvolvimento socioeconômico. Estudou-se também as características de um modelo de desenvolvimento endógeno, evidenciando principalmente seus mecanismos e seu forte enraizamento e necessidade de apoio da população local.

Este capítulo mostra as características socioeconômicas, incluindo as potencialidades regionais para o desenvolvimento local, e as características energéticas, tema central desta dissertação. Estas tornam-se essenciais para o andamento do trabalho, já que para atender comunidades isoladas com energia elétrica, nos moldes do modelo de desenvolvimento proposto, precisa-se de um grande conhecimento regional, com uma grande variedade de dados e, ainda, mostrando a realidade local em termos de desenvolvimento socioeconômico e de potencialidades energéticas.

4.1 Características socioeconômicas

O Estado do Amazonas possui uma superfície de 1.567.953,7 km², o que representa 18,42% do território nacional, sendo, portanto, o maior do país, e ainda possuindo cerca de 98% de sua floresta preservada. Faz fronteira com cinco estados no Brasil (Roraima, Pará, Mato Grosso, Rondônia e Acre) e mais Colômbia, Venezuela e Peru. Pertence à região Norte do país e à Amazônia Legal, tendo uma população estimada de 3.138.726 milhões de habitantes, o equivalente a 1,70% da população nacional, sendo destes 74,92% classificados como população urbana e 25,10% pertencentes à população rural, de acordo com o censo de 2000 do IBGE (IBGE, 2000). Do total da população, 50,74% reside na capital Manaus e o restante, 49,26%, encontra-se espalhado pelos 61 municípios do interior do Estado, que é dividido em: Centro Amazonense, Norte Amazonense, Sudoeste Amazonense e Sul Amazonense; e em microrregiões: Coari, Juruá, Rio Negro, Itacoatiara, Manaus, Parintins, Rio Preto da Eva, Tefé, Alto Solimões, Japurá, Boca do Acre, Madeira e Purus.

O relevo do Estado do Amazonas é representado por três tipos: igapós, várzeas e terra firme. No período de seca, possui solos aluviais, formados pelos restos orgânicos e minerais transportados pelas correntezas dos rios, apresentando alto teor de elementos nutrientes. A floresta tropical equatorial é a vegetação mais típica do estado e possui uma grande variedade de riquezas, como o potencial para a biotecnologia, para a produção de cosméticos, para a piscicultura, além de uma variada fauna e flora que constituem diversos ecossistemas só encontrados na região.

Analisando os dados relativos à produção extrativista e agropecuária, destaca-se, pelo lado da agricultura, a mandioca, a banana e a cana-de-açúcar, conforme a Tabela 4.1.

A utilização de produtos madeireiros é um importante fator de desenvolvimento para o interior. Porém, é imprescindível que esta atividade econômica acompanhe os desejos ambientais crescentes, tornando-se a principal expectativa o uso de áreas de manejo ambiental em áreas já devastadas, o que diminuiria o impacto da atividade sob o meio ambiente. Dados de 1996 indicam uma grande quantidade de andiroba e jacarandá, respectivamente 2,97% e 2,90%, do total das espécies próprias para silvicultura catalogadas (IBGE – Censo Agropecuário, 1996).

Tabela 4. 1 Produção e Área por Período (2005) e Produto

Produto	Produção (2005)*		Área (Hectare)
	Toneladas	%	
Total	1.413.749	100	158.780
Mandioca	750.548	53,1	78.037
Banana	354.433	25,0	32.268
Cana-de-açúcar	235.431	16,6	3.827
Milho (1. Safra)	24.956	1,7	12.902
Arroz	20.591	1,4	10.784
Laranja	12.792	0,9	2.635
Malva	8.481	0,6	4.745
Feijão (2. Safra)	4.567	0,3	3.899
Tomate	3.198	0,2	625
Juta	1.231	0,1	844
Cacau	1.202	0,1	2.459
Guaraná	886	0,1	5.755

*Até julho de 2005

Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - 2005

A Tabela 4.2 mostra os últimos dados publicados sobre o número de pessoas engajadas em alguma atividade econômica no interior do estado.

O Estado apresenta ainda, segundo SILVA e CAVALIERO *et all* (2001), as seguintes reservas de minérios: nióbio (3 milhões de toneladas), sais de potássio (500 milhões de toneladas), ouro, calcário e gipsita (340 milhões de toneladas). No caso dos combustíveis fósseis, existem reservas de gás natural e petróleo, com uma produção estimada de 50 milhões de m³ de gás.

Tabela 4. 2 Pessoal ocupado por grupo de atividade econômica (1996).

Grupo de atividade econômica	Sexo	Variável	
		Pessoal ocupado (Pessoas)	Pessoal ocupado (Percentual)
Total	Total	350.439	100,0
	Homens	208.366	59,5
	Mulheres	142.073	40,5
Lavoura temporária	Total	203.842	58,2
	Homens	117.144	33,4
	Mulheres	86.698	24,7
Horticultura e produtos de viveiro	Total	8.458	2,4
	Homens	5.462	1,6
	Mulheres	2.996	0,9
Lavoura permanente	Total	67.953	19,4
	Homens	40.034	11,4
	Mulheres	27.919	8,0
Pecuária	Total	30.858	8,8
	Homens	21.541	6,2
	Mulheres	9.317	2,7
Produção mista (lavoura e pecuária)	Total	7.762	2,2
	Homens	5.038	1,4
	Mulheres	2.724	0,8
Silvicultura e exploração florestal	Total	20.444	5,8
	Homens	12.835	3,7
	Mulheres	7.609	2,2
Pesca e aquicultura	Total	10.525	3,0
	Homens	5.923	1,7
	Mulheres	4.602	1,3
Produção de carvão vegetal	Total	597	0,2
	Homens	389	0,1
	Mulheres	208	0,1

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário - 1996

4.1.2 Características do Estado do Amazonas relativas ao Índice de Desenvolvimento Humano

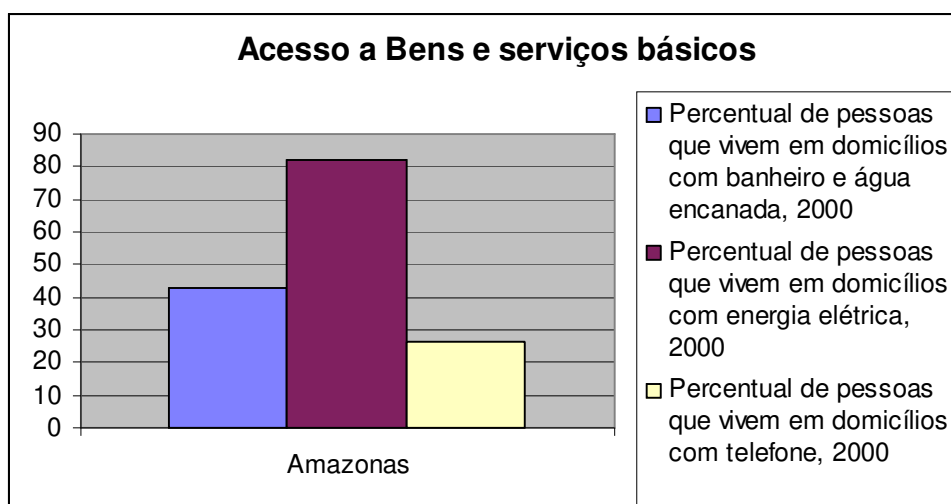
O indicador atual mais aceito como balizador da amplitude do desenvolvimento de uma localidade, região ou país é o chamado Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, que possui

inúmeras variáveis, incluindo número de médicos por 1.000 habitantes, distribuição de renda, número de pessoas com oito ou mais anos de estudo, entre outras.

O IDH brasileiro foi divulgado no ano de 2000 e apresentou dados sobre todos os municípios do país, sendo de interesse para este trabalho apenas os dados específicos sobre o Estado do Amazonas. Neste caso é importante lembrar que alguns destes, como o acesso à energia elétrica, estão superestimados, já que a imensa maioria da população ribeirinha e das comunidades isoladas provavelmente não foi computada, conferindo o atendimento às sedes dos municípios e à capital Manaus. Ainda é necessário frisar também a qualidade deste acesso à energia elétrica e água encanada, por exemplo, precária em diversas localidades do interior amazonense, não sendo suficiente para uma boa qualidade de vida. O Gráfico 4.1 mostra o acesso aos bens e serviços considerados básicos.

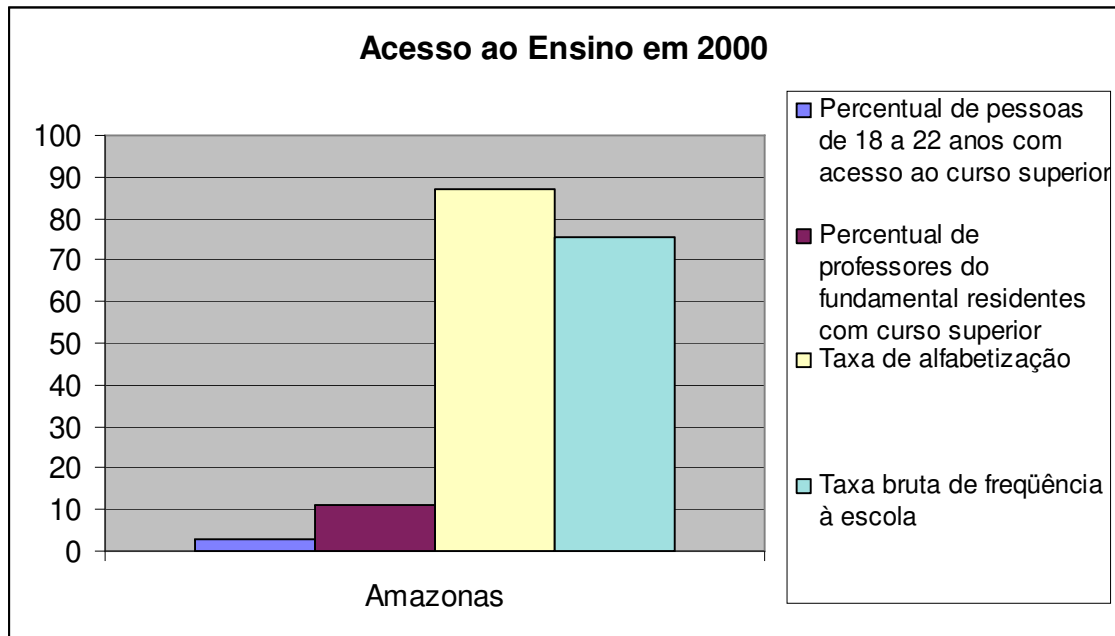
Quanto à educação, no período em estudo houve uma relativa melhora, estando as variáveis *média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais e percentual de pessoas entre 18 e 22 anos com acesso ao ensino superior* dentro da média nacional, embora ainda muito baixa. Outra variável que merece atenção especial é a relativa ao percentual de professores do ensino fundamental residentes na localidade, ainda muito baixa, como pode se verificado no Gráfico 4.2.

Gráfico 4. 1 Acesso aos Bens e Serviços Básicos.



Fonte: Atlas IDH 2000.

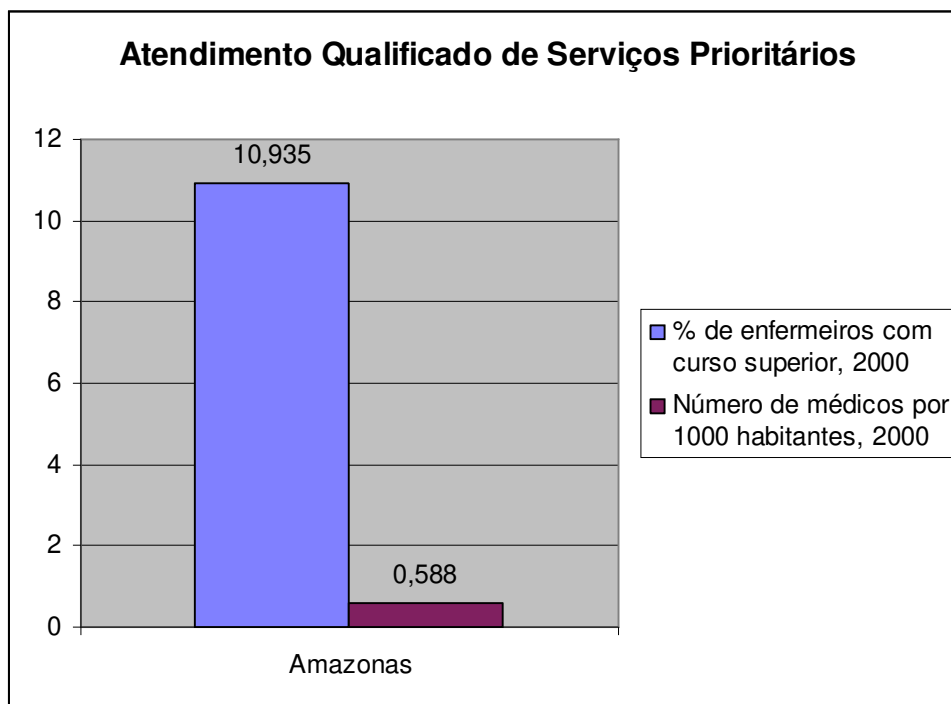
Gráfico 4. 2 Acesso ao Ensino em 2000.



Fonte: Atlas IDH 2000.

Quanto aos serviços de saúde, o estudo não apresenta dados sobre número de hospitais e leitos. Desta forma considerou-se o número de médicos e enfermeiros por 1.000 habitantes, como mostra o Gráfico 4.3, ficando estes muito abaixo da média brasileira, de 1,4 médicos por 1.000 habitantes (Atlas IDH, 2000).

Gráfico 4. 3 Atendimento Qualificado de Serviços Prioritários.



Fonte: Atlas IDH 2000.

E finalmente os dados sobre o PIB e PIB *per capita* do Estado do Amazonas. Sua economia, como já comentado, é sustentada pela capital Manaus através da ZFM, que responde por cerca de 80% do total do PIB estadual (R\$ 25.030 milhões em 2002). O estado ainda possui o sexto maior PIB *per capita* do país, sendo de R\$ 8.374,00 com base no mesmo ano (IBGE – contas nacionais, 2002).

Com a visão geral do panorama socioeconômico apresentado, pode-se iniciar uma análise sobre as características do modelo de geração de energia elétrica no Estado do Amazonas, a ser conferido no item seguinte.

4.2 Características do modelo de geração de energia elétrica do Estado do Amazonas.

O Amazonas está incluído nos denominados Sistemas Isolados da região Norte. Estes são assim chamados por não estarem interligados à rede de transmissão nacional. Embora em todo o país

existam comunidades isoladas, estas ganham evidência na região, onde a distância e as próprias dificuldades impostas pela Amazônia agravam sobremaneira o fornecimento de energia elétrica.

Formado por diversos ecossistemas naturais, com uma alta diversidade de flora e fauna e detendo a maior rede hidrográfica do mundo, o Estado possui um grande potencial de energias alternativas, como por exemplo o uso de óleos vegetais. Estes potenciais serão explicitados mais adiante neste capítulo.

Nos Sistemas Isolados a principal forma de suprimento de energia elétrica para populações das sedes municipais, excetuando-se algumas capitais dos estados, tem sido a geração térmica usando óleo Diesel. Nas comunidades dispersas predominam os sistemas motor-gerador a Diesel, geralmente doados às comunidades pelas prefeituras municipais.

4.2.1 Mercados de energia elétrica dos Sistemas Isolados do Estado do Amazonas

Os Sistemas Isolados podem ser divididos em duas categorias, capital e interior do estado, e quanto aos mercados podem ser divididos em:

- Mercado de energia das capitais dos estados – atendidos em sua maioria por parques hidrotérmicos (hidrelétricas e termelétricas), de propriedade das concessionárias federais;
- Mercado elétrico concentrado – representado pelas áreas urbanas dos municípios do interior do estado e pequenas localidades, atendidas por unidades termelétricas a óleo Diesel de médio porte e com redes locais, de responsabilidade das concessionárias estaduais ou empresas terceirizadas;
- Mercado elétrico disperso – localidades que estão por se desenvolver, representadas por parte da população que não tem acesso à eletricidade ou possuem pequenos geradores a Diesel de propriedade das prefeituras municipais, gerando energia elétrica para alguns usos específicos. Estes são também chamados de Comunidades Isoladas (Souza, 2004).

É importante frisar que para esta dissertação o foco principal é o mercado elétrico disperso, o mais atrasado entre os três citados acima. Estas comunidades isoladas possuem um alto

conhecimento regional e disposição para se desenvolver, dependendo principalmente de um modelo de desenvolvimento que promova também uma geração de renda. Para isso acredita-se ser necessário mudar a forma de desenvolvimento como ainda hoje propõe-se para estas localidades, incluindo neste escopo a geração de eletricidade e as alternativas energéticas para atendê-las.

Apesar deste foco, o mercado elétrico concentrado também será considerado, já que as sedes destes municípios estão mais próximas das comunidades isoladas.

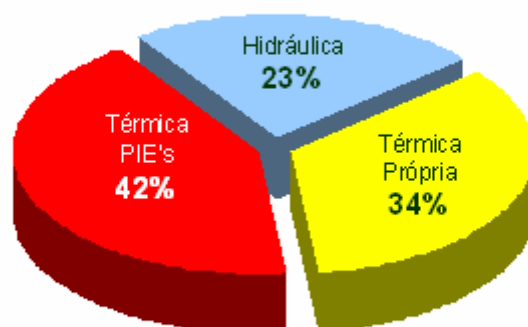
O mercado da capital do Estado do Amazonas, Manaus, é o maior entre os Sistemas Isolados, sendo atendido pela concessionária Manaus Energia S/A – MESA, que supre além da capital Manaus a localidade do Puraquequara e os municípios de Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, totalizando 85,1% do suprimento de energia elétrica do Estado. O mercado elétrico concentrado e disperso do interior do Estado do Amazonas é atendido pela concessionária CEAM – Companhia Energética do Amazonas.

O sistema elétrico da Manaus Energia totalizava em 2003 uma capacidade efetiva de 1.021,5 MW, distribuídos em unidades geradoras da própria MESA, da El Paso e da Ceará Geradora de Energia – CGE (os dois últimos Produtores Independentes de Energia – PIEs) da seguinte forma:

- Manaus Energia: parque hidrotérmico com 18 unidades geradoras, distribuídas em três termelétricas (Aparecida, Mauá e Electron) e uma hidrelétrica (UHE Balbina);
- El Paso: constituído por quatro usinas termelétricas (plantas A, B, D e W) possuindo 16 unidades geradoras;
- CGE: constituído por duas usinas termelétricas (Cidade Nova e São José) com 35 unidades geradoras no total (Frota e Bajay, 2004a).

No Gráfico 4.4 pode-se conferir a potência instalada do Sistema Manaus.

Gráfico 4. 4 Potência Instalada do Sistema Manaus (2003).



Fonte: Manaus Energia, 2004.

Os sistemas CEAM e MESA atenderam neste ano cerca de 2,4 milhões de habitantes, ou 75% da população do Estado.

Quanto ao consumo, a constante alta do Sistema Manaus é preocupante, já que no fim da década passada a cidade conviveu com constantes “apagões”. Os dados sobre o consumo no Sistema Manaus podem ser conferidos na Tabela 4.3.

Tabela 4. 3 Estrutura de consumo no Sistema Manaus - 2002/2003.

Classes de Consumo - GWh	2003	2002	2003/2002 (%)
Residencial	791,1	806,8	- 1,9
Industrial	1.136,2	1.044,8	8,8
Comercial	546,8	522,2	4,7
Outras	451,9	432,0	4,2
Total do Fornecimento de Energia	2.926,0	2.805,8	4,3
Consumo Residencial Médio – kWh/mês	192	209	- 8,4

Fonte: Manaus Energia S/A, 2004.

Com os altos custos para gerar energia elétrica no Estado do Amazonas, as concessionárias se vêm em constante desequilíbrio econômico-financeiro. Com intuito também de amenizar esta

situação, o Governo Federal passou a dar, a partir de 1973, um subsídio para todos os sistemas que dependessem da geração a partir do óleo Diesel e combustível, a Conta de Consumo de Combustíveis – CCC, que será detalhada a seguir.

4.2.2. A Conta de Consumo de Combustíveis – CCC: histórico e caracterização

Criada em 1973, através da Lei nº 5.899, inciso III, Art. 13, que dispõe sobre os ônus e vantagens decorrentes do consumo dos combustíveis fósseis para atender às necessidades do sistema interligado ou por imposição do interesse nacional, a CCC é rateada entre todas as empresas concessionárias, de acordo com critérios estabelecidos pelo Poder Executivo. O Decreto nº 774, de 18 de março de 1993, que regulamentou a Lei nº 8.631, de 4 de março do mesmo ano, dispõe, no Art. 22, sobre as providências do rateio do custo de consumo de combustíveis, que abrange a totalidade dos distribuidores de energia elétrica através da CCC, compondo reservas financeiras para cobertura desse custo. Com a vigência desse decreto, grande parte da capacidade instalada de geração termelétrica nacional passou a usufruir os recursos da CCC.

Este mesmo decreto dividiu a CCC em três contas distintas:

- CCC-S/SE/CO - destinada a cobrir os custos de combustíveis fósseis da geração termelétrica constantes no Plano de Operação do Sistema Interligado do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, tendo como contribuintes todos os concessionários que atendam aos consumidores finais cujos sistemas elétricos estejam, no todo ou em parte, conectados a esse sistema interligado;
- CCC- N/NE – Conta destinada a cobrir os custos constantes no Plano de Operação do Sistema Interligado do Norte e Nordeste;
- CCC-ISOL - Idem para os custos constantes no Plano de Operação dos Sistemas Isolados, tendo como contribuintes todos os concessionários do país que atendam aos consumidores finais (ANEEL, 2004).

Para o Estado do Amazonas a CCC adquire caráter especial, imprescindível para o atendimento da região, já que as concessionárias locais convivem com especificidades que aumentam seus

custos em demasia. A CCC-Isol teve recentemente seu prazo prorrogado, passando a vigorar até 2023²².

Este subsídio é calculado a partir da “energia hidráulica equivalente”, que é a geração hidráulica necessária para substituir a totalidade da geração térmica caso os sistemas estivessem interligados ao resto do país. Ele é definido pela ANEEL, que concede apenas o reembolso necessário à complementação do que exceder o montante correspondente à respectiva energia hidráulica equivalente, inicialmente excluindo os tributos municipais. Porém estes foram incluídos através da Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003, sendo incorporados às despesas reembolsáveis da CCC-Isol, sofrendo, no entanto, uma redução anual, a partir de 2004, até sua extinção em 2009 (Frota e Bajay, 2004b).

4.3 A energia no interior do Estado do Amazonas

O interior do Estado só ganhou espaço nas políticas públicas em 1963, com a criação das Centrais Elétricas do Amazonas S. A. (CELETRAMAZON). Mas, apenas em 1969 a região teve atenção do Governo Federal²³ com a introdução, pelo Ministério das Minas e Energias – MME, de um incentivo fiscal para as concessionárias de energia do Norte e Nordeste, visando ampliar sua capacidade de investimento. Isso nada mais era do que um abatimento do imposto de renda devido por estas concessionárias.

Em 1968 foi criado o Comitê Coordenador dos Estudos Energéticos da Amazônia e, em 1973, as Centrais Elétricas do Norte do Brasil, a ELETRAMAZON. Assim, em 1974,

por meio do Decreto Lei nº 1.383, foi introduzido um sistema de equalização tarifária, equiparando as tarifas de eletricidade em todo o território nacional, sob a alegação de promover o desenvolvimento de regiões onde o serviço era de alto custo, criando-se uma câmara de compensações (RGG – Reserva Geral

²² Emenda Constitucional Nº 42, de 19 de dezembro de 2003.

²³ Segundo os professores MACHADO e SOUZA, foram três os grandes impulsos de dinamismo no setor elétrico, o primeiro com a estatização dos setores energéticos, seguidos por um forte impulso desenvolvimentista, promovido por Getúlio Vargas; o segundo foi marcado pela criação do Imposto Único Sobre Energia Elétrica e pela criação do Fundo Federal de Eletrificação; e o terceiro marcado pela criação das concessionárias estaduais. Em todos eles a região Norte e o Amazonas foram incluídas nos projetos, mas acabaram, nos interesses das outras regiões ficando, na prática, excluídos dos resultados (Machado e Souza, 2002).

de Garantia), que transferia os recursos das companhias que excediam a remuneração máxima de 12% ao ano, garantindo às demais a remuneração mínima de 10% ao ano (Machado e Souza, 2002).

Para a geração de energia no interior do Amazonas foram implantadas usinas termelétricas, com geradores a óleo Diesel, em sistemas isolados. Segundo administradores da CEAM, antiga CELETRAMAZON, é o tipo de geração mais propício para cidades interioranas, por possibilitar ligação rápida, integrando-se ao sistema de abastecimento das redes elétricas locais e facilitando a operação de sincronização e paralelismo com outros grupos geradores, principalmente para acréscimo de potências nos horários de pico de carga. Ainda possibilita baixos custos iniciais de implantação do grupo gerador, não exigindo grandes obras de construção civil, podendo funcionar por grandes períodos sem necessitar de manutenções, principalmente em se tratando de máquinas novas (Miki, 2000).

O óleo Diesel é levado até os municípios através de balsas. Esse sistema promove um consumo muito grande deste combustível no transporte até as localidades, uma vez que algumas encontram-se a alguns dias de navegação. Esta logística e a própria dificuldade de aquisição do combustível por muitas comunidades tornam o abastecimento deficiente, provocando racionamentos constantes no interior do estado.

A CEAM, através da geração, distribuição e comercialização, atende 88 localidades, o que equivale a 14,9% do total do estado (Frota e Bajay, 2004b), possuindo uma capacidade efetiva instalada de 168,8 MW, distribuídos em 368 unidades geradoras.

Porém, o interior não se encontra em uma situação como a desejável. Grande parcela da população residente na área rural ainda é atendida precariamente, isto quando atendida, deixando cerca de 800 mil pessoas sem atendimento (o equivalente a 25% da população do estado). Isto faz com que o Estado do Amazonas possua uma das maiores taxas de desabastecimento de energia elétrica do país (Frota e Bajay, 2004a).

Para melhorar o atendimento vem sendo desenvolvido, em âmbito nacional, o programa “Luz para Todos”. Com isso o Governo Federal espera promover a universalização do atendimento

elétrico em um prazo de sete anos, atendendo a cerca de 12 milhões de pessoas (Programa Luz Para Todos, 2005).

O programa está orçado em R\$ 9,5 bilhões, financiado pelo próprio Governo Federal (R\$ 6,8 bilhões) e pelos governos estaduais e agentes do setor (Programa Luz Para Todos, 2005), e prevê a inclusão da população das comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas, não havendo, no entanto, nenhuma iniciativa específica para este fim.

Outras especificidades merecem destaque, como o desinteresse de investimentos privados devido à falta de renda de grande parte da população e à baixa demanda de energia elétrica, colocando também em dúvida a viabilidade do programa Luz para Todos (Frota, 2004).

A concessionária convive ainda com problemas impostos pela própria região, como a difícil logística de distribuição de combustível, o que ocasiona uma elevação dos custos de geração. Além deste problema podem ser citados também: a necessidade de renovação, ampliação e instalação de equipamentos, previstos no programa de universalização do atendimento a energia elétrica do Governo Federal, o que gera gastos sem garantia de retorno para as concessionárias locais; a geração de deseconomia de escala, que combinando os fatores citados contribuem para um constante desequilíbrio econômico-financeiro das concessionárias locais (*op.cit*); e os elevados custos inerentes à geração termelétrica.

O interior não apresenta um consumo de energia elétrica elevado, no qual predomina o consumo residencial, o que indica também a falta de um desenvolvimento econômico local. A estrutura do consumo sobre o sistema CEAM pode ser conferido na Tabela 4.4.

Tabela 4. 4 Estrutura do consumo no sistema CEAM – 2002.

Classe	Consumo (MWh) – 2002
RESIDENCIAL	162.951
INDUSTRIAL	33.657
COMERCIAL	53.673
RURAL	4.888
POD. PÚBLICOS	44.012
ILUM. PÚBLICA	17.625
SERV. PÚBLICOS	13.994
PRÓPRIO(PRÓ+INT)	4.030

Fonte: Ceam, 2002

Com as características sócio-econômicas e de geração de energia elétrica apresentadas pode-se agora conferir a atual situação do interior do Estado do Amazonas quanto ao nível de desenvolvimento socioeconômico, a ser conferido no tópico a seguir.

4.4. O atual quadro de desenvolvimento do interior

Quando se analisa o quadro de desenvolvimento do interior do estado imediatamente se depara com dois problemas: a incipiente geração de renda e a falta de infra-estrutura básica, principalmente relacionada ao fornecimento de energia elétrica.

Quanto à geração de renda, de 1991 a 2001, nota-se um claro aumento no número de pessoas que vivem com uma renda abaixo de R\$ 75,50, nível considerado de subsistência (Atlas IDH, 2000).

Houve uma nítida piora na renda da população do interior do estado em dez anos. É preocupante que mais da metade desta população, na verdade quase 72%, não possuía renda superior a R\$ 75,50. No município de Ipixuna, por exemplo, 87,31% da população vive com uma renda de até este valor (Atlas IDH, 2000). Isto se dá principalmente pela falta de opções para o desenvolvimento local, o que leva a população a sobreviver através da agricultura ou da pesca de subsistência. A falta de renda gera outros problemas. Talvez o maior deste seja o fluxo migratório para a capital Manaus, que já possui mais da metade de toda a população do estado.

A falta de renda da população interiorana, principalmente a não residente nas sedes dos municípios, é resultado de mais de meio século de descaso, ficando sucateadas as sedes dos municípios e esquecidas as comunidades cada vez mais isoladas. Modelos de desenvolvimento mais de uma vez foram propostos, sem porém atender à expectativa de geração de renda, tornando-se modelos puramente políticos em sua grande maioria.

O outro problema preocupante é a falta de uma infra-estrutura básica para a população, o que reduz as expectativas de qualidade de vida. Há muito a se fazer, principalmente quando se relaciona o problema às populações ribeirinhas e de comunidades isoladas. A falta de hospitais com pronto atendimento para esta parcela da população é alarmante. Na comunidade de Vila de Arixí, no município de Anamá, pode-se ver na prática um exemplo. A população de cerca de 600 pessoas dispõe de um posto de saúde que não presta auto-atendimento. Em casos de urgência é necessária uma viagem até Anamá, quando não até Manacapuru, maior município da região, o que é preocupante para a região, que convive com constantes casos de doenças tropicais, como malária e dengue.

A ausência de uma rede de saneamento básico é outro fator que deve ser incluído em um processo de desenvolvimento. A maioria das localidades não possui sequer uma rede de esgoto, o que aliada à falta de saneamento contribui para a proliferação de doenças, já que as fossas caseiras podem contaminar o próprio terreno para a agricultura e as águas empossadas, principalmente das chuvas, serve como viveiro para insetos.

Uma estrutura portuária decente, assim como uma frota mais moderna tanto para o transporte de passageiros quanto de carga, também faz falta ao interior. O interior amazônico convive com portos e barcos em péssimas situações, sem nenhuma estrutura para um projeto de crescimento e desenvolvimento. Um exemplo disto é o isolamento de áreas do interior do estado devido à vazante do rio Solimões, o que mostra uma deficiência portuária mesmo em um aspecto que é de inteiro conhecimento do poder público (A Crítica, 2005).

E finalmente o problema de geração de energia elétrica. A eletrificação decente do interior é uma necessidade urgente, já que qualquer plano para o desenvolvimento da região passa por um consistente sistema elétrico, e que por enquanto é feita de forma descontínua na maioria das localidades, como já afirmado neste capítulo.

Somente interligando todos estes fatores pode-se pensar em desenvolvimento para o interior do Amazonas. Cadeias produtivas podem ser aproveitadas, já que a Floresta Amazônica possui uma grande quantidade de matérias-primas disponíveis e que, usadas de forma sustentável, podem ser a chave para o processo de desenvolvimento²⁴. E para atender tais cadeias produtivas com energia elétrica, uma opção ambientalmente mais favorável é explorar o potencial energético local, especialmente de fontes renováveis alternativas de energia.

4.5 Potencial Energético

O potencial energético estimado do Estado do Amazonas, devido sua extensão, diversidade e grande bacia hidrográfica, é muito grande, porém carece de dados disponíveis. No caso do atendimento do interior, onde a demanda energética é baixa, uma opção importante de geração de energia elétrica são as fontes renováveis alternativas, destacando-se os potenciais para a energia solar, biomassa e, em localidades específicas (no caso do aproveitamento a partir de MCH's), o hidráulico.

A energia solar é aproveitada para a geração direta de energia elétrica a partir do efeito da radiação sobre materiais específicos, destacando-se o fotovoltaico. As aplicações de sistemas fotovoltaicos podem ser classificadas em: sistemas autônomos isolados, híbridos e interligados à rede. Convergente com a região em questão, está a utilização de sistemas isolados e híbridos que necessitam, geralmente, de um armazenamento através de baterias, usadas nos períodos em que a energia não é fornecida a partir do sistema fotovoltaico (CRESCESB, 1995 *apud* Cavaliero, 2003).

²⁴ Para maiores detalhes conferir o estudo sobre potencialidades regionais amazônicas realizado por SUFRAMA, 2003, disponível no site: www.suframa.gov.br

A geração a partir de sistemas fotovoltaicos possui impactos ambientais durante o seu uso praticamente nulos, causando apenas um impacto visual sobre a área utilizada para os painéis. Embora o custo para a implantação ainda seja considerado alto (Fadigas, 2000), para a região é uma alternativa importante já que esta se torna competitiva para aplicações como a iluminação em residências de baixo consumo em localidades remotas, bombeamento d'água em locais isolados, etc., características condizentes com as do interior do Amazonas (Cavaliero, 2003). Experiências já foram realizadas no estado, como o caso da comunidade de Vila de Campinas (Silva e Cavaliero *et al.*, 2001).

A comunidade, com cerca de 1.000 habitantes, era atendida exclusivamente por uma usina termelétrica a diesel (UTE Campinas) com capacidade nominal instalada de 96 kW, operada pela CEAM, com combustível subsidiado pela CCC, fornecendo energia elétrica para a comunidade por 18 horas diárias, das 18:00 às 24:00. A localização de Vila de Campinas, bem como seu potencial de incidência solar, determinou sua escolha como local piloto para implantação de um o sistema híbrido de geração de energia elétrica resultante da interação dos sistemas solar e diesel (Cartaxo e Jannuzzi, 2002).

O sistema solar fotovoltaico possui as seguintes características:

- 20 conjuntos de 40 módulos, totalizando 800 painéis de 50Wp cada, a 1000W/m² de radiação a 25°C.
- Banco de baterias: chumbo ácido de 200Ah/12volts, rendimento (η_b) de 95%, profundidade de descarga de 60%.
- Potência do inversor: 50kW, 240Vcc/220Vca, rendimento (η_i) de 90% (Cartago, Jannuzzi, 2002).

O sistema foi projetado para alimentar a carga durante o dia, diretamente dos painéis fotovoltaicos, e a noite através do banco de baterias.

O estado possui também um alto potencial hidroelétrico. Porém a geografia não favorável (pouca inclinação dos rios) torna a opção pouco viável do ponto vista técnico-ambiental.

Uma possível solução para o aproveitamento deste potencial é o uso de sistemas hidrocinéticos. Este utiliza rodas d'água ou turbinas para a produção de energia elétrica, impulsionadas apenas pela velocidade do rio, ou seja, sem a necessidade de barragem ou queda d'água, com a potência variando proporcionalmente ao cubo da velocidade da água. Assim, para que o dispositivo seja viável, é fundamental que haja uma velocidade mínima. (ELETROBRÁS, 2005).

Outra alternativa relacionada à hidroeletricidade é o uso de Microcentrais Elétricas – MCH. Estas estão classificadas dentro do conceito geral das Pequenas Centrais Hidrelétricas, identificadas de acordo com grandezas como potência de até 100kW, porém com altura de queda menor que 3m, vazão inferior a 2m³/s e período de implantação máximo de seis meses (ELETROBRÁS, 2005). Por definição, micro usina hidrelétrica é uma central de fio d'água, não necessitando de reservatório para armazenar água. É composta por barragem de desvio, tomada d'água, câmara de carga, casa de máquinas ou de força, tubulação e linhas de transmissão e distribuição. A turbina hidráulica é um dos componentes básicos da usina. Seu rotor, por onde a água escoar, absorve energia hidráulica, transformando-a em energia mecânica (Alterima, 2005).

Segundo a ELETROBRÁS, levantamentos efetuados verificaram que a comunidade de Maracarana, localizada no município de São Sebastião do Uatumã, atende aos requisitos necessários, selecionando-se, então, a Cachoeira Bela Encantada ou Cachoeira da Terra Preta para a implantação do projeto piloto (ELETROBRÁS, 2005).

O principal potencial energético da região, quando se trata de fontes renováveis alternativas, é a biomassa. Além da madeira (preferencialmente de reflorestamento) e seus resíduos, destacam-se os óleos vegetais, principalmente por ser mais condizente com o conceito de sustentabilidade.

O óleo vegetal pode ser obtido de diversas plantas a partir de suas sementes. Entre estas destacam-se a andiroba, dendê, babaçu e buriti. O óleo pode ser obtido através de um processo industrial ou artesanal, este mais condizente com a realidade regional em questão. No último caso

as sementes obtidas são desidratadas em estufas improvisadas e levadas às prensas hidráulicas ou do tipo rosca sem fim. Além do óleo vegetal, tem-se como produto uma torta, que pode ser utilizada como ração para animais e, até mesmo, transformada em carvão para ser queimado em fornos de olarias ou padarias (Correia, 1999).

Neste caso, experiências também já foram realizadas ou continuam em fase de estudo, como o *Projeto Óleos Vegetais para a Geração de Energia Elétrica e Valorização da Biodiversidade em Comunidades Isoladas da Reserva Extrativista do Médio Juruá*, viabilizado na Comunidade do Roque, no município de Carauari e o projeto *Modelo de Negócio de Energia Elétrica em Comunidades Isoladas na Amazônia*, realizado nas comunidades Cristo Rei, São Francisco de Assis, Pentecostal do Brasil, Nossa Senhora da Conceição e São Francisco do Paroá, situadas no município de Manacapuru.

O primeiro projeto esteve sob a responsabilidade da Universidade Federal do Amazonas – UFAM e foi desenvolvido no âmbito do Programa Trópico Úmido - PTU/CNPq. Atualmente já se encontra encerrado e visava gerar energia elétrica para a comunidade ininterruptamente, já que esta possuía energia elétrica apenas quatro horas diárias, gerada através de um grupo gerador de 18 CV, deficiente tanto do ponto de vista técnico quanto quantitativo (Castro, 2002). Assim, foi implantando um motor-gerador multicomcombustível com capacidade de 120 kVA, utilizando óleo vegetal extraído da andiroba, abundante na região. O motor supria com eletricidade a mini-indústria de óleos vegetais durante o dia, e a própria comunidade durante o período noturno (Castro, 2002).

O segundo projeto mencionado, também sob a responsabilidade da UFAM através do Centro de Desenvolvimento Energético da Amazônia – CDEAM, encontra-se ainda em fase de implantação e visa gerar energia elétrica para as comunidades citadas anteriormente através de um sistema de gaseificação, tendo como combustível o caroço do açaí. A gaseificação é definida como a conversão de qualquer combustível sólido (o carvão, por exemplo), em um gás combustível, por meio da queima parcial deste. Segundo Silva *et al* (2004) os gaseificadores são indicados para sistemas de produção de energia a partir de biomassa, porém ainda são pouco utilizados no país, principalmente pela falta de divulgação e pela tecnologia que demanda o processo.

Outro projeto que deve ser citado é CELCOMB, de responsabilidade da UFAM em conjunto com o Laboratório de Hidrogênio – LH2 da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Este, embora não utilize uma fonte renovável, é uma alternativa para a área de influência do gasoduto Coari-Manaus, o que traria a eletricidade para as localidades em seu entorno e reduziria significativamente o índice de poluição se comparado ao uso do óleo Diesel. O projeto prevê a instalação de uma célula a combustível utilizando hidrogênio com capacidade de 5.000 W para o atendimento de atividades de uso comunitário na localidade de Vila de Arixí, situada no município de Anamá. O combustível a ser usado é o gás natural proveniente da bacia de Urucu, situada no município de Coari.

É importante mencionar que estes projetos, além da preocupação energética, procuram atrelar a geração de energia elétrica com fontes alternativas de energia a um processo de geração de renda. E neste caso, o desenvolvimento de tecnologias a partir de tais fontes é fundamental, especialmente pelo aspecto ambiental, justificando inclusive os elevados custos de sua implantação. Assim, o processo experimental se justificaria a longo prazo, com alternativas desenvolvidas exatamente nas regiões com condições mais extremas para estas tecnologias.

4.6 Conclusão

A partir das características sócio-econômicas do Estado do Amazonas pode-se constatar que é um estado com muitas riquezas, que em sua grande maioria não são devidamente aproveitadas. O estado possui ainda uma incipiente agropecuária, que não dá conta nem do abastecimento interno.

Depara-se também com a situação crítica do seu interior, que sem alternativas de desenvolvimento, continua se esvaziando em um fluxo migratório cada vez maior para a capital Manaus. Esta conta com o suporte da ZFM e de seu pólo industrial, responsável por cerca de 85% do PIB e por cerca de 98% da arrecadação estadual, evidenciando mais uma vez a situação de atraso do restante do Estado.

Este atraso aparece em vários dados, desde o acesso à escola até número de médicos por mil habitantes, não chegando ao menos a um. Aparece principalmente na necessidade de infraestrutura, como a falta de rede de esgoto, rede de distribuição de água, a falta de logística portuária, assim como de uma frota confiável para a navegação e principalmente a falta de geração de energia confiável.

Quanto ao caso específico da energia elétrica, vê-se que o estado possui um grande potencial energético, como a grande quantidade de biomassa e de rios por exemplo, e que deveriam efetivamente ser aproveitados dentro da realidade regional.

Os problemas relacionados à infra-estrutura vem se tornando um empecilho ao desenvolvimento do interior, especialmente porque inviabiliza a comercialização de vários produtos regionais de elevado potencial, já que nem mesmo energia elétrica para a refrigeração e estoque dos produtos (muitos dos quais necessitam ser manufaturados nas primeiras 36 horas) existe (SUFRAMA, 2003).

Pode-se então concluir que, embora houvesse um projeto inicial de desenvolvimento da Amazônia, incluindo o Estado do Amazonas, com a ZFM, o mesmo não atendeu a todas as expectativas de desenvolvimento inicialmente propostas. Ao contrário, desenvolveu apenas a capital Manaus, deixando o interior do Estado em uma constante estagnação.

Com o embasamento teórico adquirido nos capítulos dois e três, e com a caracterização sócio-econômica do Estado do Amazonas mostrado no capítulo quatro pode-se agora partir para o objetivo desta dissertação, propondo uma adaptação do modelo de desenvolvimento endógeno para o Estado, focando o mesmo na geração de energia elétrica em conjunto com a viabilização dos demais fatores imprescindíveis de infra-estrutura, já citados nesta conclusão.

Capítulo 5

A geração de energia elétrica em um modelo de desenvolvimento endógeno: possíveis soluções para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas.

Para implementar um sistema de geração de energia elétrica que aproveite as potencialidades locais da região, inclusive de sua população, e promova um desenvolvimento de dentro pra fora, é necessário, antes de tudo, definir os atores envolvidos (a população local, as instituições acadêmicas e de pesquisa, a concessionária local, prefeituras municipais e governo estadual). As condições básicas para o início desse processo são o apoio de todas as esferas governamentais, principalmente as locais (estaduais e municipais), mas também a federal; e a vontade da população local em se desenvolver, ou seja, querer o desenvolvimento. Isto inclui outra condição importante: a organização política local, a fim de contribuir para o processo e evitar futuros problemas e desacordos internos (como por exemplo, posse de áreas).

Instituições acadêmicas e de pesquisas também possuem papel importante no processo, desenvolvendo novas tecnologias e testando-as; apoiando (principalmente com a formação e disponibilidade de mão-de-obra) projetos de iniciativa das esferas governamentais; e propondo novos projetos para estas comunidades. Já a concessionária local, deve apoiar os projetos propostos pelos atores envolvidos no processo, dando ao máximo o apoio logístico e tecnológico, de forma a estar permanentemente incluída no processo.

Com a participação ativa de todos os atores interessados definem-se duas classes principais de problemas a serem combatidos:

- os fatores estruturantes: neste fator inclui-se a geração de energia elétrica. Além desta destacam-se a construção ou modernização de hospitais, postos de saúde e escolas; a construção de uma estrutura portuária nas sedes dos municípios para servir como ponto de escoamento de produtos e pessoas nas comunidades isoladas; revitalização da frota hidroviária; uma rede de distribuição de água ou poços artesianos e uma rede de saneamento.
- os fatores condicionantes (inerentes ao modelo de desenvolvimento endógeno): referentes à melhoria das instituições públicas de acesso ao conhecimento tanto na capital quanto nas sedes dos municípios e nas comunidades isoladas; acesso à informação e investimentos em capital humano e em pesquisa e desenvolvimento.

Desta forma, propõe-se para a região uma adequação do modelo de geração de energia elétrica ao modelo endógeno, permitindo que se inicie um processo de desenvolvimento auto-sustentável e ambientalmente correto, e ainda não elegendo um fator como o mais importante, e sim todos estes em cadeia. Alguns pré-requisitos necessários para esta adequação são comentados a seguir.

5.1. Pré-requisitos: organização, intercâmbio e redes.

Com a disposição e organização política da comunidade para se desenvolver, é preciso que se inclua esta no processo, dando voz ativa à mesma. Isto pode ser observado nos projetos comentados anteriormente, nos quais a consulta e participação da comunidade em todas as etapas do processo de geração de energia elétrica, desde a escolha do potencial energético mais adequado até a implantação da tecnologia, permitiu um engajamento maior população aos projetos e principalmente, um cuidado maior com os equipamentos instalados. Este engajamento se intensificou ainda mais nos projetos em que foram ministrados também cursos técnicos que permitiram à própria comunidade, através de um ou dois moradores, realizar a manutenção básica destes equipamentos.

A participação das prefeituras municipais também é fundamental neste processo, já que é a instituição pública mais próxima destas comunidades. Da mesma forma, a participação das instituições acadêmicas e de pesquisa também deve ser ponto-chave, como forma de suprir

cientificamente (e tecnologicamente) os anseios, tanto da comunidade quanto da prefeitura, para a viabilização do início de um processo de desenvolvimento e propor projetos aos órgãos de financiamento federais e estaduais. O governo estadual também deve participar do processo, através de programas de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento, mas não de forma generalizada como tem sido feito, e principalmente analisando e (se for o caso) apoiando iniciativas de desenvolvimento regional que partam dos próprios municípios.

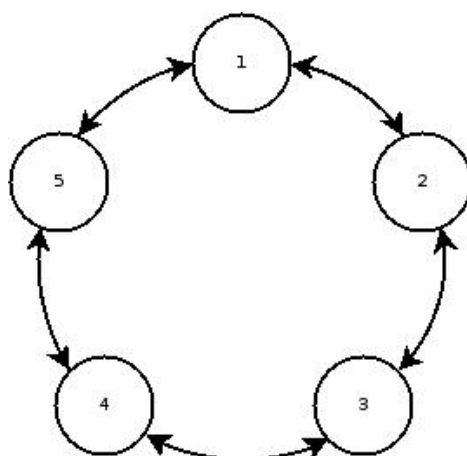
E finalmente o Governo Federal, através de suas agências de fomento à pesquisa, pode agir como sinalizador de investimentos, tanto nos fatores condicionantes quanto nos estruturantes, e, neste último caso, principalmente na geração de energia elétrica. A esfera federal também deve agir de forma a interligar todos os programas de cunho social, tornando mais claro seus objetivos.

Outros fatores importantes são a organização, o intercâmbio de informações entre todos e a formação de redes pessoais e impessoais entre os atores citados acima. Iniciativas pontuais, embora válidas, não serão suficientes para se iniciar um processo de desenvolvimento, já que a comunidade não possui voz ativa; a prefeitura municipal não toma conhecimento de suas necessidades; as instituições acadêmicas e de pesquisas se deparam com um abismo entre o querer, o implantar e o mais correto; e os governos, estadual e federal, tendem a generalizar o processo, não atendendo às expectativas anunciadas.

A formação de redes é de extrema importância para a continuidade e o sucesso do projeto e são imprescindíveis para o processo de desenvolvimento. Estas redes, como já definido no terceiro capítulo desta dissertação, podem ser formais e informais. No caso de redes pessoais para viabilizar o financiamento necessário para a implantação, evolução e continuidade do projeto de desenvolvimento, e no caso de redes informais para adquirir o intercâmbio de informações importantes sobre a cultura da comunidade e a forma ideal para o seu desenvolvimento, e para o intercambio de informações sobre tecnologias disponíveis, como por exemplo no caso da geração de energia elétrica de forma distribuída através de células a combustível, anteriormente citado.

Um diagrama sobre como seria o processo ideal é mostrado na figura 5.1:

Figura 5. 1 Diagrama Ideal das Relações entre os atores envolvidos em um processo de desenvolvimento endógeno.



Fonte: elaboração própria.

Onde:

- 1 indica as esferas governamentais;
- 2 as comunidades isoladas;
- 3 as instituições de pesquisa;
- 4 a concessionária de energia elétrica estadual – CEAM;
- 5 As cooperativas a serem formadas pelos comunitários envolvidos.

Este diagrama implica num grande poder decisório para as comunidades isoladas, colocando ainda as esferas governamentais com o mesmo poder que as instituições acadêmicas e de pesquisa responsáveis pelas tecnologias necessárias, o que seria o ideal. Porém, mais do que ideal é preciso um pensamento realístico. Grande parte das lideranças comunitárias, se não a totalidade, não possui experiência política nem instrução necessária. E ainda, há de se ressaltar o grande abismo que é a chegada da opinião de uma comunidade isolada ao Governo Federal e vice-versa. Assim, é preciso adequar o pensamento teórico à realidade.

Com os passos iniciais do projeto organizados, é preciso que sejam colocadas alternativas de geração de renda para estas comunidades, como o uso de produtos regionais através da organização e o aproveitamento de suas cadeias produtivas. Para isto devem-se utilizar as

matérias-primas disponíveis na própria localidade, ou seja, desenvolver a cadeia produtiva e, do ponto de vista da geração de energia elétrica, adotar a tecnologia que melhor se encaixa para cada caso.

5.2 Critérios para a seleção de tecnologias de geração de energia elétrica.

Assim como é fundamental a consulta à comunidade quanto às potencialidades locais para geração de renda, também o é quanto ao aproveitamento energético e às tecnologias disponíveis. O mais importante é perceber que não existe uma fórmula única para todas as comunidades isoladas do estado, ou seja, não existe apenas uma tecnologia que seja a ideal. Existem potenciais diferenciados para cada região, e às vezes cada localidade, que podem ser aproveitados com tecnologias também distintas e de acordo com o plano de desenvolvimento proposto para cada comunidade.

Analisando os projetos comentados no capítulo anterior, pode-se ter uma idéia das variadas tecnologias possíveis, como por exemplo, os painéis fotovoltaicos, o motor-gerador multicomcombustível, os gaseificadores e as MCH.

O uso de painéis fotovoltaicos, embora seja uma tecnologia disponível e já utilizada na região, vem sendo destinado apenas ao atendimento residencial em virtude dos elevados custos da tecnologia e do rendimento energético, ainda baixo quando comparado com outras tecnologias. Para atender atividades nos quais a demanda de energia elétrica seja grande, seriam necessários vários painéis, um banco de baterias e, principalmente, uma grande área segura para abrigar estes equipamentos, lembrando que o período de chuvas inunda muitas áreas na região. Assim, para um maior desenvolvimento da comunidade sob o ponto de vista econômico, esta tecnologia apresenta algumas restrições que podem dificultar a sua utilização, sendo mais viável apenas em localidades onde não existam outras alternativas energéticas e visem, preferencialmente, o atendimento residencial. Um outro ponto a ser ressaltado é que na maioria dos projetos em que os painéis foram instalados, não houve qualquer preocupação em informar a população sobre a tecnologia em si, mantendo-a praticamente desconhecida dos habitantes locais (Cavaliero, 2003).

Isto também pode gerar alguma desconfiança e até receio em utilizar os painéis fotovoltaicos, colocando em risco não apenas o projeto energético em si, mas também a possibilidade de desenvolver uma atividade produtiva local.

A utilização de motores-geradores multicombustível é outra opção de tecnologia. Esta foi utilizada na comunidade do Roque, no município de Carauari, e embora o projeto não tenha atendido todos os seus objetivos, sob o ponto de vista técnico da geração de energia elétrica, esta tecnologia tem se mostrado viável até o momento. Vale ressaltar que o óleo vegetal produzido a partir da andiroba pode ser destinado também para outras atividades, servindo como matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica. Assim, além de atender a comunidade com energia elétrica, o uso deste óleo também promove uma atividade econômica para a comunidade, já que são os próprios moradores que administram e trabalham na mini-indústria, permitindo no médio e longo prazo um maior desenvolvimento para a região.

No caso dos gaseificadores, com o grau de maturação da tecnologia acredita-se que não haverá maiores problemas para utilizá-lo na geração de energia elétrica na região, ainda que o projeto mencionado esteja em andamento. Mais ainda, espera-se que seja outra tecnologia viável no curto prazo, tornando-se uma alternativa importante dentro do escopo de desenvolvimento local, especialmente no projeto em questão em vista da perspectiva de geração de renda a partir da comercialização da polpa de açaí.

Em se tratando das MCH, apesar da grande quantidade de rios, existe a restrição climática da própria região, na qual o inverno e o verão são marcados por um período de seca, chegando a fazer muitos rios sumirem, e um período de chuvas, alagando várias áreas. Nestas condições é preciso tomar cuidado com a localização da instalação dos equipamentos. No entanto, em regiões propícias e havendo um projeto bem planejado, esta tecnologia se configura em uma opção importante, não podendo de forma alguma ser destacada.

5.3 Cadeias produtivas, geração de energia elétrica e geração de renda

Constatando-se que o maior problema a se combater para o efetivo sucesso de um projeto de desenvolvimento para as comunidades isoladas do interior do Estado do Amazonas é a geração de renda, e que esta depende de vários fatores, não somente da implantação de energia elétrica, vislumbra-se como maior oportunidade para um efetivo sucesso o aproveitamento dos produtos amazônicos através de suas cadeias produtivas.

A disponibilidade destes produtos na região é gigantesca e seu aproveitamento torna-se necessário para estas comunidades, que além de tudo já os conhecem muito bem. Várias são as opções de cadeias produtivas e não se deve generalizá-las para todas as comunidades, já que existem potenciais diferentes em cada localidade.

Desta forma, para que as diversas cadeias produtivas possam ser exploradas, é fundamental um estudo individualizado em cada comunidade, verificando algumas características, como por exemplo, qual produto tem maior disponibilidade na região, se este apresenta uma boa perspectiva de expansão, se sua demanda é alta e qual destes é de maior conhecimento da comunidade em questão. Somente desta forma, e não padronizando, será possível obter um aproveitamento vitorioso destas cadeias.

Como exemplo de uma cadeia produtiva promissora na região, cita-se a do açaí, que conta com a participação desde os apanhadores, passando pelos barqueiros que transportam o produto, até as agroindústrias de transformação atacadista/varejista, finalizando no consumidor (Moreaes et al, 2001). Alguns estudos identificaram que uma das principais dificuldades para a comercialização deste produto no mercado externo é a qualidade do suco exportado, cuja melhoria exigiria investimentos direcionados ao desenvolvimento de uma tecnologia de conservação do vinho do açaí, controlando o efeito da ação microbiana; à definição do tipo de material para embalagem e transporte de frutos ensacados; e à consolidação de uma legislação específica de comercialização do produto (Moreaes et al, 2001).

A comunidade isolada que possua a matéria-prima disponível²⁵ tem a possibilidade de gerar energia através do caroço do açaí. A energia estaria inserida no processo como um dos elos necessários para garantir o desenvolvimento da comunidade, não sendo, porém, o único.

Um outro exemplo, muito comum na região, é o aproveitamento do pescado como atividade econômica. E neste caso a energia elétrica poderia ser necessária para condicionar o peixe e até mesmo congelá-lo para ser vendido na sede dos municípios ou em épocas de estiagem.

Este é um exemplo de cadeia produtiva que não apresenta características a serem relacionadas como opção energética para a geração de eletricidade, como é o caso dos óleos vegetais ou do açaí. No entanto, outros potenciais da região podem estar disponíveis para este fim, como àqueles associados às MCHs e aos painéis fotovoltaicos, destinados a atender baixas demanda de eletricidade, de tal forma que a geração de energia continue sendo um meio, em não um fim no processo de desenvolvimento.

Em 2003 a SUFRAMA²⁶ apresentou um estudo que mostrou o potencial de exploração de sete produtos no Estado do Amazonas: açaí, dendê, guaraná, cupuaçu, piscicultura, produtos madeireiros, amido de mandioca e plantas para uso cosmético e medicinal.

Embora o estudo tenha dado ênfase às áreas que já possuem certa infra-estrutura (não contemplando especificamente as comunidades isoladas e sim as sedes dos municípios, especialmente os mais urbanizados) para o desenvolvimento destes produtos, não se pode negar o potencial destes também em comunidades isoladas, guardadas as devidas proporções de escala de produção. Além disto, a diversidade amazônica é gigantesca e, infelizmente, o estudo não contemplou outros produtos, como por exemplo, a andiroba, com menos destaque que o açaí, porém com grande quantidade disponível no interior amazonense.

Além de conhecer as cadeias produtivas, é preciso poder explorá-las economicamente. E neste caso, a abertura de linhas de financiamentos específicas por parte do Governo Federal é outra

²⁵ Como no caso do projeto NERAM, exemplificado no capítulo 4.

²⁶ Para maiores detalhes conferir o estudo sobre potencialidades regionais amazônicas realizado por SUFRAMA, 2003, disponível no site: www.suframa.gov.br

necessidade que precisa ser suprida. Além dos próprios equipamentos para o desenvolvimento de atividades econômicas, este financiamento deveria ser estendido também para a aquisição das tecnologias de geração de energia elétrica através de um programa direcionado especificamente para a Região Norte, que pudesse também atrair investidores privados num horizonte mais distante. Iniciativas como projetos vinculados às instituições federais como o CNPq são importantes, porém pontuais e não são comparáveis a um projeto maior de financiamento.

Com isto, em um primeiro momento estariam sendo dadas as condições necessárias para a comunidade desenvolver a cadeia produtiva mais adequada, ou pelo menos parte dela.

Outro ponto importante é o fornecimento de subsídios (atualmente relacionados diretamente com a ZFM) para a produção e comercialização destes produtos. Apesar destas vantagens não afetarem diretamente as comunidades isoladas, cuja produção deverá ser inicialmente de pequena escala, poderão se tornar interessantes para empresários das sedes dos municípios mais desenvolvidos e para os da capital Manaus, já que estes teriam um aumento na oferta de matérias-primas (brutas ou semi-industrializadas) provenientes do interior, favorecendo indiretamente tais comunidades. No entanto, é bom lembrar que para que isso aconteça torna-se necessária uma reestruturação, ou estruturação, completa das comunidades isoladas e das sedes dos municípios, principalmente em relação aos fatores estruturantes do processo.

Como pode ser observado, atualmente existem vários empecilhos para o aproveitamento das cadeias produtivas e muito ainda precisa ser feito para dar suporte à este aproveitamento de forma a promover o desenvolvimento das comunidades isoladas.

5.4 Investimentos: a infra-estrutura e o problema da geração de energia elétrica

Investimentos são primordiais para qualquer tentativa de desenvolvimento de uma região ou localidade. Em se tratando do interior amazonense e principalmente de comunidades isoladas, estes são vitais para a manutenção do próprio ribeirão no local.

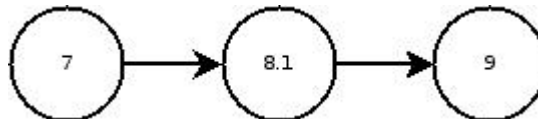
Neste caso específico, os fatores estruturantes do processo são os que demandam maiores investimentos. Os problemas ligados à infra-estrutura nestas localidades vão desde a geração de energia elétrica até uma rede de saneamento básico e distribuição de água, ou no mínimo a construção de um poço artesiano.

Para o início de um processo de desenvolvimento antes de tudo é preciso conhecer cada realidade regional destas comunidades, de forma que se faça investimentos dentro de cada realidade local. E isto está explícito também no caso da geração de energia elétrica.

O interior do Estado do Amazonas possui um alto potencial energético em fontes renováveis, mas é preciso se definir metas bem claras para o uso destas. E como vem sendo defendido nesta dissertação, é preciso que estas metas estejam atreladas ao início de um processo de desenvolvimento.

A Figura 5.3 mostra um exemplo de investimento no setor elétrico nos moldes tradicionais de atendimento.

Figura 5. 2 Diagrama mostrando os investimentos na geração de energia elétrica separadamente.



Fonte: elaboração própria.

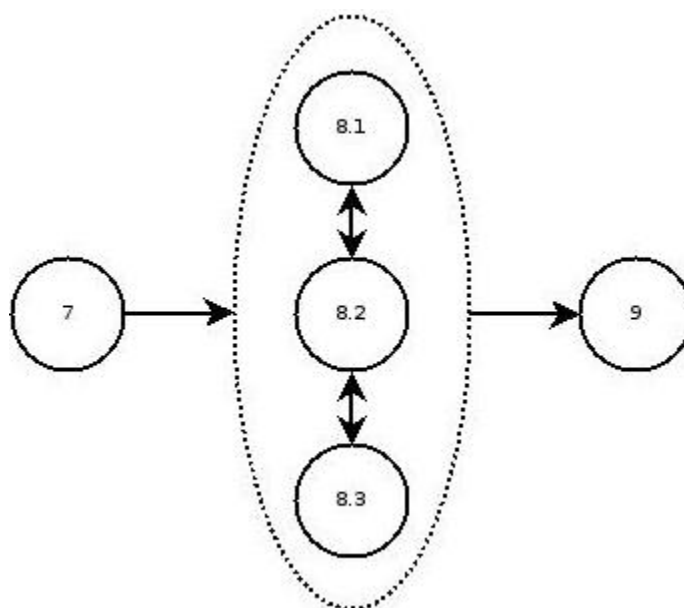
Onde:

- 7 são os investimentos;
- 8.1 é a geração de energia elétrica;
- 9 é o início do processo de desenvolvimento

Neste modelo a geração de energia elétrica surge como um condicionante único para o início de um processo de desenvolvimento, exatamente como nos moldes do programa Luz para Todos. Não há o elo entre a energia elétrica e outros fatores estruturantes necessários para desenvolver a comunidade.

A Figura 5.4 mostra o diagrama incluindo a geração de energia elétrica em um processo de investimentos em cadeia, de forma a possibilitar a geração de renda para estas comunidades e efetivar um processo de desenvolvimento endógeno.

Figura 5. 3 Diagrama de Investimentos em Cadeia



Fonte: elaboração própria.

Onde:

- 7 são os investimentos;
- 8.1 é a geração de energia elétrica;
- 8.2 os fatores estruturantes;
- 8.3 os fatores condicionantes;
- 9 o início do processo de desenvolvimento

Desta forma os investimentos são feitos em cadeia, ou seja, sem uma hierarquia específica, colocando a geração de energia elétrica como um dos fatores a serem incluídos no processo. Direcionar tais investimentos aos gargalos das cadeias produtivas também é uma medida importante para viabilizar a comercialização dos produtos regionais e contribuir para o desenvolvimento das comunidades.

Assim, acredita-se que amenizar um ou outro gargalo não traga resultados tão satisfatórios. O ideal seria que os investimentos fossem aplicados em o máximo de fatores possíveis, em cadeia, de forma a atender aos pontos fracos, inclusive a geração de energia elétrica na região.

5.5 Comunidades isoladas & empresas

Em um primeiro momento imagina-se que a produção em cada localidade seja pequena, artesanal, e neste caso uma opção interessante seria a criação de cooperativas contemplando os produtores locais visando atingir o mercado mais próximo, como a sede do município e até mesmo a capital do estado, Manaus. No entanto, para dar segmento a um processo de desenvolvimento é preciso pensar no crescimento e na industrialização na própria comunidade.

Se inicialmente recomenda-se a construção ou ampliação de mini-indústrias e empresas para manufaturar e escoar a produção praticamente *in natura* fornecida pelas comunidades envolvidas, num horizonte de tempo maior é preciso que o manufaturamento e até mesmo a distribuição do produto, desta vez já partindo com valor agregado, seja feito a partir da própria comunidade, ou seja, levar o sistema produtivo para a própria comunidade.

Este princípio deve-se ao fato de que, para uma empresa, no longo prazo, permanecer auferindo lucros, promovendo a geração de renda e consequentemente o desenvolvimento de seu entorno, esta deve constantemente procurar crescer, sempre visualizando novos mercados, inclusive o externo.

Este crescimento pode ocorrer de algumas formas para uma empresa²⁷, como por exemplo com a introdução de um novo bem, não familiar aos consumidores ou uma nova quantidade de um bem; a introdução de um novo método de produção; a abertura de novos mercados consumidores; a conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou de produtos semi-acabados e o

²⁷ C.f. NAPOLEONI, Cláudio. **O Pensamento Econômico do Século XX**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

estabelecimento de uma nova organização, com a formação ou ruptura de um sistema de monopólio.

Estas formas de crescimento devem sempre ser observadas para as empresas configuradas nas comunidades isoladas. Tais empresas, dependendo da cadeia produtiva utilizada, obtêm vantagens como a inclusão de um produto novo no mercado ou o aumento da oferta deste produto e a abertura de novos mercados para este produto, ou seja, desde sua criação dispõe de mecanismos para crescer. Porém, o fator que se torna indispensável para o crescimento destas empresas é a adoção de novas tecnologias, principalmente tecnologias de estocagem e manufaturamento, fatores importantes quando se quer atingir o mercado externo. Estas tecnologias devem ser fornecidas a estas comunidades pelo menos no médio prazo, se configurando no diferencial para o seu desenvolvimento.

5.7 Conclusão

Dentro da perspectiva de geração de energia elétrica a partir do modelo de desenvolvimento endógeno que se propõe na região, alguns pré-requisitos são fundamentais. O primeiro deles é o claro intercâmbio de informações entre todas as esferas governamentais, as instituições acadêmicas e de pesquisa e a própria comunidade isolada. Somente com este intercâmbio poderão ser ouvidos os anseios da comunidade; incluídas as tecnologias de geração de energia mais adequadas aos potenciais energéticos locais; e utilizados os recursos públicos, já tão escassos, de forma efetiva, sem desperdícios.

Um outro pré-requisito é o aproveitamento dos produtos amazônicos através de suas cadeias produtivas. Para tanto são necessários estudos que indiquem o potencial de cada localidade e apontem os gargalos que precisam ser atacados. Desta forma, poderá ser possível iniciar uma atividade econômica que promova geração de renda à população.

Neste sentido, investimentos são imprescindíveis, tanto no âmbito governamental quanto privado. No âmbito governamental, os fatores condicionantes ganham espaço no leque de investimentos

que devem ser feitos. Estes se tornam essenciais principalmente por se tratar do capital humano e em pesquisas. Quanto ao capital humano, refere-se principalmente ao fornecimento e qualificação de mão-de-obra, tanto nas comunidades isoladas quanto nas instituições (federais e estaduais) acadêmicas e de pesquisas localizadas no estado, como meio de formar profissionais capacitados a desenvolver projetos e tecnologias em todas as áreas pertinentes ao bom andamento do projeto.

Quanto à pesquisa, refere-se ao fortalecimento e criação de novas agências de fomento, principalmente estaduais, também como forma de fomentar o desenvolvimento de tecnologias e mesmo de formação de pesquisadores especializados.

No médio e longo prazo, o desenvolvimento e o crescimento das atividades produtivas podem atrair agentes privados em todos os setores da economia, desde o setor comercial até o setor energético, especificamente com a participação de empresas energéticas na geração de energia elétrica.

Sobre a geração de energia elétrica, a necessidade de se viabilizar um modelo próprio para a região é imensa. Isto se deve ao fato de tratar-se dos Sistemas Isolados, do curto horizonte da CCC, da reduzida área de influência do gasoduto Coari-Manaus (e mesmo da interligação Tucuruí-Manaus), e principalmente da necessidade de ter em seu bojo a prioridade para o uso do potencial energético local, e sempre que possível das fontes renováveis de energia, atendendo as preocupações ambientais da atualidade.

Vale ressaltar que não existe um sistema de geração de eletricidade padrão para atender todas as comunidades do interior do Amazonas. Cada localidade tem o seu próprio potencial, que precisa ser pesquisado e aproveitado de acordo com as características locais, sempre consultando a comunidade e respeitando a sua opinião.

Além de buscar a melhor forma de atender as comunidades isoladas com energia elétrica, é necessário também atacar outros fatores estruturantes importantes, de tal forma que os investimentos nestes sejam realizados preferencialmente em cadeia, já que a maioria das comunidades carece de praticamente todas as necessidades básicas de infra-estrutura.

Assim, mais que tudo, é preciso que a geração de energia elétrica seja um dos fatores, e não o único, a promover o desenvolvimento econômico, social, ambiental e energético local. Este é um dos diferenciais da proposta de desenvolvimento endógeno que se faz do resto dos programas até hoje implantados nas comunidades isoladas do Estado do Amazonas, entre eles o programa Luz para Todos.

Capítulo 6

Conclusões e Sugestões para Próximos Trabalhos

O Estado do Amazonas possui um baixo nível de desenvolvimento em seu interior, como já mostrado nos capítulos anteriores. Os dados do IDH apresentados no capítulo quatro mostram todo o atraso do interior em se tratando de desenvolvimento socioeconômico, chegando a 72% o número de pessoas vivendo com uma renda mensal abaixo de R\$ 75,50, excluindo a capital Manaus. A parcela da população pertencente às comunidades isoladas sofre com a falta de uma geração de renda que culmine em um processo de desenvolvimento, devido principalmente à ausência ou à inadequação dos planos de desenvolvimento (quando) propostos para elas. Para estas, a ausência de planos se deve ao fato de não se tratar de uma parcela da população com voz ativa em debates regionais sobre processos de desenvolvimento e à própria configuração do desenvolvimento brasileiro, excludente quando se trata da região Norte do país. Mesmo quando foram implantados programas na região, sua inadequação mostrou que apenas copiar modelos de outras regiões não é garantia de sucesso em todo o território brasileiro.

Isto se prova analisando os planos de desenvolvimento adotados para o estado. A partir do declínio da economia da borracha vários foram os planos para tentar tirar o estado (e principalmente a região Norte) do marasmo social e econômico que se estabeleceu. A grande maioria destes planos fracassou por ser muito generalizante, ou seja, não possuir metas bem definidas, mas principalmente por eleger uma única fonte de renda para a região, como na época da borracha. Define-se a atual forma de desenvolvimento, o chamado “Modelo Zona Franca de Manaus”, da mesma forma, fazendo com que o Estado do Amazonas dependa exclusivamente de uma única fonte de renda.

O modelo ZFM até certo ponto atendeu às expectativas propostas, mas para o interior deixou muito a desejar. Em se tratando de comunidades isoladas pode-se dizer que seu efeito foi negativo, promovendo o êxodo para a capital e trazendo desvantagens para ambas. A capital, sem condições de infra-estrutura para suportar o contingente populacional, convive até hoje com uma série de problemas típicos de outras cidades grandes; e as comunidades isoladas, sem uma mão-de-obra fixa, renda ou perspectiva comercial, acaba sobrevivendo sem conseguir melhorar a qualidade de vida de sua população. E neste caso, o efeito mais agravante foi desconsiderar as matérias-primas abundantes da região, assim como suas respectivas cadeias produtivas, promovendo um modelo de desenvolvimento de fora para dentro.

Defende-se nesta dissertação que o atendimento das necessidades das comunidades isoladas deveria ser realizado de dentro para fora, nos moldes do desenvolvimento endógeno. No terceiro capítulo procurou-se teorizar este modelo, mostrando, entre outras características, que a peça chave para o início de um processo de desenvolvimento é o aproveitamento da matéria-prima local, sendo, a partir daí, necessários investimentos específicos para viabilizar a atividade econômica que dela se originar.

No capítulo seguinte foram apresentadas as características socioeconômicas e energéticas do Amazonas, evidenciando principalmente o atraso do interior em relação a capital, através dos dados disponíveis relativos ao IDH do interior do estado, e a necessidade de um sistema de geração de energia elétrica contínuo e confiável.

A questão energética para estas comunidades é problemática. A maioria destas não conta com eletricidade ininterruptamente e a geração é feita através de motores-geradores à óleo Diesel, geralmente cedidos pelas prefeituras municipais. Um exemplo é a comunidade isolada de Vila de Arixí, no município de Anamã, onde a energia é fornecida apenas quatro horas diárias, como mencionado anteriormente.

É certo que na época da instalação dos motores-geradores, principalmente nas sedes dos municípios, as alternativas não eram tantas, e a difícil geografia amazônica dificulta a

interligação com o Sistema Interligado Nacional. No entanto, o custo da energia elétrica gerada é tão elevado, em função principalmente do transporte de óleo Diesel da capital Manaus até as localidades, que torna competitivas, sob o ponto de vista econômico, outras tecnologias tradicionalmente mais caras. Este é o caso das tecnologias utilizando fontes renováveis alternativas de energia.

Sob o ponto de vista energético, verifica-se que o Estado do Amazonas apresenta um importante potencial hidráulico, solar e de biomassa que não deveria ser desprezado. Sob o ponto de vista ambiental, acredita-se que tais fontes sejam a opção mais condizente que a atual forma de geração, já que existe um grande interesse nacional e internacional pela preservação da região. A região tem características que permitem um desenvolvimento endógeno, porém é preciso que este esteja sempre atrelado ao conceito de ecodesenvolvimento, principalmente quando ligado à questão energética.

Sob o ponto de vista tecnológico, alguns projetos desenvolvidos através de iniciativas pontuais de instituições federais mostraram que é viável o aproveitamento das fontes energéticas alternativas. E sob o ponto de vista do desenvolvimento endógeno, estas fontes são totalmente coerentes com o princípio do aproveitamento energético local.

No entanto, o programa “Luz para Todos”, desenvolvido pelo Governo Federal visando a eletrificação das regiões não atendidas no território nacional, não obriga o uso das fontes renováveis alternativas nos sistemas isolados, o que poderá culminar apenas numa extensão das linhas de distribuição nas áreas propícias e na instalação de motores-geradores aos moldes dos existentes atualmente na região.

Este programa cria também novos impasses às concessionárias de energia elétrica, como a possibilidade de aumento do déficit da CEAM, uma vez que não existem garantias de pagamento em dia por parte destas comunidades, cuja renda é insuficiente para isso (Frota, 2004).

E o mais agravante, o programa, que tem como previsão atender a todas as comunidades isoladas do Estado do Amazonas até 2015, não apresenta nenhuma ligação com um efetivo início de um

processo de desenvolvimento, o que indica uma continuidade do quadro atual. Na teoria, o Governo Federal espera que o programa “contribua” para o desenvolvimento socioeconômico das áreas beneficiadas, acreditando que apenas o acesso à energia elétrica possa promover a diminuição da pobreza e o aumento da renda das pessoas atendidas (Programa Luz Para Todos, 2005). Mas na prática, nada foi feito até o momento para promover este desenvolvimento.

Neste contexto, acredita-se que deve haver uma clara ligação entre o processo de desenvolvimento e a implantação da energia elétrica. Uma opção é a utilização do próprio processo de eletrificação para promover a geração de renda, como foi comentado no quinto capítulo. Desta forma a geração de energia elétrica estaria inserida dentro do processo de desenvolvimento, viabilizando o aproveitamento de cadeias produtivas locais, como ocorreu, por exemplo, com os óleos vegetais no projeto desenvolvido na Comunidade do Roque. Porém este fato não deve excluir o uso de outras tecnologias em comunidades que não possuam matérias-primas disponíveis e aptas à geração de energia elétrica. Nestas a eletrificação também deve estar atrelada a alguma atividade econômica, como por exemplo o pescado ou extrativismo de frutas não oleaginosas.

Lembrando que, atualmente, exemplos como os projetos citados são promovidos apenas de forma pontual, e que deve-se considerar que nem todas as comunidades possuem uma matéria prima disponível que sirva para gerar energia (como no caso do pescado), defende-se nesta dissertação a implantação de um programa de desenvolvimento voltado especificamente para a região, e consequentemente para o Estado do Amazonas. Este programa deve unir todos os programas sociais do Governo Federal atualmente em vigência e ainda incluir o problema energético em seu bojo, e não nos moldes do atual *Luz Para Todos*.

Esta ligação entre energia e desenvolvimento somente se dará quando estiver claro e definido onde e em que parte do processo a geração de energia será incluída. Defende-se aqui a inclusão da energia elétrica no meio do processo, tornando-a um dos fatores imprescindíveis ao desenvolvimento da comunidade, e não o único. E neste sentido, investimentos precisam ser realizados em cadeia e direcionados, preferencialmente, à todos os fatores estruturantes e condicionantes, elencados no quinto capítulo.

Desta forma, o objetivo não será gerar energia para ter condições de se desenvolver de fora para dentro, e sim ter condições de se desenvolver de forma endógena e gerar energia neste contexto. Este processo deve estar enraizado nas próprias comunidades, que com o seu conhecimento local, poderão não apenas indicar as cadeias produtivas ideais dentro das suas características locais, como também sugerir as fontes de energia que podem ser aproveitadas para suportar o seu desenvolvimento econômico. E neste sentido, acredita-se que, assim como existem comunidades diferentes, também existirão cadeias produtivas e aproveitamentos energéticos distintos.

Nota-se aqui que, ao investir na eliminação dos gargalos das cadeias produtivas e promover o seu desenvolvimento, deve-se pensar além do mercado local no médio e longo prazo, já que o diferencial do produto a ser comercializado confere uma vantagem comparativa que deve ser aproveitada. A criação de cooperativas pode ser uma interessante opção para adensar a cadeia produtiva e dar valor agregado aos produtos. Assim, o aumento produtivo ambientalmente correto, poderá levar à geração de renda duradoura e ao desenvolvimento da localidade.

Desta forma, fica evidente a necessidade de mudar o modelo adotado para o desenvolvimento, viabilizando alternativas para a economia amazonense. Estas alternativas podem ir desde o aproveitamento dos produtos regionais para as mais diversas áreas, até outras atividades diferenciais, como o potencial turístico da região. Para isso é preciso definir metas a longo prazo, mas que precisam ser tomadas imediatamente para criar diversos caminhos ao desenvolvimento, principalmente do interior do estado.

Recomenda-se para trabalhos futuros um estudo detalhado sobre as potencialidades regionais ligadas às comunidades isoladas e que podem ser aproveitadas para o início de um processo de desenvolvimento, além de um estudo sobre o potencial energético mais indicado para cada caso. Sugere-se também a realização de um estudo de caso aproveitando a cadeia produtiva local para promover o processo de desenvolvimento em duas comunidades distintas: uma que possua uma cadeia produtiva aproveitável também para a geração de energia elétrica, como no caso do açaí, e outra que não possua esta característica, como no caso do pescado.

Referências Bibliográficas

A CRÍTICA (2005). **Seca isola ribeirinhos.** A CRÍTICA, Manaus, 08 de out. 2005. Caderno de Economia. Disponível em: www.acritica.com.br. Acessado dia 08/10/2005.

ALBUQUERQUE, F. (2001). **Evaluación y Reflexiones sobre las Iniciativas de Desarrollo Económico Local en América Latina.** Madrid:Consejo de Investigaciones Científicas, 2001.

AMARAL FILHO, J. do. (1995) **Desenvolvimento Regional Endógeno: (re)construção de um conceito, reformulação das estratégias.** Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.26, n.3, jul/set. 1995.

_____ (2001). **Desenvolvimento Regional Endógeno em um Ambiente Federalista.** Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp14/amaralfilho.pdf>. Acessado dia 12/10/2004.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. (2004). **GUIA PARA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DA CONTA CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS - CCC POR EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS NOS SISTEMAS ISOLADOS.** Disponível no site: http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/Manual_CCCrev.pdf. Acessado no dia 02/12/2004.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.** Disponível no site: http://www.fjp.mg.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php. Acessado dia 12/06/2005.

BENNET. R. (1989). **Local Economy and and Employment and Development Strategies: analysis for LEDA áreas.** LEDA Report. Bruxelles: European Commission, 1989.

BENTES, Rosalvo M. (2000). **A Terceira Crise: Análise da Instabilidade Econômica do Setor Primário, do Desemprego da Mão-de-Obra e da Redistribuição Espacial da População do Interior do Amazonas no Período 1943-1992.**

BESSA, Ribamar. O Terceiro Ciclo. **A Crítica**. Manaus, 14 de abr. 1995. Coluna Taqui pra Ti. Disponível no site: <http://www.taquiprati.com.br/apresenta-cronica.php3?cronica=cronica51>. Acessado dia 12/07/2005.

BROWN, B., BUTLER, J. (1993). **Networks and Entrepreneurial development: the shadow of borders**. Entrepreneurship and Regional Development, v.5, 1993.

BRUM, Argemiro Luís (2004). Desenvolvimento Regional: Uma Nova Fase. Disponível no site: http://www.agromil.com.br/des_reg.html. Acessado no dia 28/09/04

CARTAXO, Elisabeth Ferreira. **Fornecimento de serviço de energia elétrica para comunidades isoladas da Amazônia: reflexões a partir de um estudo de caso**. 2000. 184p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CARTAXO, E. F., JANNUZZI, G. De M. **ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM SISTEMA HÍBRIDO SOLAR-DIESEL**. Disponível no site: www.fem.unicamp.br/~jannuzzi. Acessado dia 01/11/2004.

CAVALIERO, C. K. N. (2003) **Inserção de Mecanismos Regulatórios de Incentivo ao uso de Fontes Renováveis Alternativas de Energia no Setor Elétrico Brasileiro e no Caso Específico da Região Amazônica**. Campinas: FEM, UNICAMP, 2003. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2003.

CEAM – Companhia Energética do Amazonas. (2002). **Estrutura do consumo no sistema CEAM – 2002**. (Mensagem pessoal). Mensagem recebida por andrezinhoj@msn.com em 02/12/2003.

CHENERY, Hollis B. **Economia interindustrial: insumo product y programacion lineal**. Buenos Aires: Economia, 1980

CORREIA, J. C. (1999) **Comunicação Pessoal**. 1999. Faculdade de Tecnologia, Departamento de Eletricidade, Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 1999.

ELETRÓBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S/A. (2005). **Projeto Ribeirinhas**. Disponível no site:

http://www.eletronbras.gov.br/EM_Programas_Ribeirinhas/sistemas.asp#sistemas. Acessado dia 12/10/2005.

FADIGAS, E. (2000) Energia Eólica e Energia Solar Fotovoltaica In: **CENÁRIOS: Curso de Especialização sobre o Novo Ambiente Regulatório Institucional e Organizacional do Setor Elétrico**. São Paulo: Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo, 2000. Módulo 6: Produção de Energia Elétrica

FROTA, Willamy. (2004). Presidente da Manaus Energia S/A e da Companhia Energética do Amazonas – CEAM. **Entrevista**. Data da entrevista: 20/09/2004.

FROTA, Willamy M. BAJAY, Sérgio V. (2004a) **ESPECIFICIDADES DOS SISTEMAS ELÉTRICOS ISOLADOS DA AMAZÔNIA**. In: Congresso Brasileiro de Energia, 10., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Programa de Planejamento Energético – COPPE/UFRJ, 2004.

_____. (2004b). **POLÍTICA ENERGÉTICA, PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO PARA OS SISTEMAS ISOLADOS**. In: Encontro de Energia no Meio Rural e Geração Distribuída, 5., 2004, Campinas. **Anais...** Campinas, 2004: Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético, 2004.

FURTADO, Celso. (2002). **Em Busca de Um Novo Modelo**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. (1990). **O Subdesenvolvimento Revisitado - Economia e Sociedade**. Revista do Instituto de Economia da Unicamp, n. 1, 1990.

GAROFOLI, G. (1992). **Endogeneous Development and Southern Europe**. Aldershot: Avebury, 1992.

GRABHER, G. (1993). **Rediscovering in question: space, development theory and regional policy**. London: Methuen, 1993.

GOLDEMBERG, José. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 1998.

HIRSCHMAN, A.O. **The Strategy of Economic Development**, New Haven: Yale University Press, 1974.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2005). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – 2005**. Disponível no site: www.ibge.gov.br. Acessado dia: 14/08/2005.

_____. (1996). **Censo Agropecuário, 1996**. Disponível no site: www.ibge.gov.br. Acessado dia: 14/08/2005.

_____. (2002). **Contas Nacionais, 2002**. Disponível no site: www.ibge.gov.br. Acessado dia: 14/08/2005

_____. (2005). **Produto Interno Bruto por Municípios**. Disponível no site: www.ibge.gov.br. Acessado dia 12/07/2005.

_____. (2000) **Censo Demográfico – 2000**. Disponível em www.ibge.gov.br. Acessado dia 06/06/2005.

MACHADO, J. A. da Costa; SOUZA, Rubem César Rodrigues. **Fatores determinantes da construção de hidrelétricas na Amazônia: bases para exigência de indenização**. Disponível no site www.cdeam.ufam.edu.br. Acessado no dia 01/04/2005.

MALECKI, E. J., TOOTLE, D. (1996). **The Role of Networks in Small Firms Competitiveness**. International Journal of Technology Management, v.11, 1996.

MESA – Manaus Energia S/A. (2003). **Potência Instalada do Sistema Manaus**. Disponível no site: www.manausenergia.com.br. Acessado dia 06/07/2005.

_____. (2003). **Estrutura de consumo no Sistema Manaus - 2002/2003**. Disponível no site: www.manausenergia.com.br. Acessado dia 06/07/2005.

MIKI, A. J. **Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões Face ao Meio Ambiente**. 2000. 120p. Tese (Mestrado). Universidade Federal do Amazonas.

MME - Ministério das Minas e Energia (2005). **Programa Luz Para Todos**. Disponível no site: http://www.mme.gov.br/programs_display.do?prg=8. Acessado dia 10/08/2005.

MORAES, E. da Cruz. *et all* (2001). **Análise da Cadeia Produtiva do Vinho/suco de Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)**. Disponível no site:
http://www.ufpel.tche.br/sbfruti/anais_xvii_cbf/socio_economia/710.htm. Acessado dia 15/01/2005.

MURGEL BRANCO, A (Org.). **Política Energética e a Crise de Desenvolvimento**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1968.

NAPOLEONI, Cláudio. **O Pensamento Econômico do Século XX**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

NURKSE, R. **Problemas de formação de capital em países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1957.

PREBISCH, Raúl. **Desarrollo Económico de América Latina y sus Principales Problemas**. Santiago: CEPAL, 2002.

Programa Zona Franca Verde (2005). **Governo do Estado do Amazonas**. Disponível no site:
<http://www.sds.am.gov.br/zfv.php>. Acessado no dia 05/03/2005.

SACHS, I., **Ecodesenvolvimento – crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SCHUMPETER, J.A. (1934). **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, créditos, juros e o ciclo econômico**. Nova Cultural. São Paulo, 1997.

SEN, Armartya (2000). **Desenvolvimento como liberdade** 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. pg.17-26.

SILVA, Luiz Christiano Leite da (2003). **Plano estratégico para o desenvolvimento local: um instrumento para a melhoria da qualidade de vida**. Campinas: FEM, UNICAMP, 2003. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2003. pg 2-10.

SILVA, E. P. da; CAVALIERO, C. K. N. (2001). **Regulação energética e meio ambiente: propostas para a Região Amazônica Isolada**. Campinas: NIPE/UNICAMP, 2001.

SILVA, J. N., SOBRINHO, J. C., SAIKI, E. T. **Utilização de biomassa na secagem de produtos agrícolas via gaseificação com combustão adjacente dos gases produzidos**
SciELO Brazil. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162004000200020. Acessado dia 28/01/2006.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento Econômico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999

SOUZA, Rubem C. R. (2004) **ENERGIAS ALTERNATIVAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A AMAZÔNIA** Disponível no site: www.cdeam.ufam.edu.br. Acessado no dia: 01/12/2004.

_____ (2005). Professor Doutor – Universidade Federal do Amazonas.
Entrevista. Data: 06/01/2006.

STOR, W. B. (1990). Development. **Global Challenge and local reponse**. London: Mansell, 1990.

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus (2005). **Estatísticas**. Disponível no site: http://www.suframa.gov.br/mzfm_estatisticas.cfm. Acessado no dia 06/06/2005.

_____ (2003). **Potencialidades Regionais**.
Disponível no site: <http://www.suframa.gov.br/suf-publicacoes-projpotregionais.cfm>. Acessado dia: 10/11/2005.

VÁZQUEZ BARQUERO, A. (2001). **Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização**. Porto Alegre: Ed. UFRGS/FEE, 2001.