



UFAM
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – PRODERE
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

LOURDES DE LIMA UCHIYAMA

**ENERGIA ELÉTRICA - IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AS CONDIÇÕES
DAS FAMÍLIAS DO ESPAÇO RURAL DE MANAUS**

MANAUS
2009

LOURDES DE LIMA UCHIYAMA

**ENERGIA ELÉTRICA - IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AS CONDIÇÕES
DAS FAMÍLIAS DO ESPAÇO RURAL DE MANAUS**

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado em Desenvolvimento Regional,
Universidade Federal do Amazonas – UFAM
como requisito parcial para obtenção do Grau
de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Mendes
Rodrigues

**MANAUS
2009**

AGRADECIMENTOS

Sem dúvida, são todos especiais.

Ao Grande Deus Onipotente, Onisciente e onipresente em minha vida. Devo todas as minhas vitórias a Ele.

A Coordenação Estadual do Programa Luz Para Todos – Comitê Gestor do Estado do Amazonas – Dr. Robson de Bastos e sua equipe que me concedeu dados para elaboração deste trabalho a quem devo meus agradecimentos.

Ao Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas – IDAM – Escritório Local de Manaus.

Aos meus queridos filhos que estão sempre presentes em minha vida. Que sem eles EU nada seria.

Aos colegas de trabalho (CEF) que sempre me apoiaram e me compreenderam nas minhas ausências.

Ao Professor e mestre, Francisco Mendes Rodrigues pela orientação, paciência e amizade. Sua dedicação aos estudos econômicos e aos alunos.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo principal analisar os impactos socioeconômicos da eletrificação em comunidades rurais de Manaus. Dados acerca dos principais componentes da renda per capita, como também da demanda de energia elétrica, educação, saúde, lazer serão usados. O estudo contempla a universalização do serviço de energia elétrica e a sua importância para o desenvolvimento. É feito um breve histórico de programas de eletrificação rural e outras fontes de energias alternativas que podem ser utilizadas no processo evolutivo dessas comunidades rurais. Em seguida, apresenta-se um levantamento atualizado da Coordenação Estadual do “Programa Luz Para Todos” no Amazonas, suas metas previstas e realizadas, e população contemplada. É uma visão do hoje no espaço rural de Manaus. Analisam-se os financiamentos ao consumo familiar e o destinado a iluminação pública. E conclui-se, que a disponibilidade de energia elétrica é determinante no desenvolvimento econômico por ser capaz de promover melhorias no bem-estar da população. Compreende-se ser imprescindível a sua alocação na atividade produtiva, ainda que apenas para subsistência. Permitindo novos investimentos e que ações integradas com interesse na promoção do desenvolvimento possam se tornar mais eficientes.

Palavras-chave: Desenvolvimento socioeconômico; energia elétrica rural;

ABSTRACT

This dissertation has as objective main to analyze the socioeconomics impacts of the electrification in agricultural communities of Manaus. Data concerning the main components of the per capita income, as well as of the demand of electric energy, education, health, leisure will be used. The study it contemplates the universalization of the service of electric energy and its importance for the development. It is made a historical briefing of programs of agricultural electrification and other alternative power plants that can be used in the evolution process of these agricultural communities. After that, a brought up to date survey of the State Coordination of the “Program is presented Light For All” in Amazon, its goals foreseen and carried through, and contemplated population. E a vision of today in the agricultural space of Manaus. The financings to the familiar consumption and destined the public illumination are analyzed. E concludes that the availability of electric energy is determinative in the economic development for being capable to promote improvements in well-being of the population. Its allocation in the productive activity is understood to be essential, despite only for subsistence. Allowing new investments and that actions integrated with interest in the promotion of the development can become more efficient.

Word-key: Socioeconomic development; agricultural electric energy;

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 – Domicílios não eletrificados – Brasil e Regiões	19
TABELA 3.2 – Comunidades atendidas no município de Manaus – 2º Plano de Obras.....	19
TABELA 3.3 - Desenvolvimento do Programa Luz Para Todos	20
TABELA 4.1 – Importância atribuída no uso final da energia elétrica por habitantes.....	24
TABELA 4.2 – Irrigação	25
TABELA 4.3 – Impactos da eletrificação em propriedades produtivas.....	25
TABELA 4.4 – Utilização de máquinas e equipamentos na produção	26
TABELA 4.5 – Metodologia Utilizada	26
TABELA 4.6 – Crédito Rural	27
TABELA 4.7 – Empreendimentos financiados – FNO – 2003	28
TABELA 4.8 – Empreendimentos financiados – FNO – 2004	29
TABELA 4.9 – Inadimplência do setor rural de Manaus – FNO	30
TABELA 4.10 – Fomento Agrícola	30
TABELA 4.11 – Comercialização	30
TABELA 4.12 – Culturas Assistidas	31
TABELA 4.13 – Criações	32

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 – “Gatos” – Ligações clandestinas no Ramal do Brasileirinho 2004	23
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1 – Aquisição de Equipamentos Eletrorrurais e eletrodomésticos	34
--	----

LISTA DE SIGLAS

AFEAM – Agencia de Fomentos do Estado Amazonas.
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
BASA – Banco da Amazônia S/A.
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEAM – Campânia Energética do Amazonas.
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais
CMDRS – Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável.
ELETROBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras.
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ERMIG – Eletrificação Rural de Minas Gerais S/A.
FUER – Fundo de Eletrificação Rural
GEER – Grupo Executivo de Eletrificação Rural
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas.
MME – Ministério de Minas e Energia.
PNER – Plano Nacional de Eletrificação Rural
RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável.
SEER – Serviço Especial de Eletrificação Rural
SEMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Manaus.
UFP – Universidade Federal da Paraíba.
UFAM – Universidade Federal do Amazonas
UNIFACS – Universidade Federal de Salvador

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
3	O PROBLEMA E SUA RELEVÂNCIA	17
3.1	UNIVERSALIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA	18
3.2	MUNICÍPIOS, DOMICÍLIOS E POPULAÇÃO CONTEMPLADA.....	20
3.3	O PAPEL DA ENERGIA ELÉTRICA NO DESENVOLVIMENTO RURAL.....	20
4	AS COMUNIDADES RURAIS DE MANAUS E A ENERGIA ELÉTRICA	23
4.1	UTILIDADE PRODUTIVA DA ENERGIA ELÉTRICA NO ESPAÇO RURAL.....	24
5	REFERENCIAL TEÓRICO	35
5.1	O PROGRAMA LUZ PARA TODOS	41
5.2	ENERGIAS ALTERNATIVAS COM RECURSOS RENOVÁVEIS	42
5.2.1	Fontes de energias alternativas	45
5.3	EXPERIÊNCIAS E MODELOS POSITIVOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA.....	50
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS	56

INTRODUÇÃO

Ao analisar o processo evolutivo do homem, ao longo da história, percebe-se que energia e desenvolvimento sempre caminharam paralelamente, jamais desassociados. Deprendendo-se, que diante das necessidades existentes, a humanidade sempre necessitará de uma fonte energética, não importando o seu tipo ou sua natureza, para o desenvolvimento de suas atividades produtivas, o acesso à saúde, à educação, ao lazer, ao emprego e conseqüentemente à renda. Variáveis estas que serão beneficiadas com a disponibilidade de eletrificação. Constatando-se, portanto, ser este fator tecnológico um elemento fundamental para o desenvolvimento de um sistema e um vetor de transformação que ajudará na mitigação dos problemas que são enfrentados pela população das regiões rurais.

O meio rural, principalmente quando se fala de pequenos produtores ou agricultura familiar, depende de políticas públicas que insiram estes segmentos da sociedade, quase sempre marginalizados, no contexto produtivo da economia. A energia elétrica é um dos fatores tecnológicos que possibilitam ou induzem a este movimento.

Obviamente, a simples implantação da energia elétrica não irá causar impactos significativos, em curto prazo, nas regiões que não dispunham deste ativo. Será necessária para um maior registro de ocorrências produtivas, a conjugação com programas parceiros, como acesso ao crédito rural, educação, saúde, etc.

O Governo Federal, consciente da necessidade de levar este ativo à população, através do Ministério de Minas e Energia (MME) e das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás), desde 2004, está implantando um programa nacional de eletrificação chamado de *Luz Para Todos*. No Estado do Amazonas, este serviço público de energia elétrica se estenderá a toda a zona rural do interior amazonense. Para os consumidores de baixa renda não haverá custos na implantação e os demais consumidores (com faixa até 80 KWh/mês) serão contemplados com os benefícios previstos na legislação, como subsídios no consumo, deixando claro que o objetivo principal do Programa é atender as regiões de baixo

desenvolvimento humano, econômico e social, devendo contribuir para a redução da pobreza e incremento da renda.

O espaço Rural do Município de Manaus, apesar de possuir um solo com baixa fertilidade, tem potencial para o desenvolvimento de culturas agrícolas de longo ciclo, desde que se façam as devidas correções de insuficiência de nutrientes, com aplicações de fertilizantes e calcário.

Além disso, as comunidades rurais também padecem da carência de energia elétrica. A insuficiência de sua oferta trás implicações não só para a qualidade de vida das famílias que ali habitam, mas também para o desenvolvimento de atividades produtivas de processamento de insumos agropecuários.

Este estudo tem como objetivo geral identificar os impactos econômicos e sociais da eletrificação em comunidades rurais de Manaus. Propõe-se a investigar academicamente o quadro de mudanças ocorridas no meio rural manauara a partir da adoção de energia elétrica das comunidades localizadas no Pólo I – Comunidade Rural do Puraquequara: Ramal do Brasileirinho, Vila do Puraquequara e Ramal do Ipiranga. Através da análise da evolução dos principais componentes da renda per capita dessas comunidades, como também a demanda de energia elétrica em comunidades rurais de Manaus, os níveis de emprego, renda e educação, saúde, lazer associados à dotação de energia elétrica.

A base da análise deste estudo pauta-se na construção de um painel onde se podem relacionar variáveis de causa e efeito, por exemplo: número de famílias assistidas com energia elétrica, aumento da produção através do crédito de fomento, o aumento do nível de bem-estar social através da demanda por eletrodomésticos, máquinas e equipamentos necessários à produção. Realizado por meio da investigação acadêmica realizada e da relação das variáveis observadas e suas discussões.

No primeiro capítulo é exposto o problema e sua relevância, juntamente com o papel da energia no processo de desenvolvimento. Contemplando a universalização do serviço de energia elétrica e a sua importância nesse processo. No segundo capítulo apresenta-se uma visão do hoje desse espaço rural, um perfil das comunidades rurais de Manaus e a energia elétrica e sua utilidade produtiva. Analisa-se se realmente os financiamentos, em sua essência, não são realizados apenas ao consumo, já que ao financiar energia elétrica destinada apenas

para a iluminação está-se alocando recurso escasso em um serviço que além de não trazer retornos compensatórios futuros, será mais um custo a ser arcado por toda a sociedade, por tempo indefinido.

No terceiro capítulo é feito um breve histórico da evolução da eletrificação rural no Brasil, de programas de eletrificação rural e outras fontes de energias alternativas que podem ser utilizadas no processo evolutivo dessas comunidades rurais. Em seguida, apresenta-se um levantamento atualizado da Coordenação Estadual do “Programa Luz Para Todos” no Amazonas, suas metas previstas e realizadas, e população contemplada.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia proposta para esta avaliação foi aplicada na Comunidade Rural do Puraquequara, especificamente, na Vila do Puraquequara, Ramal do Brasileirinho e Ramal do Ipiranga. Tendo em vista a formação de um banco de dados que possibilite análises pontuais (domicílios e propriedades), bem como a integração dos resultados para análises, levando em conta a diversidade de aspectos a serem enfocados, deve-se buscar trabalhar com indicadores representativos das várias situações para reduzir o número de informações requeridas.

O trabalho coletou dados em 30 propriedades rurais, em visitas efetuadas entre os meses de maio a julho de 2008.

A diretriz básica da pesquisa de campo é avaliar os benefícios proporcionados pela energia elétrica na atividade agropecuária e nas condições de vida do rurícola, como a sua fixação no campo e a redução dos níveis de pobreza.

A análise deve contemplar aspectos relativos à oferta e à demanda de energia, produtividade, nível de emprego e renda. As inter-relações existentes entre os diversos vetores de desenvolvimento rural, visando à identificação dos fatores restritivos a este desenvolvimento. No que se refere ao atendimento das necessidades básicas da população, esta avaliação deve fornecer informações sobre as condições de vida da população nas áreas rurais estudadas, tendo em vista a verificação dos vínculos efetivos entre a energia e a equidade social. Para melhor embasar esta avaliação é necessário que seja caracterizada a situação anterior à eletrificação, através de um diagnóstico da situação atual em determinada área rural, bem como, a situação posterior à chegada da energia elétrica, tendo em vista identificar seus impactos efetivos.

A metodologia proposta definiu duas grandes etapas: (i) Caracterização da região de implementação do programa e respectivo mercado de energia, com o objetivo de gerar informações básicas que possibilitem a construção de um quadro de referência para a região de estudo servindo de referência para as análises, e também de um quadro representativo das condições existentes nas propriedades e domicílios rurais da região antes da implantação do programa. (ii) Avaliação dos impactos da eletrificação rural - a ser realizada após a implantação do "Programa Luz para Todos", tendo como finalidade avaliar as externalidades positivas e negativas, tanto do ponto de vista do governo quanto do ponto de vista dos produtores rurais. A realização dessas duas etapas envolve o levantamento de um grande

número de informações relativas às condições das propriedades e domicílios (informações primárias por pesquisa direta aos proprietários) ex-ante – antes da eletrificação da propriedade; e ex-post – após a eletrificação.

Para as informações necessárias à caracterização regional, ganha destaque a coleta e análise de informações através de fontes secundárias, notadamente aquelas produzidas pelo IBGE, IDAM, CEAM, Manaus Energia, INCRA, SEMASC e sites da internet.

Para a Pesquisa de Campo foi elaborado um questionário que foi aplicado a proprietários e responsáveis por moradia em cerca de 10 amostras por comunidade (Tabela x). O questionário é subdividido nas seguintes áreas de informação: 1- Identificação do proprietário ou responsável; 2- Caracterização básica da propriedade (nome, localização, área e tempo de moradia); 5- Informações econômico-familiares (composição familiar, grau de escolaridade e equipamentos domésticos); 6- Recursos produtivos (equipamentos eletorrurais, saneamento e abastecimento de água); 7- Questões ambientais e 8- Energia (fontes de energia, satisfação do usuário e finalidade da energia).

No momento, o espaço rural em abrangência já se insere na etapa ex-post do processo, porém temos informações anteriores conforme dados secundários já coletados em instituições do ano de 2004 que serão utilizados para análise dos resultados deste trabalho. Nesta etapa, avalia-se os resultados da pesquisa, as informações primárias em comparação com as informações secundárias (outras fontes institucionais), e elabora-se um painel de informações, caracterizando o perfil da comunidade.

Como desdobramento é elaborado um banco de dados contendo todas as informações obtidas no campo, possibilitando o cruzamento de dados e alimentações futuras. Entretanto, cabe ressaltar que este trabalho atém-se a analisar as informações de campo, não explicitando aqui informações secundárias.

A caracterização dos moradores das propriedades mostra o perfil e a situação da população das áreas pesquisadas e tem como objetivo identificar a melhoria do nível cultural.

Os dados de saneamento, posse de equipamentos eletorrurais e eletrodomésticos, fontes de energia e consumo de energia avaliam o progresso do padrão de vida.

A caracterização das propriedades busca identificar a diversificação das atividades desenvolvidas, a geração ou incremento da produção com a instalação da energia elétrica e o nível de satisfação do usuário com o serviço energético disponibilizada.

A média para consumo de energia é anual obtida da fatura de consumo da Manaus Energia.

Os itens avaliados serão calculados sobre o número de casos válidos, devido ao fato de que nem todos os quesitos foram respondidos por todos os entrevistados. Portanto, será informado o número de casos válidos com base na amostra.

3 O PROBLEMA E SUA RELEVÂNCIA

O município de Manaus, situado à margem esquerda do Rio Negro, um afluente do Rio Amazonas, dispõe de uma área territorial de 11.159,5 km². Comporta uma população de 1.698.475 habitantes, formada por brancos, negros, pardos, amarelos e índios. Do total dessa população, 87% estão acomodados na área urbana, enquanto que 13% estão vivendo na zona rural, de acordo com o censo do IBGE (2007).

Ao longo das três últimas décadas do século passado, a cidade experimentou um crescimento econômico considerável, de tal ordem que ocupa atualmente o quarto lugar no ranking quando se trata de renda per capita. IBGE (2006). Realmente, a cidade dispõe de uma infra-estrutura em energia elétrica, comunicação, transporte e educação formal razoável, de modo que se tornou o centro modal no lado ocidental da Amazônia brasileira.

O mesmo entusiasmo econômico não se verifica no meio rural do município manauara. Neste espaço há uma grande carência de atividades produtivas que expressem dinamismo, capacidade de gerar mais emprego, por conta disto, renda.

Os fatores são diversos, que vão desde a falta de vias de acesso asfaltadas para a maioria das comunidades à carência de energia elétrica. Estes fatos tem sido uma das maiores demandas sociais do meio rural. Os argumentos em favor da eletrificação rural são procedentes, de maneira que ninguém discordaria de um projeto que viesse levar a luz a todas as famílias do campo. No entanto, os argumentos técnicos e econômicos têm retardado o desenvolvimento do Programa, não só no espaço rural de Manaus, como também em outras áreas rurais do Brasil.

A eletrificação rural permite que algumas atividades de processamento industrial possam ser desenvolvidas com nível tecnológico adequado, aproveitando a matéria-prima agropecuária ou florestal. Além disto, possibilita a melhoria da qualidade de vida das famílias que no meio rural vivem, pois, as mesmas poderão adquirir eletrodomésticos necessários à conservação de alimentos e para entretenimentos.

Sabendo-se que o mercado requer continuamente diversificação com melhor qualidade dos produtos, sem a infra-estrutura energética não há escala que justifique o investimento em equipamentos para processamento, conservação e armazenagem dos produtos perecíveis, e, principalmente nestes casos, sendo urgente a necessidade de se encontrar uma forma de aumentar esse volume, agregar valor ao produto e facilitar sua comercialização, visando não só inserir este segmento no mercado atual, mas também, fazer com que ele seja capaz de aumentar sua renda e gerar excedentes financeiros, permitindo inclusive fazer frente aos custos do fornecimento de energia elétrica.

Na área rural de Manaus são produzidas mandioca, macaxeira, laranja, tangerina, banana, cupuaçu, abacate, maracujá, coco, milho e cana-de-açúcar, segundo IBGE (2006). Observa-se que há uma diversidade de opções para o investimento na produção agrícola. Contudo, as limitações de energia elétrica geram um desestímulo. Isto também é reforçado por outras carências estruturais como o transporte e a assistência técnica.

Apesar disto, no âmbito do Governo Federal e Estadual, diversos programas de eletrificação rural têm-se sucedido com metas impressionantes. Contudo, salvo algumas exceções, não atingem seus propósitos. Seja por falta de recursos, falha operacional ou mudança do governo, esses programas não conseguem eliminar o déficit existente de energia elétrica no meio rural do município de Manaus.

Estratégias vêm sendo executadas, a partir da organização, determinação, integração e participação dos vários profissionais e atores sociais dos setores público e privado, sociedade civil, movimentos sociais e demais parceiros governamentais e não governamentais, com definição de objetivos, metas, resultados e processos capazes de, não somente, promover mudanças no cenário rural, mas também de estabelecer alianças, para que se possa avançar com segurança no caminho das pretendidas transformações, profundas e permanentes, da produção familiar e do desenvolvimento rural com sustentabilidade.

3.1 UNIVERSALIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA

A universalização é um grande desafio para as distribuidoras de energia elétrica do país, haja vista o tamanho do mercado a ser atendido e as suas características.

São quase 2,5 milhões de domicílios em todo o Brasil que não dispõem de eletricidade, quase todos situados na zona rural, pobres, distantes da rede elétrica, com elevado grau de dispersão geográfica e de difícil acesso. Em relação às outras regiões do país, mais de 20% destes domicílios estão situados na região Norte.

Tabela 3.1 – Domicílios não-eletrificados Brasil e Regiões – 2000

Região	Domicílios eletrificados	Domicílios não-eletrificados	Total domicílios	% não eletrificados	% Região/País
Norte	2.290.675	518.129	2.808.804	18,45%	21,19%
Nordeste	9.996.237	1.401.840	11.398.077	12,30%	57,34%
Sudeste	19.967.332	248.064	20.215.396	1,23%	10,15%
Sul	7.057.199	143.979	7.201.178	2,00%	5,89%
Centro-Oeste	3.020.374	132.907	3.153.281	4,21%	5,44%
Total	42.331.817	2.444.919	44.776.736	5,46%	100,00%

Fonte: Dados retirados do Censo Demográfico 2000 (IBGE, apud UNIFACS/COELBA, 2003).

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica "Luz Para Todos" foi instituído pelo Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003 pelo Governo Federal e coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME). Iniciado em 2004, com o objetivo de levar energia elétrica gratuita para a população do meio rural. Conforme relatório mensal (Jan.2008) da Coordenação Estadual do Programa no Amazonas 06 (seis) comunidades na zona rural de Manaus já foram atendidas totalizando 4.198 unidades consumidoras, conforme informações contidas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Comunidades atendidas no município de Manaus – 2º plano de obras

COMUNIDADES	Rd AT (Km)	Rede BT (Km)	Poste	Unidades Consumidoras
1. Ramal Brasileirinho	44,74	1,44	890	565
2. Rodovia BR-174	64,81	4,43	1.046	850
3. Puraquequara	1,67	0,0	32	11
4. Ramal do Ipiranga	12,15	0,0	244	123
5. Rodovia AM - 010	113,72	4,31	2.109	1.293
6. Ramal do Pau-Rosa	213,49	1,99	3.160	1.356
Total	450,58	12,17	7.481	4.198

Fonte: Manaus Energia - Comitê Gestor Estadual – Amazonas - Janeiro de 2008.

Segundo a Manaus Energia (2008), está previsto o 3º Plano de obras que atenderá outras áreas rurais como as comunidades ribeirinhas de Julião, Livramento, Agrovila, Tatu, Colônia Central e São João do Tupé, pertencentes à Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS Tupé). Dependendo da aprovação de Licença ambiental pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Manaus – SEMMA. E para outras 21 (vinte e uma) comunidades da margem esquerda do Rio Negro e 19 (dezenove) comunidades da margem esquerda do Rio Amazonas.

Ainda que o Programa não tenha atingido o maior número de famílias, mesmo assim algumas impressões podem ser estudadas no sentido de externar os seus benefícios. Assim, tomar aquelas comunidades situadas no meio rural do Município de Manaus que já foram atendidas, no sentido de estudar os impactos e o quadro socioeconômico de mudanças a partir da eletrificação, é o objetivo maior deste estudo.

3.2 MUNICÍPIOS, DOMICÍLIOS E POPULAÇÃO CONTEMPLADA NO AMAZONAS

Dos 62 municípios do Estado do Amazonas, 44 já foram beneficiados pelo Programa Luz para Todos (Tabela 3.3), com 18.818 ligações executadas, alcançando um total de 112.912 habitantes, abrangendo inúmeras comunidades localizadas às margens de rios e igarapés, estradas e ramais. CEAM (2008).

Tabela 3.3 – Desenvolvimento do Programa Luz Para Todos

QUADRO GERAL DE LIGAÇÕES			
Agente executor	Ligações executadas (un)	Habitantes/domicílios (un)	Habitantes beneficiados (un)
MANAUS ENERGIA	4.616	6	27.696
CEAM	14.202	6	85.212
TOTAL	18.818	6	112.908

Fonte: CEAM / Comitê Gestor Estadual – CGE – Jan. 2008

3.3 O PAPEL DA ENERGIA ELÉTRICA NO DESENVOLVIMENTO DO ESPAÇO RURAL

À luz da universalização do acesso a energia elétrica, muito se discute sobre tarifas, carga, metas, entre outros pontos. É óbvio que os objetivos são fornecer o serviço aos

consumidores que ainda não dispõem deste, o mais rápido possível, com o menor custo e ainda assim garantir qualidade. Permitir o acesso à energia elétrica à população proporcionará uma melhor qualidade no desempenho de suas tarefas cotidianas, como alimentação, leitura, um melhor acesso à informação e o conhecimento, entre outros, além de provocar um uso sustentável dos recursos naturais e uma maior integração nacional e regional. Mas, de que forma o acesso à energia elétrica pode, efetivamente, contribuir para o desenvolvimento humano? Quais as fronteiras da energia elétrica ao buscar garantir uma ampliação das possibilidades de produção?

A preocupação fundamental das políticas de expansão na eletrificação quase sempre é discutida no ponto de vista financeiro: qual o custo de atendimento para um determinado horizonte de tempo e espaço. Imagina-se assim equacionar as dívidas do cumprimento das obrigações constitucionais para com a população. Como forma de projetar a oferta de energia necessária para atender a demanda existente, é comum que os projetos de eletrificação rural observem os gastos da população com energéticos existentes e o perfil das comunidades próximas que já foram beneficiadas com a eletrificação. Olhar para dados de consumo histórico e projetar para o futuro e, mais que isso, utilizar como parâmetro uma comunidade de perfil semelhante, é afirmar que os atores sociais são incapazes de alterar o curso de desenvolvimento em que está inserido. Como resultado, a política de eletrificação, preocupa-se em atingir metas e levar a energia “possível”, sem atacar diretamente a problemática do subdesenvolvimento e a parcela de responsabilidade que a energia possui para mitigar esse problema.

As perspectivas individuais e ou coletivas devem ser diferenciadas. A opção pela capacidade necessária para satisfazer suas necessidades devem ser atendidas. Quando se deixa de considerar as possibilidades de uma modulação da demanda, perde-se uma importante pista para a busca de soluções sustentáveis para a questão da energia. Mais do que isso, perde-se a oportunidade para uma discussão aprofundada a respeito das articulações entre a questão da energia e a questão do desenvolvimento. Em outras palavras, deve-se analisar para quem se destina a energia e para que usos ela devam e possam servir.

A energia elétrica, por ser um bem que tem a finalidade ao consumo e/ou formação de capital produtivo, pode ser considerada um ativo econômico no setor real da economia, que por sua vez gera rendimentos aos seus detentores, seja para atender necessidades sociais ou individuais. E que, sem dúvida, a ausência deste fator fará com que o agente fique limitado

em suas escolhas, o que o levará a produzir menos e, se não nenhuma, poucas diferenças no produto em relação aos seus concorrentes diretos (que no caso podem ser o seu vizinho, a localidade mais próxima ou outra cidade vizinha). Isto tornará os preços mais baixos devido à homogeneidade da produção e os custos elevados devido a perdas de safra por falta de irrigação do plantio, por exemplo. Esta ineficiência de produção poderá afetar a economia de desenvolvimento local como um todo. Por não conseguir uma produção competitiva de mercado, o agente será obrigado a vender sua mão-de-obra e/ou a terra a preços abaixo do de mercado para os demais agentes que possuem todos os fatores de produção em condições mais favoráveis. Então, para que se possa torná-lo produtivo, ainda que somente para satisfação pessoal ou localmente, serão necessários à implementação dos fatores capital e tecnologia.

Numa sociedade que não possui recurso algum, como capital, percebe-se a necessidade do agente em obter recursos financeiros, a preços acessíveis e competitivos, para a compra destes bens. Neste caso, o fator terra e energia elétrica deveriam ser dados em conjunto, proporcionando possibilidades produtivas e a combinação de diferentes fatores de produção para que se possam produzir diferentes bens.

Outro ponto importante a ser observado é que as famílias são detentoras de peculiaridades culturais que terminam por tornar-se diferente uma das outras. Portanto, devem-se considerar a história, fatores técnicos, gerenciais, geográficos, demográficos, econômicos e sociais.

A energia elétrica, um ativo econômico de caráter tecnológico, pode funcionar para estes pequenos produtores como uma alavanca de condição estritamente necessária para o desenvolvimento de suas economias, tanto a nível individual como local, já que proporcionará um novo dinamismo na economia. O termo “estritamente necessário” quer validar o fator de produção, tecnologia. Com a inserção da energia elétrica, em quantidade suficiente - e isto é um ponto fundamental - para que os agentes possam dar a partida no processo de produção individual ou em grupo, os agentes poderão ampliar consideravelmente suas opções de escolha, seja com serviços, seja com diferentes culturas agrícolas.

4 AS COMUNIDADES RURAIS DE MANAUS E A ENERGIA ELÉTRICA

A Zona Rural do município de Manaus possui 6.684 famílias e uma população total de 32.367 habitantes, tomando por base 5 pessoas por família, que em geral, vivem em situação de extrema exclusão social. E a grande maioria não é composta de agricultores como deveria ser, e sim, de simples moradores sem nenhuma área cultivada e sem estímulo à produção e a comercialização.

Em 2004, conforme dados da antiga Secretaria Municipal de assistência Social e Cidadania – SEMASC, através do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Manaus – CMDRS, a produção da agricultura familiar do município de Manaus era, em grande parte, bastante insipiente e não diversificada. Geralmente os produtos são adquiridos de plantas nativas, não havendo um cuidado especial técnico de manejo e recursos financeiros generalizados, para que o produto fosse bem cultivado e de boa qualidade pela ausência de investimentos no setor em infra-estrutura, assistência técnica efetiva e eletrificação. (CMDRS, 2004).

Pela inexistência de eletrificação, as ligações clandestinas eram cenas bastante comuns da Zona Rural de Manaus. Apenas os agricultores com maior poder aquisitivo, possuíam energia elétrica em seus estabelecimentos, pois eles mesmos providenciavam a sua eletrificação, que não era barata. (IDAM, 2004). (Figura 4.1).



Figura 4.1 – “Gatos” - Ligações clandestinas na Comunidade Brasileirinho – Puraquequara – Manaus – Am - Fonte: IDAM – 2004.

4.1 UTILIDADE PRODUTIVA DA ENERGIA ELÉTRICA NO ESPAÇO RURAL DE MANAUS

A energia elétrica pode contribuir para o desenvolvimento econômico em áreas rurais. A presença deste ativo possibilita a utilização de equipamentos elétricos para ampliar a produção agrícola e beneficiar a criação de animais, por exemplo. Entre os exemplos mais comuns, estão os pivôs de irrigação, resfriadores de armazenamento, máquinas forrageiras para a produção de ração, além de fábricas de farinha de mandioca.

De acordo com levantamentos realizados nas comunidades em abrangência, foram detectadas as prioridades na utilização da energia elétrica. Como pode-se observar na Tabela 4.1, a prioridade é a iluminação das casas, para mais de 70% dos pesquisados, eletrificados ou não. Em seguida, a refrigeração, aparece como a segunda prioridade. O uso produtivo foi apenas a 5ª atividade a ser citada entre as prioridades. Isto pode ser atribuído ao fato de que as atividades produtivas, quando já existentes, utilizava-se de energia de combustíveis fósseis.

Tabela 4.1 – Importância atribuída no uso final de energia elétrica por habitantes das comunidades (%)

Atividades	Não eletrificados			Eletrificados		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
Iluminação	70	30	20	71	20	16
Refrigeração	20	23	45	21	35	28
Lazer	3	32	20	4	25	32
Eletrodoméstico	-	10	12	-	15	17
Uso produtivo	7	5	3	4	5	-
Outros	-	-	-	-	-	7

Fonte: Dados da pesquisa – AGRICULTORES FAMILIARES – Pólo I Comunidade Rural do Puraquequara – 2008.

Antes da eletrificação, 40% das pessoas pesquisadas utilizavam óleo diesel para atividades de irrigação. (Tabela 4.2). Mas, nas propriedades que já se encontravam eletrificadas este número salta para 75%. Entende-se assim, que apesar do uso da energia elétrica para o uso produtivo não configurar como prioridade na escolha do uso deste ativo, a presença da energia elétrica é direcionada para estas atividades, quando a sua capacidade permite.

Tabela 4.2 – Irrigação. Em %.

LOCALIDADES	FAZENDAS (VISIT.) IRRIGADAS	IRRIGAÇÃO ANTES ELETRICIDADE	IRRIGAÇÃO COM ELETRICIDADE
BRASILEIRINHO	5	50	90
PURQUEQUARA	5	30	60
IPIRANGA	5	40	80
TOTAL	15	40	75

Fonte: Dados da pesquisa – AGRICULTORES FAMILIARES – Pólo I Comunidade Rural do Puraquequara – 2008.

Com base nos dados informados pelo (CMDRS 2004). Analisando-se as expectativas para os habitantes que pleiteavam receber a energia elétrica, observa-se que, dos entrevistados não eletrificados, 65% acreditavam na possibilidade de um incremento da produção, 34% responderam que haveria uma diversificação na produção com a implantação da energia elétrica, 50% viam novas possibilidades de trabalho e 20% vislumbravam a oportunidade de atividades noturnas.

Mas de acordo com os dados apresentados na Tabela 4.3, verifica-se que os impactos positivos ocorridos após a eletrificação nas propriedades, não foram aqueles ansiados, mas que colaboraram bastante para a melhoria da qualidade de vida daquela população.

O incremento na produção mostrou-se significativo, pois com a implantação da energia elétrica induziu a compra de máquinas e equipamentos, porém a geração de empregos teve uma ligeira melhora, levando-se em conta tratar-se do espaço rural.

Tabela 4.3 – Impactos da eletrificação em propriedades produtivas. Em %.

LOCALIDADES	INCREMENTO DA PRODUÇÃO	DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO	EMPREGADOS	ATIVIDADES NOTURNAS
Brasilerinho	30	37	15	15
Puraquequara	35	30	20	20
Ipiranga	25	35	10	10
TOTAL	30	34	15	15

Fonte: Dados da pesquisa – AGRICULTORES FAMILIARES – Pólo I Comunidade Rural do Puraquequara – 2008.

Conforme dados mais recentes coletados junto aos comunitários sobre o uso de equipamentos e infra-estrutura como a energia em zonas rurais, os resultados apontam para

um aumento 25% na utilização dos mesmos comparados com a utilização em 2004. (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 – Utilização de máquinas e equipamentos na produção nas comunidades pesquisadas. 2008

LOCALIDADES	UTILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTO %
Ramal do Brasilerinho	30
Puraquequara	20
Ramal do Ipiranga	24
TOTAL	25

Fonte: Dados da pesquisa – AGRICULTORES FAMILIARES – Pólo I Comunidade Rural do Puraquequara – 2008.

Com as informações do escritório local do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário – IDAM, os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER no município de Manaus no ano de 2004 comparados com os dados de 2008, podemos inferir de acordo com a metodologia utilizada pela instituição, que houve uma redução nas visitas de ATER, nos cursos, nas demonstrações de métodos às comunidades especificadas. Considera-se, que este espaço rural já foi contemplado com este serviço ou não estão sendo visitados. (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 – Discriminação das atividades de ATER referente a Metodologia Utilizada.

METODOLOGIA		REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2004	REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2008	PROGRAMADAS P/2008
	UNID.	QUANT.	QUANT.	QUANT.
Visitas de ATER	Nº	544	231	1279
Cursos	Nº /part.	10/274	6/105	38/731
Demonstração de Método	Nº /part.	7/118	3/57	32/374
Reunião	Nº	11/332	2/41	***

FONTE: IDAM/Unidades Locais – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008

Quanto ao Crédito Rural, os projetos elaborados e contratados também tiveram uma baixa considerável em média de 40%, mas existem ainda os que estão em vigência. Os problemas que os agricultores familiares enfrentam para realizarem seus projetos são: apoio técnico efetivo, informações sobre como viabilizá-los, o que conseqüentemente leva à dificuldade na aquisição do crédito. Pois a falta de capacitação e infra-estrutura, em todos os

sentidos, faz com que muitos agricultores fiquem inadimplentes, e sem recursos para efetuarem seus pagamentos. (Tabela 4.6).

Tabela 4.6 – Discriminação das atividades de ATER – Plano Operativo referente ao Crédito Rural

CRÉDITO RURAL	REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2004		REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2008	PROGRAMADAS P/2008
	UNID.	QUANT.	QUANT.	QUANT.
Projetos Elaborados	Nº/valor	8/239.940,76	5/91.781,12	102/1.149.800,00
Projetos Contratados	Nº /valor	4/71.910,00	2/31.086,28	***
Projetos em vigências	Nº	7	51	***
Supervisão de Crédito	Nº	45	37	450

FONTE: IDAM/Unidades Locais – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008.

Nas Tabelas 4.7 e 4.8 analisam-se alguns dados fornecidos pelo Banco da Amazônia S/A referente aos empreendimentos financiados pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO no município de Manaus nos anos 2003 e 2004, e a quantidade de agricultores inadimplentes junto a essa Instituição de crédito.

EMPREENHIMENTO - 01/01/2003 a 31/12/2003	Área (ha)	Quant/Unid	Nº Contr	Valor Contr.
Açaí	53,5	0		241.461,25
Alface	0,05	0		2.178,57
Avicultura	0,00	0		684.996,72
Avicultura - engorda p/abate	0,00	72.000		659.430,00
Avicultura - produção de ovos	0,00	0		799.581,96
Banana	7,00	0		71.385,58
Bovinos - Produção de carne-matriz-expo-feira	0,00	10		6.000,00
Cacau	16,00	0		102.891,70
Caminhões	0,00	800.001		135.960,00
Camionetas	0,00	1		30.000,00
Coco-da-baía	48,50	0		324.577,49
Cupuaçu	2,50	0		14.406,52
Instalação/Reforma e Aparelhagem	0,00	0		11.098,21
Laranja	27,00	0		84.822,26
Limão	15,00	0		97.820,97
Mamão	2,50	0		18.798,19

Outras aplicações de custeio	0,00	0		25.595,76
Outras aplicações de investimento	0,00	0		475.487,32
Outros melhoramentos não especificados	0,00	0		149.594,72
Pimenta do reino	1,00	0		12.980,93
Suinocultura	0,00	0		1.840,00
Total do município de Manaus	173,05	872.012	141	3.950.908,15

Tabela 4.7 - Empreendimentos financiados – FNO - setor rural de Manaus - 2003

FONTE: GERAC – BASA S/A , 2004. Emissão: 11/11/2004.

Na (Tabela 4.8), os financiamentos para 2004, totalizaram em número de apenas 61 contratos firmados, porém com um valor quase semelhante ao de 2003. (Tabela 4.7). Isto indica que diminuiram os contratos, contudo, o valor financiado por empreendimento aumentou.

Tabela 4.8 - Empreendimentos financiados – FNO - Setor Rural de Manaus – 2004

EMPREENHIMENTO - 01/01/2004 a 31/12/2004	Área (ha)	Quant/Unid	NºContr	Valor Contr.
Açaí	4,00	0		21.498,36
Adubação intensiva do solo	5,00	0		7.429,00
Avicultura	0,00	0		635.290,42
Avicultura - engorda p/abate	0,00	36.372		682.659,36
Banana	8,60	0		156.792,92
Caminhões	0,00	2		141.975,00
Camionetas	0,00	2		64.330,50
Caprinos	0,00	1		2.073,60
Coco-da-baía	4,00	0		30.577,96
Eletrificação rural	0,00	0		16.715,83
Embarcações pequenas	0,00	2		17.040,00
Instalação(construção e reforma)	0,00	0		169.433,42
Instalação/Reforma e Aparelhagem	0,00	0		25.059,96
Irrigação	0,00	0		47.846,85
Laranja	10,00	0		55.969,31
Mandioca	3,00	0		3.347,91
Maq. Aparel. P/ exploração pecuária	0,00	0		2.316,58
Maq. Implementos - adaptação do solo	0,00	0		24.157,40
Outras aplicações de custeio	0,00	0		849.279,76
Outras aplicações de investimento	0,00	0		235.048,11
Outros animais	0,00	0		4.998,00
Outros melhoramentos não especificados	0,00	0		162.465,60
Outros Sistemas de captação de água	0,00	0		69.212,45
Suinocultura	0,00	3		5.890,00
Total do município de Manaus	34,60	36.382	61	3.431.408,30

FONTE: GERAC – BASA S/A , 2004. Emissão: 11/11/2004

Na Tabela 4.9, confirmamos que, de 2003 para 2004, houve uma grande diminuição nos contratos para projetos. Dos 141 contratos em 2003, reduziram para 61 em 2004. Dos 471 contratos efetuados em todos os empreendimentos, 390 estão normais e 81 estão atrasados com seus pagamentos.

Referente à renda mensal do agricultor familiar do município de Manaus em 2004, foi efetuado um levantamento com 95 amostras, onde foi calculada uma renda média de R\$ 239,30 mensais por produtor. O que não corresponde com a realidade, pois alguns agricultores apresentam renda acima ou bastante abaixo da média estimada. (CMDRS, 2004).

Tabela 4.9 - Inadimplência Setor Rural de Manaus – FNO

MUNICÍPIO	Nor-mal (A)	Normal (A)	Atrasad(B)	Atraso (B)	Nº Contr(B)	Total(A+B)	(%)
Manaus	390	10.537.410,00	81	5.313.628,00	471	15.851.038,00	33,52
Total geral	390	10.537.410,00	81	5.313.628,00	471	15.851.038,00	33,52

FONTE: GERAC – BASA S/A – Banco de Dados Set/2004.

Conforme dados de Fomento agrícola no 1º trimestre de 2004 foram produzidas e distribuídas mudas de frutas e hortaliças, enquanto no 1º trimestre de 2008 somente foram distribuídos 57 mil alevinos para 36 criadores. Conforme o Plano Operativo do IDAM existem metas para a evolução deste quadro ainda neste ano de 2008. (Tabela 4.10).

Tabela 4.10 – Discriminação das atividades de ATER – Plano Operativo referente ao Fomento Agrícola.

FOMENTO	Unidade	REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2004	REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE 2008		PROGRAMADAS P/ 2008	
		Quant.	Nº Prod(r)	Quant.	Nº Prod(r)	Quant.
Distribuição de Alevinos	mil	***	36	57	126	320
Distribuição de Mudas	Unid.	10600	***	***	102	7000
Produção de Mudas	Unid.	2000	***	***	3000	1500
Produção de Sementes	t.	***	***	***	***	***
Distribuição de Sementes	t.	***	***	***	1055	277
Distribuição de Pintos	Unid.	***	***	***	120	25000

FONTE: IDAM/Unidades Locais – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008

A comercialização desde 2004 não se mostra muito expressiva, o que dificulta o crescimento e o desenvolvimento econômico desta população, ainda tão carente de apoio logístico e desburocratização. (Tabela 4.11)

Tabela 4.11 – Discriminação das atividades de ATER – Plano Operativo referente à Comercialização.

COMERCIALIZAÇÃO	REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE DE 2004		REALIZADAS NO 1º TRIM. 2008	PROGRAMADA P/ 2008
	UNID.	QUANT.	QUANT.	QUANT.
Farinha de mandioca	SC	***	***	***
Cupuaçu (polpa)	T	***	0,282	***
Coco	Mil f.	***	5100	***

FONTE: IDAM/Unidades Locais – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008.

Tabela 4.12 – Discriminação das atividades de ATER - Plano Operativo referente às Culturas assistidas.

CULTURAS	REALIZADAS EM 2004					REALIZADAS NO 1º TRIMESTRE DE 2008				
	nº produtor	Área (ha)		Área colhida (ha)	Prod. obtida	nº produtor	Área (ha)		Área colhida (ha)	Prod. obtida
		Assist.	Plant.				Assist.	Plant.		
Coco	81	105	36	6	25000fr	40	19	4	43	172000fr
Cupuaçu	85	82	19	45	203000fr	15	13	1	10	20000fr
Banana	28	27,9	14,6	2,6	7000ch	10	11	***	4,5	112,5T
Citrus/Limão	11	11	2	4	18T	8	4,5	***	4	12T
Citrus/Laranja	16	16	12	1	2T	20	30,5	***	2,5	300 m fr
Mamão Havai	15	13,3	1	2,6	24T	1	0,5	***	3,0	75T
Maracujá	5	5	4	0,5	8T	7	3	0,5	0,5	10T
Alface	4	0,2	0,2	0,2	4mil pé	14	0,4	0,4	0,4	22mil pé
Coentro	10	2	2	1	2500mç	31	0,95	0,85	0,85	21500mç
Cebolinha	11	1,6	1,6	0,5	125000mç	6	0,05	0,15	0,05	12500mç
Couve	2	0,1	0,1	***	***	1	0,10	***	0,10	48000mç
Tangerina	***	***	***	***	***	1	0,20	***	0,20	32000fr
Mandioca	65	114,5	7	18	216T	2	1,0	***	14	42T
Arroz	1	0,5	***	0,5	1,5T	1	1	1	1	2T

FONTE: IDAM/Unidades Locais – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008

Tabela 4.13 – Discriminação das atividades de ATER – Comparativo-percentuais relativos 2004/2008 CRIAÇÕES

CRIAÇÕES	Realizadas no 1º Trimestre de 2004					Realizadas no 1º Trimestre de 2008				
	Nº de criador	Nº de animais	Produção			Nº de criador	Nº de animais	Produção		
			Carne(t)	Leite (mil l)	Ovos (mil dz)			Carne(t)	Leite (mil l)	Ovos (mil dz)
Bovino/corte	21	***	***	***	***	1	930	150	***	***
Bovino/mista	109	1145	13,8	***	***	1	2	0,5	***	***
Ovinocultura	2	***	***	***	***	2	78	1	***	***
Caprinocultura	1	2059	1,3	***	***	***	***	***	***	***
Suinocultura	3	30	0,4	***	***	4	165	5	***	***
Avicult/ postura	1	***	***	***	***	1	1000	***	***	7
Avicult/caipira	38	21850	***	***	1283	20	100000	4,2	***	***
Avicult/corte	***	405	1,2	***	***	9	3440	7,2	***	***
Criação/Codorna	***	***	***	***	***	10	12500	***	***	24
Piscicultura	1	2000	***	***	***	15	24200	***	***	***
Pastagem	***	***	***	***	***	725,5ha	***	***	***	***
Capineira	479ha	***	***	***	***	8,5ha	***	***	***	***

FONTE: IDAM/Unidades Locais - 2008. – Plano Operativo – 2008.

As culturas e criações assistidas obtiveram uma melhor produção mesmo com menor número de produtores e de área de colhida. Isto indica que houve melhora no manuseio e adaptação do solo, nas máquinas e aparelhos para a exploração pecuária e outros sistemas de captação de água e energia elétrica.

Quando abordada a questão da escolaridade observamos um alto percentual de analfabetos e dispendo de apenas 01 (uma) escola rural. Ratificando a necessidade de elaboração e execução de políticas públicas que modifiquem tal quadro. Em relação ao item pesquisado de renda familiar constata-se que neste espaço rural a renda se concentra no intervalo de $\frac{1}{2}$ a 1 Salário Mínimo. Denotando a característica destes de baixa renda.

Paralelamente a informação de renda das famílias pesquisadas, a jornada de trabalho típica varia de 8 a 9 horas diárias. Ressalta-se que poucos trabalhadores rurais possuem carteira assinada.

Em relação ao lazer e entretenimento das famílias a pesquisa de campo informa pequena diversidade de escolhas, entretanto constata-se a opção pela ampla maioria, a preferência por igreja e visitas aos amigos e familiares. Destaca-se, assim, a preferência de atividades de lazer que não necessitem de dispêndios, mais próximo da realidade financeira e cultural dos pesquisados.

Os dados da pesquisa de campo destacam que a grande maioria dos pesquisados são atendidos pela rede pública de saúde, mas que o atendimento ainda necessita de melhorias. Existe apenas um posto de saúde em condições precárias e uma casinha para atendimento e prevenção da malária.

Quando abordada a questão da produção. Destacam-se ainda, na criação de suínos, caprinos, frangos, patos e codornas. E culturas mais expressivas como a do coco, do cupuaçu, da banana e da mandioca. Em relação ao uso de crédito agrícola, orientação financeira e orientação técnica constata-se que, na ampla maioria, as famílias pesquisadas possuem baixo acesso para tais itens. Isto posto, verifica-se a necessidade de se agregar tais instrumentos no cotidiano destas famílias, principalmente quando analisados os efeitos multiplicadores destes itens na geração de emprego e renda.

Para o item pesquisado de gasto mensal das propriedades com “fontes” de energia, constata-se que, em média, as residências e propriedades despendem R\$ 100/mês distribuídos principalmente entre óleo diesel, gasolina, gás, querosene e lenha.

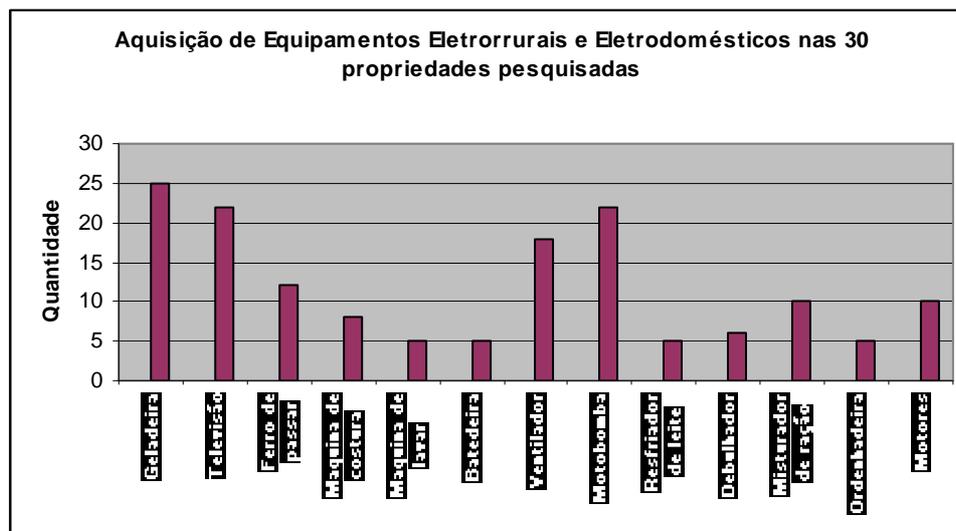


Gráfico 4.1 – Aquisição de Equipamentos Eletorrurais e eletrodomésticos nas 30 propriedades rurais pesquisadas – Comunidade Rural do Puraquequara – 2008.

Para o item de Eletrodomésticos e Equipamentos Eletorrurais adquiridos constata-se que, em média para as propriedades pesquisadas, a demanda é elevada principalmente para os itens de geladeira, televisão, ventilador e motor-bomba. Estes itens possuem um cunho tipicamente de conforto, explicado pela imensa demanda reprimida por tal questão. Cabe ressaltar que para alguns se constata uma demanda tanto para atendimento das necessidades de conforto quanto também de produção. A pesquisa de campo mostra que grande parte das famílias entrevistadas possui a intenção de desenvolver novas atividades após a sua eletrificação. Ratificando, assim, que a energia claramente vai ao encontro das necessidades iminentes destas famílias.

Sendo de grande importância a continuidade do programa tendo em vista integrar o restante da população que não pôde ser beneficiado e na elaboração de estratégias conjuntas visando não apenas eletrificar, mas sim integrar socialmente e economicamente tal contingente rural, tendo em vista que estes ficaram à margem do século 20 e que não fiquem a margem do século 21, século do conhecimento. Por último, em relação ao item de insatisfação com a energia das propriedades pesquisadas denota-se satisfação pela eletrificação pelo bem que ela proporciona. Eles ainda justificam sua resposta com os argumentos de não ser somente pelo conforto, mas que a energia elétrica de forma regular e segura possibilita o aumento/diversificação da produção. Mas que, para algumas famílias, gera um custo muito alto de consumo de energia por não possuírem condições de pagamento da tarifa rural, ficando assim inadimplentes e tendo que recorrer ainda às ligações clandestinas.

5 REFERENCIAL TEÓRICO: A EVOLUÇÃO DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL; O “PROGRAMA LUZ PARA TODOS” E OUTRAS FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS PARA O ESPAÇO RURAL DE MANAUS.

É de grande importância relatar a evolução da eletrificação rural no Brasil. A implantação dos Programas de Energia, o “Programa Luz Para Todos” e o ingresso na era das fontes alternativas de energia, para que haja um esclarecimento aos moradores do campo e dos demais povos que vivem e exercem atividades produtivas no meio rural dos benefícios e utilidades da energia elétrica para o seu crescimento e desenvolvimento social e econômico.

Conforme relatos de Jucá (1998), a eletrificação rural despontou no Brasil em maio de 1923, no município de Batatais, São Paulo, quando o Sr. João Nogueira de Carvalho fez o primeiro pedido de instalação de energia elétrica à Indústria Ignarra Sobrinho & Cia. (que mais tarde criou a Companhia Paulista de Eletricidade), para alimentar uma máquina agrícola em sua fazenda. Após essa iniciativa pioneira, vários outros fazendeiros celebraram contratos idênticos com a concessionária de Batatais.

O conflito entre a eletrificação rural e a urbana tornou-se patente já no início da eletrificação rural no Brasil. Após a crise de 1929, a concessionária do município de Batatais foi obrigada a elevar a tarifa de energia de seus clientes rurais. Em função disso, doze consumidores rurais entraram com uma ação judicial contra a empresa, com base em uma lei protecionista da zona urbana de 1909.

Este acontecimento colocou em pauta o confronto entre a eletrificação rural e a urbana, evidenciando a baixa atratividade da eletrificação rural para as concessionárias, devido a uma relação custo-benefício desfavorável. Além disso, incitou a discussão da questão tarifária, demonstrando que a eletrificação rural pode ser inviabilizada se não for instituída nenhuma forma de subsídio cruzado entre as diferentes classes de consumidores.

Tornava-se evidente, portanto, o reduzido interesse das concessionárias em implementar a eletrificação de propriedades rurais. As distribuidoras de energia elétrica, que

eram de propriedade privada, restringiam suas atividades a empreendimentos com alto retorno econômico, atendendo apenas os grandes centros urbanos.

Nesse contexto, surgiram no Brasil as primeiras cooperativas de eletrificação rural, como alternativa para viabilizar a eletrificação do campo, tendo sido organizadas por pequenos núcleos populacionais.

As cooperativas de eletrificação rural surgiram quase vinte anos após a iniciativa pioneira de eletrificação, e foram aos poucos se disseminando pelo país, contando com a participação financeira dos governos estaduais e municipais. Esse sistema se desenvolveu de forma mais acentuada no estado do Rio Grande do Sul (por influência cultural dos imigrantes radicados na região Sul, provenientes da Alemanha e da Itália, países com forte tradição cooperativista), onde a grande maioria das cooperativas tinha por objetivo o fornecimento de eletricidade a distritos e vilarejos, recebendo energia de pequenos aproveitamentos hidrelétricos de construção própria ou de pequenos geradores acionados por motores de explosão.

Em 1947, ainda no Rio Grande do Sul, foram instaladas as primeiras linhas de distribuição rural, como parte integrante do plano de eletrificação rural do estado. No caso do Rio Grande do Sul, o interesse e a sensibilidade do governo estadual constituíram fatores que, em adição aos componentes culturais, podem explicar o sucesso das iniciativas de eletrificação do meio rural.

A primeira tentativa de abordar a problemática energética rural com uma perspectiva nacional foi infrutífera. Em 1948, foi apresentado e aprovado um projeto de lei que criou o Serviço Federal de Eletrificação Rural. No entanto, não houve qualquer resultado concreto a partir da aprovação dessa lei.

Na segunda metade da década de 50, quando a eletrificação no interior do Brasil era ainda quase nula, a cidade de Recife acolheu o Seminário Latino-Americano sobre Eletrificação Rural. Nessa ocasião, foi elaborado um Plano Piloto de Eletrificação Rural, que foi então executado na região das vilas Itacuruba e Rodelas, às margens do rio São Francisco.

Tido como a primeira iniciativa de um governo estadual, o Serviço Especial de Eletrificação Rural (SEER) foi criado em 1959 no estado de São Paulo, com a função de incentivar a expansão da eletrificação do meio rural no estado. Em 1961, o Departamento de

Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo lançou um programa de eletrificação rural através de cooperativas específicas, com o objetivo de atender as necessidades produtivas do meio rural.

Diversas iniciativas estaduais semelhantes impulsionaram a eletrificação rural a partir do início dos anos 60. Apesar desses esforços, o déficit energético rural persistiu devido à insuficiência de recursos para suprir as crescentes necessidades do meio rural, principalmente a partir da intensa mecanização ocorrida durante a Revolução Verde da década de 60.

O primeiro programa ordenado de eletrificação rural implementado por uma concessionária foi lançado em 1962, com a criação da Eletrificação Rural de Minas Gerais S.A. (ERMIG), subsidiária da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG).

Influenciada pelo modelo norte-americano de eletrificação rural, a CEMIG incentivou a criação de cooperativas de eletrificação, que seriam responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas elétricos após a fase inicial de estruturação.

A adoção do modelo cooperativista no programa da CEMIG representava um facilitador para a obtenção de recursos externos. No entanto, o cooperativismo não se mostrou sustentável no caso da experiência da CEMIG. Assim, a partir de 1967, a concessionária absorveu a maior parte dos sistemas elétricos das cooperativas, as quais, em sua maioria, tornaram-se prestadoras de serviços à concessionária mineira.

Um importante marco legal na história da eletrificação rural no Brasil foi a instituição do Estatuto da Terra, em 1964, contendo recomendações para a eletrificação rural através de cooperativas, com a cooperação das concessionárias, dentro de suas áreas de concessão. Foram instituídos diversos mecanismos de incentivo às cooperativas, tais como: isenção do empréstimo compulsório a que estavam sujeitos os demais consumidores; prioridade de financiamento; e possibilidade das cooperativas receberem auxílio financeiro do governo, nas esferas federal, estadual e municipal. Com isso, houve um expressivo aumento no número de cooperativas de eletrificação rural no Brasil.

No ano de 1967, a ELETROBRÁS lançou uma tentativa frustrada de dar uma perspectiva nacional à questão energética rural. Foi criado um Grupo de Trabalho para elaborar o anteprojeto de lei que instituiria o Fundo Nacional de Eletrificação Rural e para

definir um Programa Nacional de Eletrificação Rural, que seria administrado por uma subsidiária da ELETROBRÁS. No entanto, estas idéias não chegaram a ser implementadas.

De acordo com Ribeiro (1993), ainda em 1967, realizou-se o I Simpósio Nacional de Eletrificação Rural, organizado pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA). Nesta ocasião, foi promulgado o Decreto n.º 62.724, de 15/05/68 que definiu a eletrificação rural como prestação de serviços de energia elétrica aos consumidores rurais individualizados ou integrantes de cooperativas de eletrificação rural, localizados em área rural, ou seja, fora do perímetro urbano e suburbano das redes municipais e dos aglomerados populacionais com mais de 2.500 habitantes. Dedicarem-se às atividades ligadas diretamente à exploração agropecuária e cultivo do solo, permanentes ou temporárias, à criação de pequenos animais; recriação ou engorda de gado, à silvicultura, à piscicultura, ao reflorestamento e extração de produtos vegetais ou a qualquer outra atividade na zona rural. Em 1968, com o Decreto nº63.655, a eletrificação rural foi regulamentada, definindo técnica e juridicamente as cooperativas como permissionárias.

Referente dados do GEER/INCRA (1984), não havia sido definida até o final da década de 60 uma política de eletrificação rural de âmbito nacional, o que limitava bastante a expansão do atendimento rural. Até então, a eletrificação rural estivera restrita a iniciativas isoladas de cooperativas e órgãos estaduais, com poucos avanços em direção à universalização do atendimento rural. Na década de 70, o Brasil já era um país essencialmente industrial, o avanço da modernização restringiu-se aos espaços econômicos agrícolas funcionalmente eficientes para o desenvolvimento industrial do país. No meio rural, frente às luzes da cidade, a escuridão rural tornou-se ainda mais manifesta.

Foi nesse quadro de exacerbação das disparidades nacionais que surgiu a primeira iniciativa de vulto para expandir a eletrificação rural no Brasil. Em 1970, foi criado o Grupo Executivo de Eletrificação Rural (GEER), subordinado ao INCRA. O GEER geria e movimentava os fundos do I Plano Nacional de Eletrificação Rural (I PNER), suprido com recursos provenientes do Fundo de Eletrificação Rural (FUER), instituído nesta ocasião através de um contrato de empréstimo celebrado com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Surgindo assim, grande parte das cooperativas de eletrificação rural do país.

Segundo RIBEIRO (1993), a atividade das cooperativas criadas no âmbito do GEER foi inviabilizada por questões operacionais. As cooperativas podiam cobrar, via tarifa, apenas pelo consumo, tendo, no entanto, que arcar com os custos do consumo e da demanda máxima. Como o fator de carga do consumo rural é muito baixo, as cooperativas apresentavam um elevado grau de ociosidade do capital investido, que não era remunerado pela tarifa.

Em fevereiro de 1976, foi criado o Departamento de Eletrificação Rural (DEER), no âmbito da ELETROBRÁS que estendeu-se até 1980 e foi implementado através das concessionárias de energia elétrica do país. Enfatizando a minimização dos custos da eletrificação rural através da adoção de padrões técnicos adequados às realidades nacionais. Em 1977, o GEER sofreu uma reformulação, com o objetivo de adequar-se à finalidade de promover a eletrificação rural no país, passando a deter autonomia administrativa e financeira e a exercer a função de executor da política de eletrificação do Ministério da Agricultura.

Até 1984, o GEER havia eletrificado, através dos dois PNERs, 113.521 propriedades rurais em 19 unidades da Federação. As regiões do país foram beneficiadas com a eletrificação com prioridade da região Sul e com exceção da região Norte, em virtude da ausência de um movimento cooperativista organizado e da carência de energia elétrica.

De acordo com o Censo Agropecuário de 1980, no início da década de 80, 83,3% das propriedades rurais no Brasil não dispunham de energia elétrica. As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentavam déficits superiores a 90%. Pois, essa década de 80 foi marcada pela alta inflação e pela extrema dificuldade de obtenção de recursos por diversos setores da economia nacional, inclusive o setor público, estrangulado por um crescente déficit fiscal. O setor elétrico foi bastante afetado por essas restrições financeiras, cujo impacto se traduziu na redução dos montantes disponíveis para investimentos. Dessa forma, os investimentos das concessionárias em eletrificação rural ficaram limitados pela disponibilidade de recursos próprios das concessionárias e de recursos originários do crédito rural do Banco do Brasil. Posteriormente, foi criada uma estratégia do BNDES modificando a matriz energética rural, através de planos estaduais financiados pelo Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT). Em maio de 1989, foi criado o Comitê de Eletrificação Rural (CODER), integrado por representantes do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), do Comitê de Distribuição (CODI) e do Comitê Coordenador de Operações Norte-Nordeste (CCON), sendo presidido pela ELETROBRÁS.

Mas, a partir do final da década de 80, a escassez de recursos para investimentos desacelerou o ritmo de crescimento da eletrificação rural. Em contraste com as taxas de expansão do atendimento verificadas nas décadas anteriores (quase 20%), apenas as regiões Norte e Centro-Oeste exibiam taxas superiores a 5%. (PEREIRA, 1998).

A partir daí, decorreu-se um longo período até que fosse definido um novo programa de eletrificação de âmbito nacional.

MACINTYRE, (1996), analisa historicamente o quadro apresentado e aponta três esferas de desigualdades no âmbito dos programas nacionais de eletrificação rural: regiões, tipos de culturas e escalas de produção. Salientando como alvos prioritários dos programas bem sucedidos os espaços regionais mais organizados, especialmente aqueles onde era forte o movimento cooperativista, como demonstra a avaliação dos resultados do programa do GEER/INCRA. Enfatiza que, as regiões priorizadas foram aquelas dedicadas às culturas voltadas ao atendimento das necessidades industriais do país e ao mercado externo, como as culturas de grãos (no Sul e Centro-Oeste) e de frutas para exportação (produzidas em ilhas de desenvolvimento no interior nordestino). E que a distribuição de créditos para a modernização agrícola deu um estímulo maior aos grandes produtores, em detrimento dos pequenos e médios, o que se refletiu no nível de penetração da eletricidade nos diferentes espaços rurais.

Pereira, (1992), examinando a retrospectiva histórica, salienta o fato da extensão da rede ter sido praticamente a única opção considerada pelos programas de eletrificação rural no Brasil. E o processo decisório dessas iniciativas estar centrado na ótica da demanda, ou seja, na escolha das comunidades rurais com menor custo marginal de atendimento, dado que a eletrificação seria feita via expansão da rede. Sem levar em consideração a análise sob a ótica da oferta, ou melhor, da escolha de alternativas energéticas de menor custo para o atendimento de cada comunidade.

Essas evidências demonstram a desvinculação entre os programas de eletrificação rural e as estratégias de desenvolvimento econômico-social do campo.

5.1 O “PROGRAMA LUZ PARA TODOS”

No final de 2004 a CEAM iniciou a implantação do Programa Luz Para Todos, criado pelo Decreto nº 4.873 de 11 de novembro de 2003, destinado a propiciar o atendimento de energia elétrica da parcela da população do meio rural que ainda não tinha acesso a esse serviço público.

O Programa Luz para Todos é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizado com a participação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS, governos estaduais e empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica.

A Companhia Energética do Amazonas - CEAM e o Governo do Estado do Amazonas iniciaram o Programa Luz para Todos em 16 de abril de 2004, com a assinatura de Termo de Compromisso com o Ministério de Minas e Energia.

A meta bastante desafiadora do Programa Luz para Todos estava prevista para ser cumprida pela Companhia Energética do Amazonas, no período de 2006 a 2008. Com o objetivo de atender 69.991 domicílios rurais em 61 municípios e 34 localidades do interior do Estado do Amazonas. No ano de 2005, foram realizadas obras em 15 municípios e 71 comunidades, com destaque para os municípios de Itacoatiara, Barreirinha, Presidente Figueiredo, Iranduba, Manacapuru, Parintins e Borba.

Com um investimento de R\$ 25.585.312,00, o Programa Luz Para Todos eletrificou 4.156 propriedades rurais, por meio da implantação de 391,54 km de redes de distribuição e aposição de 1.229 transformadores, representando um incremento ao sistema de distribuição de 2,4% dos consumidores, 10,8% dos km de rede, 28,8% do número de transformadores e 4,8% da potência instalada.

Ao garantir o acesso aos serviços de energia elétrica a uma população de aproximadamente 21.000 pessoas, o programa contribuiu para a fixação do homem no seu lugar de origem e para o desenvolvimento sócio-econômico das comunidades rurais. Além do atendimento ao produtor rural, outros estabelecimentos importantes para a comunidade também foram beneficiados com o serviço de energia elétrica, dentre os quais se destacam o

atendimento a escolas, postos de saúde, postos policiais, associações comunitárias e cooperativas de produtores rurais.

Conforme informações do Comitê Gestor Estadual – CGE são realizadas reuniões de avaliação nos Projetos de Assentamento no entorno de Manaus para verificar como operacionalizar as Ações Integradas nessa localidades. Onde se reúnem os componentes da Rede Estadual de Parceiros Integrados (UFAM, IDAM, Manaus Energia, SUSAM, SEMSA, FEPI, Secretaria de Articulação Política da Prefeitura de Manaus e outras, como buscar melhorias não só de eletrificação, mas também na área de educação, saúde, transporte e produção. Identificando em análise ao desenvolvimento do Programa Luz Para Todos do Amazonas, catalisadores de impactos positivos gerados pelo mesmo, dentre eles, o atendimento de 18.818 domicílios, beneficiando 112.908 cidadãos. E que, a demanda de energia está aumentando em sintonia com o desenvolvimento socioeconômico. E os serviços de implantação do insumo têm gerado inclusão social. Tendo a necessidade de reflexão e tomada de medidas que garantam o suprimento dessa energia inclusive às populações isoladas. Concomitantemente, com o incremento do uso de fontes renováveis e a diversificação do uso de fontes alternativas de energia que, trarão não somente benefícios ambientais como a redução dos índices de descontinuidade de abastecimento, ampliando a acessibilidade e apresentando soluções técnicas às comunidades, as quais se ressentem da falta de energia elétrica.

5.2 ENERGIAS ALTERNATIVAS COM RECURSOS RENOVÁVEIS

A energia tem sido através da história a base do desenvolvimento das civilizações. Nos dias atuais são cada vez maiores as necessidades energéticas para a produção de alimentos, bens de consumo, bens de serviço e de produção, lazer, e finalmente para promover o desenvolvimento econômico, social e cultural. É assim, evidente a importância da energia não só no contexto das grandes nações industrializadas, mas principalmente naquelas em via de desenvolvimento, cujas necessidades energéticas são ainda mais dramáticas e prementes. Não obstante, ser a eletrificação um dos principais meios de proporcionar benefício à propriedade rural. Acredita-se ser chegada a hora de ingressar na era das fontes alternativas de energia. As fontes alternativas de energia vêm através dos tempos ganhando mais adeptos e força no seu desenvolvimento e aplicação, tornando-se uma alternativa viável para a atual situação em que

o mundo se encontra, com as crises de petróleo, pela dificuldade de construção de centrais hidroelétricas, termelétricas, carvão mineral, xisto, usinas nucleares e outras formas de energia suja, como são classificadas, em via de que a utilização destas geram uma grande degradação ambiental o qual é incontestável do ponto de vista social, econômico e humano. Construir uma hidroelétrica hoje significa desabitatar e destruir uma grande área verde, do mesmo modo, procurar e perfurar poços de petróleo em águas profundas, tornando-se situações enviáveis e muito menos alternativas. A estagnação das fontes convencionais é promovida de certa forma pela saturação de produção energética das hidroelétricas, ocasionadas a princípio pelo movimento migratório; (êxodo rural), ou seja, causado pelos agricultores que em busca do sonho da cidade grande, contribuem com a construção de novas moradias e com isso, a ligação na maioria dos casos de redes clandestinas de energia, sobrecarregando dessa forma as linhas de distribuição e transformadores, gerando os não muito agradáveis "blecautes". Estes acontecimentos têm de certa forma, fortalecido o movimento em busca de novas fontes alternativas de energia. O termo fonte alternativa de energia não deriva apenas de uma alternativa eficiente, ele é sinônimo de uma energia limpa, pura, não poluente, a princípio inesgotável e que pode ser encontrada em qualquer lugar pelo menos a maioria na natureza.

"O tema energia alternativa está na agenda de investidores brasileiros e internacionais, porque esta é a melhor alternativa para substituir o uso dos combustíveis fósseis. E o Brasil, que reúne condições geográficas e tecnológicas estratégicas para os investimentos nos biocombustíveis, está atraindo esses investidores. Daí a importância de realizar estudos e pesquisas dessa magnitude para apontar novas fontes para saciar o consumo crescente de energia", sintetiza Daniel Garcia Reyes, diretor da Latin Event. (Ecopress com informações da assessoria - 26/10/07, às 9h20).

Um dos maiores desafios deste século é a produção de energia renovável e sustentável, tanto no aspecto econômico quanto ambiental. O eminente esgotamento das fontes de carbono fósseis, principalmente o petróleo, apontado por pesquisadores para um prazo máximo de cem anos, torna este desafio ainda mais urgente. A atual crise de energia é acentuada pela instabilidade dos preços dos combustíveis fósseis, que são regidos pelo comércio internacional e afetados por questões políticas mundiais. Além disso, a sociedade mundial tem pressionado para o uso de energia limpa.

Diante desta realidade, o Brasil tem ocupado papel de destaque no cenário mundial pelo seu potencial e competência para realizar a transição da matriz energética de uma forma mais segura e menos traumática para a qualidade de vida, com garantia de abastecimento energético. Este potencial está baseado em quatro pilares: biodiesel; etanol; espécies alternativas e resíduos; e florestas energéticas. A biomassa florestal é fonte renovável e tem balanço nulo no efeito estufa quando usada para energia e é excelente fixadora de carbono quando empregada para outros fins, destacam os pesquisadores.

O Brasil possui florestas plantadas com potencial de crescimento e produtividade e extensas áreas com florestas nativas que podem ser manejadas de forma sustentável. Tais fatos trazem perspectivas animadoras ao país em relação à produção de biomassa para energia, com vantagem competitiva no cenário mundial. Os usos da energia gerada pela biomassa florestal são diversos: desde lenha para abastecimento de residências, propriedades rurais e pequenas indústrias até produção de bio-óleo, briquetes e carvão vegetal. Tais usos podem ser melhorados e potencializados e, para isso, o País precisa investir em pesquisa científica, destacam os organizadores do evento.

Com amplitude nacional e subdividida em cinco projetos componentes, interrelacionados, os grandes desafios do projeto são a produção de biomassa em escala, o desenvolvimento de tecnologias de conversão de biomassa em energia e o monitoramento ambiental, de forma sustentável. Seu objetivo é desenvolver, otimizar e viabilizar alternativas ao uso de fontes energéticas tradicionais não-renováveis por meio da biomassa de plantações florestais de forma sustentável.

Os projetos componentes são interrelacionados e se propõe a: (a) Estruturar, nas diversas regiões do País, populações de espécies florestais para oferta de germoplasma com tecnologias silviculturais apropriadas e necessárias à expansão de plantios de florestas para a produção de biomassa em quantidade e qualidade apropriadas para uso energético; (b) Desenvolver, otimizar e viabilizar alternativas de uso da biomassa florestal, como fonte renovável, para diversificar a matriz energética nacional de forma sustentável; (c) Obter produtos de alto valor agregado da biomassa florestal, destinados a geração de energia, por meio do aprimoramento de tecnologias ou ajustes de processos para a obtenção de um extrato enzimático rico de atividade celulolítica e seu efeito na hidrólise de uma matriz lignocelulósica pré-tratada, pirólise, acidólise e oxidação parcial utilizando a mesma matriz; (d) Efetuar estudos sobre a viabilidade, competitividade e sustentabilidade das cadeias

produtivas de plantios florestais energéticos, bem como dos co-produtos resultantes na obtenção de biocombustíveis.

5.2.1 Fontes de energias alternativas

A “Biomassa” é uma fonte orgânica que é utilizada para produzir energia. Segue o princípio da física termodinâmica da entropia. Está classificada entre os recursos renováveis e pode ser convertida em eletricidade, combustível ou calor.

Os combustíveis mais comuns de biomassa são os resíduos agrícolas, madeira e plantas como a cana de açúcar. O lixo municipal também pode ser convertido em combustível para o transporte, indústrias e mesmo residências.

Atualmente, os recursos renováveis representam cerca de 20% do suprimento total de energia no mundo, sendo 14% proveniente de biomassa e 6% de fonte hídrica.

No Brasil, do total da energia consumida, cerca de 35% é de origem hídrica, e 25% de origem em biomassa, significando que os recursos renováveis suprem aproximadamente em torno de 2/3 dos requisitos energéticos do país.

Segundo estudos de Hall, com a recuperação de 1/3 dos resíduos disponíveis seria possível o atendimento de 10% do consumo elétrico mundial, e com um programa de plantio de 100 milhões de hectares de cultura especialmente para esta atividade, seria possível atender 30% do consumo de energia elétrica mundial.

Diante do reconhecimento da Biomassa como alternativa viável e sustentável para a produção de energia, programas nacionais começaram a ser desenvolvidos, visando o incremento da eficiência de sistemas para a combustão, gaseificação e pirólise da Biomassa.

No Brasil, cerca de 30% das necessidades energéticas são supridas pela Biomassa sob a forma de: lenha para queima direta nas padarias e cerâmica; carvão vegetal em fornos siderúrgicos e combustível alternativo nas fábricas de cimento do norte e do nordeste;

No sul do país a queima de carvão mineral, álcool etílico ou álcool metílico, para fins carburantes e indústria química;

O bagaço de cana e outros resíduos são utilizados para a geração de vapor, para produzir eletricidade, como nas usinas de açúcar e álcool;

A geração elétrica de pequena escala, tendo como combustível biomassa sólida é obtida usualmente por um dos três seguintes processos: queima direta em caldeira, com produção de vapor e acionamento de máquina alternativa a vapor (locomóvel ou motor

Stirling); queima direta em caldeira, com produção de vapor e acionamento de pequena turbina a vapor; gaseificação e acionamento de motor de combustão interna, seja através de ciclo diesel ou do ciclo Otto (ignição).

Segundo o Projeto Ribeirinhas da ELETROBRÁS, a alternativa mais viável para a geração elétrica com Biomassa seria através do processo de gaseificação. Sistemas de gaseificação são comercializados com potências tão pequenas quanto 5kw. Diferentemente dos sistemas direta em caldeira, os sistemas de gaseificação impõem um rígido controle da umidade máxima da biomassa (20-25%), que são relativamente sensíveis à presença de materiais estranhos na carga de alimentação. Tendo como opção mais econômica para a geração de energia elétrica com queima direta de biomassa, em escala relativamente pequena, a utilização de caldeira com turbina a vapor.

Por outro lado, o aproveitamento de Biomassa na geração de energia elétrica contribuirá para diminuição da demanda de óleo diesel, a emissão dos gases de efeito estufa para atmosfera, além de gerar mais emprego, fixando assim o homem no campo. A Biomassa, além de aumentar a disponibilidade energética também incrementará a atividade econômica local.

A utilização da Biomassa, como recurso energético, faz parte de uma cadeia de produção, daí sua importância para economia local. Uma vez identificado o recurso deve determinar-se o melhor método para sua colheita, o seu armazenamento e a sua conversão em energia.

É necessário, porém, um estudo atento do ecossistema, antes de lançar um projeto de cultura energética, em particular no caso da monocultura intensiva. Este tipo de exploração é vulnerável às doenças e pode necessitar do uso de pesticidas, daí um risco para biodiversidade. Mas vale diversificar as culturas e excluir o emprego de pesticidas ou de fertilizantes artificiais. Convém igualmente velar pela preservação da fertilidade dos solos e se for necessário evitar retirar os resíduos florestais dos locais que têm necessidade deste complemento nutritivo. O transporte do combustível em forma bruta pode causar um problema se as centrais energéticas se encontrarem distante da fonte de Biomassa. Deverá dar-se uma atenção particular às conseqüências hidrológicas induzidas pela captação de água necessária às culturas num determinado local.

Todas as principais civilizações do passado foram civilizações fundamentadas na biomassa, uma vez que dependiam quase que exclusivamente de produtos da biomassa para sua vida material: alimentos, ração animal, combustível, fibras para revestimento, madeiras para construção de abrigos e mobiliário e plantas curativas. Ainda hoje, milhões de pessoas

das florestas e população rural, lutam por sua subsistência, geralmente de modo criativo, baseados em conhecimento profundo sobre as ocorrências da natureza. É importante a utilização do conhecimento que esses povos detêm dos ecossistemas como ponto de partida para a invenção de uma moderna civilização da biomassa, sem implicar, no entanto, em retrocessos a modos de vida ancestrais.

O sucesso na criação de projetos sustentados dependerá enormemente da habilidade em desenvolver tais sistemas de produção e em torná-los cada vez mais produtivos através da aplicação da ciência moderna.

Uma tarefa operacional primordial é a de disponibilizar a biotecnologia moderna para os pequenos fazendeiros, capacitando-os a participarem da 2ª revolução verde, sendo igualmente importante na busca de uma moderna civilização de biomassa tendo os esforços direcionados em favor do desenvolvimento de uma química verde, trocando a energia fóssil por biocombustíveis.

O controle do potencial de biomassa nos trópicos dá aos cientistas do Terceiro Mundo a oportunidade de pular etapas na frente dos países industrializados. Ao praticarem o aproveitamento racional da natureza, os países tropicais estarão contribuindo para um gerenciamento global inteligente da biosfera.

A “Energia solar fotovoltaica” é aquela obtida através da conversão direta da luz em eletricidade (efeito fotovoltaico). O efeito fotovoltaico, relatado por Edmond Becquerel, em 1839, é o aparecimento de uma diferença de potencial, nos extremos de uma estrutura de material semicondutor, produzida pela absorção da luz. A célula fotovoltaica é a unidade fundamental do processo de conversão. Em 1876 foi concebido o primeiro aparato fotovoltaico, advindo dos estudos das estruturas de estado sólido, e apenas em 1956, iniciou-se a produção industrial. Inicialmente utilizada em sistemas espaciais (menor custo e peso) fornecendo a quantidade de energia necessária para longos períodos de permanência no espaço. Com o passar dos anos em decorrência do decréscimo do custo de produção, viabilizada para os sistemas de uso comercial.

O “Termo Solar” são sistemas que utilizam a energia do sol para o aquecimento de água, para as mais diversas aplicações. A primeira apresentação deste sistema foi em Paris em 1879, (aquecimento de 1m³ por hora). É usualmente utilizada em sistemas de aquecimento de água para banho substituindo os chuveiros elétricos, em saunas, piscinas etc.. É constituído de placas solares e reservatório térmico, o funcionamento do sistema é simples, de termo sifão

(circulação natural) por diferença de densidade em que a água quente por ser mais leve tem seu peso fluxo dirigido pela água fria que vem do reservatório localizado acima dos coletores. Atualmente é utilizada em todo o mundo principalmente nas regiões frias, em hotéis, residências entre outras aplicações.

O SEGS - Sistemas de geração de energia solar - São sistemas baseados no mesmo princípio de funcionamento e geração de energia elétrica das usinas hidroelétricas, são chamados de usinas Termosolares só que o princípio ativo chama-se sol e não água. O funcionamento é através de um grupo de coletores solares por onde passa a água, esta é aquecida entra em contato com um segundo elemento que é um tipo de óleo, este é superaquecido, ocorre o processo de evaporação, o ar quente desloca-se por um duto até uma turbina que é posta em funcionamento gerando assim, alguns Quilowatts de energia. Coletores tipo calha são empregados a anos na Califórnia. Em 1984 foi colocada em operação a primeira delas com potência de 14MW. No Brasil existem estudos feitos pela Chesf que mostram duas regiões na Paraíba, ótimas para a aplicação do modelo.

A “Turbina eólica” (três hélices) - São as mais utilizadas, trata-se de um sistema com grandes palhetas auto ajustáveis de acordo com a posição e velocidade do vento, composta de um gerador interno e um sistema de frenagem o qual controla a velocidade para que esta não venha a danificar o equipamento. Possuem modelos de geração de 1KW/10Metros até 500KW/ 50 metros de altura. Há aplicações em todo o mundo, no Brasil temos as chamadas fazendas eólicas nas regiões do Ceará, no Parque do Mucuripe que tem potência nominal de 1200KW - 3,8 milhões de KWh por ano, energia suficiente para abastecer uma cidade de 15000 habitantes com 3000 residências. São ótimas para médios e grandes sistemas de geração.

A “Turbina Darrileus” - Sistemas formado por duas lâminas torcidas em forma de arco, colocadas na vertical, ligando a base ao topo da turbina, e giram em torno do seu próprio eixo. São comumente usadas em regiões da Europa.

A “Turbina Sarvonius” - São no formato de duas conchas colocadas de lado uma da outra em posição contrária, e ligadas onde se encontram num eixo vertical, interligado em dois mancais rotativos. Também de pouco uso, mais utilizada em pequenos sistemas de medição anemográfica.

As “pequenas centrais hidroelétricas” - Este sistema é o mesmo utilizado nas grandes hidroelétricas, a diferença é que são sistemas pequenos, de baixa potência, tipo Cross-flow de 5 a 100KW, e que podem ser instalados em locais próximos a regiões ribeirinhas, aproveitando o fluxo natural de um rio ou riacho, sem acometer um grave desequilíbrio para a fauna e flora do lugar, pois a o retorno ao rio ou riacho após a geração. No Brasil existe a aplicação deste sistema em algumas regiões principalmente nas regiões do sul, no nordeste este potencial ainda não é muito aplicado.

O “Sistema de Maré-motriz” – é o Sistema de geração de energia elétrica no qual você utiliza o movimento de fluxo das marés para movimentar uma comporta, que está diretamente ligada a um sistema de conversão, proporcionando assim a geração de eletricidade. As marés servem para gerar eletricidade que é obtida a partir do movimento regular, a cada 12 horas de elevação (fluxo) e abaixamento (refluxo) do nível do mar. As marés são uma consequência da atração que a lua e o sol exercem sobre a terra, e é justamente a amplitude das marés, ou seja, a diferença entre o nível da maré alta e da maré baixa, que constitui o fator que possibilita o aproveitamento dessa fonte de energia. No norte da França, em La Rance, há uma usina maremotriz de 240MW, o Canadá estuda a possibilidade, de uma instalação de vários MW (megawatts) na Fundland Ray, a Grã-Bretanha planeja na costa ocidental, uma usina de 16km de comprimento, que produzirá 7 mil megawatts de eletricidade.

O “Sistema de energia das ondas” - O aproveitamento da energia das ondas é feito empregando, um conjunto de bóias distantes uns poucos quilômetros da costa, em que se transforma o movimento superficial do mar em eletricidade, através de um tipo de equipamento que entra em contato com o fundo do mar. Calculou-se uma potência de 120 mil MW para a costa ocidental da Grã-Bretanha, mais que o atual consumo elétrico britânico. Não se indica prejuízos ambientais causados por tais instalações. No norte da Noruega existe uma instalação desse tipo, em Kvaener-Brug, todas as instalações em funcionamento têm uma potência individual menor que 50KW.

As “Células a combustível” é um sistema de energia fácil e barata, sem gerar poluição, capaz de movimentar veículos e produzir eletricidade para uso comercial e residencial. A célula a combustível se baseia no uso de hidrogênio como combustível e é possível obter energia em grande quantidade, e, além disso, o produto da queima do hidrogênio é a água, que não polui de forma alguma. Embora o conhecimento do princípio de funcionamento da célula a combustível é bastante antigo, o entendimento de como ela realmente funciona é

relativamente recente. Enquanto uma bateria comum leva o seu combustível e o seu comburente no interior, na célula a combustível é um gás, como o hidrogênio e o comburente oxigênio são bombeados para o seu interior e a combinação de ambos e os eletrodos especiais resultam em eletricidade, que pode ser usada para alimentar um circuito externo. As vantagens desse sistema são inúmeras, mas a principal está na possibilidade de fornecimento de energia na forma constante e ilimitada.

5.3 EXPERIÊNCIAS E MODELOS POSITIVOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ALTERNATIVA

Depois que a alta tecnologia enveredou pela suinocultura, o consumo de carne de porco não pára de crescer. Pequenos, médios e grandes produtores comemoram os tempos de vacas gordas; mas a má notícia é que essa atividade provoca uma vasta degradação ambiental. O gás metano, produzido a partir dos dejetos dos criadouros, polui 21 vezes mais que o CO₂.

Na empresa “Sadia”, uma das grandes produtoras de carne suína, a preocupação com o volume da poluição se transformou no Programa 3S (Suinocultura Sustentável Sadia). Implementado em 2005, o programa evoluiu com a instalação de biodigestores nas propriedades. A novidade deu tão certo que vem produzindo até a geração de créditos de carbono. Os dejetos canalizados para o biodigestor concentram o gás metano, que passa por uma série de etapas até se transformar em CO₂.

Conforme Meire Ferreira, (2007) diretora executiva do Instituto Sadia de Sustentabilidade, a Sadia já instalou 650 unidades em 580 propriedades e, até o final de 2007, espera contabilizar 2 mil biodigestores. Diz que, a função básica é transformar gás metano em CO₂, mas as possibilidades do aproveitamento se multiplicam. Além de provocar menos poluição, os resíduos advindos da decantação são aproveitados como adubo para o cultivo de flores, verduras, legumes e grãos. O gás decorrente da decantação dos dejetos pode também gerar biomassa. Podendo produzir energia elétrica, adubo orgânico e, de quebra, cumprir o Tratado Kyoto.

Correndo contra a maré, existem algumas empresas que têm as melhores práticas e a sustentabilidade como suas máximas. Um exemplo de sucesso é a Veracel Celulose, que, desde o início de suas operações industriais, em 2005, é auto-suficiente em produção de energia, além de gerar excedente que é comercializado no mercado externo.

A fábrica produz toda a energia necessária à sua operação, equivalente à demanda de uma cidade de 400 mil habitantes. Os combustíveis usados para alimentar o turbogerador são

resíduos do processo de fabricação de celulose, como o licor negro (resultante do processo de cozimento da madeira) e a biomassa de madeira (resíduos de cascas e cavacos de madeira desclassificados para o processo produtivo). Essas medidas baixam o custo da produção de energia e ainda geram sobras para ser comercializadas, o que torna a fábrica ambientalmente eficaz e economicamente viável.

De acordo com Ari Medeiros, gerente de Recuperação e Utilidades da Veracel, apesar de outras empresas utilizarem esse processo, nenhuma obtém o nível de aproveitamento da Veracel. "Produzimos 95% da energia resultante da queima do licor negro, e apenas 5% provenientes da biomassa. Em outras empresas, o aproveitamento chega a, no máximo, 80%."

A Veracel utiliza 60% da energia que produz e comercializa os outros 40%. No total, a fábrica gera 120 megawatts-hora, sem depender de nenhum fator externo. Em um país onde 95% da energia gerada depende dos recursos hídricos e de suas especificações climáticas (períodos de seca, por exemplo), não ser refém de nenhuma intempérie é um grande diferencial.

"O crescimento econômico vai tornar a energia um bem cada vez mais escasso no mercado. Se a política do governo se mantiver assim, a demanda irá aumentar e não será suprida. Entre 2008 e 2010, a situação deve se complicar. Por isso, investir em energia, desde o início, fez com que a Veracel se tornasse uma das empresas mais competitivas do mercado. A comprovação é a perspectiva de se produzir acima de 1.040.000 toneladas de celulose em 2007, cerca de 15% acima da capacidade nominal da empresa", ressalta Medeiros.

Por meio do estudo, coordenado pelo físico brasileiro José Goldemberg, além do prognóstico, foram relatadas alternativas para produzir energia de formas mais sustentáveis. O documento foi divulgado para o ministro de Ciência e Tecnologia, Sérgio Rezende, em tom de alerta.

A preocupação com a manutenção de recursos naturais tem se tornado uma constante no cenário das maiores indústrias do mundo. Todas traçam metas para se tornar ambientalmente corretas. E, nesse caso, a pressa não é inimiga da perfeição, pois o adiamento de anos e anos na implementação dessas práticas torna o assunto mais urgente a cada dia. (Ecopress com informações do Carbono Brasil -Veracel - 01/11/07, às 13 horas).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O elevado grau da pobreza do meio rural brasileiro levanta o argumento de que grande parte deste contingente tem impedimento ao conforto e qualidade decorrente do acesso à energia elétrica de forma regular e segura. Mais ainda, observa-se que mesmo aqueles que possuem energia, o reduzido poder de compra destes levantam a hipótese de baixo consumo de energia elétrica, conjuntamente com permanência, mesmo que em menor grau, de fontes tradicionais de energia no meio rural, especialmente para cocção (lenha) e iluminação (querosene). Mais ainda, a permanência do quadro de não acesso à energia elétrica, perpetua a grande desigualdade social observada entre o meio urbano e o meio rural. A chegada da “luz elétrica” possibilita vários benefícios pontuais ao rurícola, principalmente no que tange a melhoria da qualidade de vida, como por exemplo: obtenção de água, saneamento básico, conservação de alimentos, redução de emissões de gases decorrente da utilização de querosene e diesel, possibilidade de se estudar a noite e de executar atividades noturnas como o despulpamento de cupuaçu e outras frutas, pois à noite ficam livres das moscas e outros insetos atraídos pelo cheiro das frutas, acesso à informação, comunicação, valorização das propriedades, redução do custo da energia (substituição de fontes tradicionais), geração de renda e emprego, entre outros. É inegável que os impactos positivos advindos da eletrificação rural não estão limitados apenas às populações atendidas, pois ultrapassa as fronteiras destas, alcançando diversas esferas como econômica, social e ambiental. Os benefícios podem ser descritos, inicialmente, como: impacto do aumento da demanda efetiva da indústria de equipamentos elétricos e mecânicos, indústria de eletrodomésticos, arrecadação de impostos, migração para fontes de energia mais modernas (lenha x eletricidade), aumento da produção e produtividade agropecuária, aumento dos postos de trabalho, aumento da renda rural, redução da desigualdade social, melhoria da escolaridade, redução do êxodo rural, redução das importações de petróleo (derivados de petróleo), entre muitos outros.

Os impactos negativos surgem quando as estratégias de atendimento energético não contemplam os aspectos relacionados a diversidade social, ao ecossistema, a disponibilidade de fontes locais e ao fortalecimento de práticas danosas ao meio ambiente, seja na aplicação da estratégia de atendimento (projetos mal realizados de redes, sistemas de geração com níveis inaceitáveis de emissões, etc.) ou mesmo no uso inadequado de eletricidade (práticas de irrigação ambientalmente impróprias, ampliação do alcance dos “agropesticidas”, etc). Além

disso, um processo de eletrificação mal conduzido pode levar ao agravamento e ampliação das assimetrias econômicas no campo, atendendo a grupos com potencial de auferirem ganhos econômicos mais rapidamente com o acesso a energia permitindo-lhes, por exemplo, adquirirem pequenas propriedades próximas, tendo em vista sua perspectiva futura de valorização.

Estas informações levam a afirmar a necessidade de se tratar os diferentes de forma diferente, i.e., outras esferas, além da econômica, devem ser incorporadas na análise em projetos de eletrificação rural, tendo em vista o conceito de desenvolvimento sustentável.

Com base nos resultados iniciais da pesquisa de campo, observa-se que caminha-se no atendimento de uma das necessidades básicas da população rural brasileira que é o acesso a energia elétrica.

Entretanto, muito ainda deve ser feito tendo em vista o caráter precário das condições de vida do homem do campo. Para tanto, as esferas governamentais devem se articular junto aos representantes locais com o intuito de agregar maior esforço no efeito multiplicador do programa, visando à redução da desigualdade social e sua inclusão social, em última instância.

A importância da eletrificação rural foi reforçada pela recente aprovação da Lei N. 10.438 (26/04/2002) que dispõe, entre outros da universalização do fornecimento, incorporando definitivamente na agenda política o acesso pleno de energia elétrica a todos os brasileiros nos próximos anos.

Por fim, para o pleno atendimento deste contingente de brasileiros ainda a margem da cidadania, faz-se necessário a continuação de programas de eletrificação rural, que redunde no fim da perversa estratificação da sociedade brasileira em duas classes: os que possuem acesso à energia elétrica de forma regular e segura e aqueles que não possuem.

CONCLUSÃO

Este trabalho tem como premissa salientar mostrar o quadro socioeconômico das comunidades rurais do município de Manaus a partir das localidades analisadas e a importância da energia elétrica como ingrediente essencial no processo de desenvolvimento.

Observou-se, que somente a inserção deste fator não mudará o quadro existente das condições sociais e econômicas das famílias residentes nesta região. Pois, a energia, *per si* só não gera desenvolvimento, da mesma forma que o crédito rural não gera. Porém, ela tem papel significativo como indutor ao rompimento da estagnação econômica presente nos segmentos marginalizados da sociedade rural, justamente por permitir a adoção de novas técnicas e métodos mais eficazes que possibilitarão ao produtor rural ser inserido no mercado de fatores de produção e de bens e serviços.

A energia elétrica levou ajuda na melhoria da qualidade de vida, pois, famílias passaram a adquirir alguns produtos para refrigeração e armazenamento de alimentos e eletrodomésticos para seu conforto, entretenimento, como também na utilização para incremento da produção. Contudo, ainda não o essencial para uma vida digna no campo.

Conforme levantamento realizado no Pólo I – Comunidade Rural do Puraquequara envolvendo a Vila do Puraquequara, Ramal do Ipiranga e Brasilerinho identificou-se que as famílias são pobres e necessitam de apoio técnico e infra-estrutura básica. Há necessidade de incorporar-se além da energia, outras tecnologias adequadas ao perfil desses produtores para garantir a reprodução da agricultura familiar local, em bases sustentáveis, por meio de estudos que tenham como objetivo determinar uma maior eficiência alocativa e distributiva que a atual, contribuindo para capacitar as atuais e as novas gerações de proprietários e trabalhadores rurais.

Segundo Silva, (et.al) (1999), a população rural do Brasil é de 14 milhões de pessoas e aproximadamente 4,5 milhões, 30% não sobrevivem mais da produção no campo. As atividades agrícolas vêm reduzindo sistematicamente o nível de empregos e gerando um volume de renda cada vez menor, enquanto as atividades não-agrícolas no meio rural, principalmente no interior paulista, proporcionam maior número de pessoas ocupadas e com remuneração bem melhor que as oferecidas pela agropecuária tradicional. Esta é uma tendência unânime em todos os estados do País.

Considera-se a queda da renda agrícola como o principal elemento desestimulador das atividades rurais, o que leva muitas famílias a procurarem outras formas de sobrevivência. Como também, a eterna falta de políticas públicas voltadas essencialmente para o setor.

Tem-se necessidade de um programa de habitação rural, pois metade do déficit de moradias do Brasil está ali. O Governo Federal recusa-se a financiar imóveis no campo. Para obter eletricidade, luz ou água, o morador precisa comprovar que o benefício será para a produção agrícola. Não é à toa que se relaciona, automaticamente, a cidadania com a cidade.

Neste contexto, para que o rural realmente seja valorizado, é preciso cumprir os requisitos da produção, da otimização de seus recursos e da geração de riquezas, o que somente será viável se forem compreendidos e dinamizados seus próprios recursos humanos e naturais, se forem articuladas as suas interações com os demais setores econômicos; se o seu capital social se desenvolver e, com ele, as pessoas encontrarem melhores oportunidades de bem estar e dignidade.

Sendo também de grande relevância a inserção de outras fontes alternativas de energia. O termo fonte alternativa de energia não deriva apenas de uma alternativa eficiente, ele é sinônimo de uma energia limpa, pura, não poluente, a princípio inesgotável e que pode ser encontrada em qualquer lugar pelo menos a maioria na natureza, que trarão não somente benefícios ambientais como a redução dos índices de descontinuidade de abastecimento, ampliando a acessibilidade.

De forma geral, conclui-se que a reforma do setor elétrico brasileiro, no que tange aos aspectos relacionados à eletrificação rural, efetuou progressos significativos, mas ainda possui fragilidades que devem ser corrigidas a tempo. Diversos setores das sociedades rurais e urbanas, o setor público e o sistema econômico do país têm amplos benefícios a colher com a universalização do atendimento elétrico, especialmente se forem aproveitadas suas interconexões com outros componentes de desenvolvimento dos espaços rurais. Para tanto, são fundamentais a vontade política e o verdadeiro engajamento das diversas esferas do setor público, dos agentes privados e das cooperativas.

REFERÊNCIAS

CMDRS, Perfil das comunidades rural de Manaus. Manaus: Prefeitura Municipal de Manaus, 2004.

COMITÊ GESTOR DO ESTADO DO AMAZONAS. Relatório mensal: Coordenação estadual do programa luz para todos Amazonas. Ministério de Minas e Energia, Janeiro/2008.

ECO PRESS. Energia limpa é diferencial de qualidade. Disponível em: http://www.ecopress.org.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=22&id_jornal=2&id_noticia=25871. Acesso em: 19 mar. 2008.

FERGUSON, C. E. Teoria microeconômica. 15º ed. Rio de Janeiro: Forense universitária, 1991.

GRAZIANO DA SILVA, José; DEL GROSSI, Mauro E. Evolução da renda nas famílias agrícolas e rurais: Brasil, 1992/97 **In**. Anais do XXVII Encontro Nacional De Economia, 1999, Belém - PA, Niterói - RJ ANPEC - Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia , 1999 , v. I, n. , p. 207 –227.

IBGE, Contagem da população de Manaus /2006, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=am>. Acesso em: 15 fev. 2008.

IDAM, As comunidades rurais de Manaus e a energia elétrica. Manaus: SEPROR, 2004.

INCRA/GEER - Eletrificação Rural no Brasil. Brasília, 1984.

JUCÁ, Anderson da S. Eletrificação Rural de Baixo Custo: norma técnica e vontade política. M.Sc., USP, São Paulo, 1998.

MACINTYRE, André C. A. S. A Expansão da Eletrificação Rural no Brasil. Monografia de Graduação em Ciências Econômicas. IE/UFRJ. Setembro de 1996.

PEREIRA, Osvaldo L. S. “Eletrificação Rural”. In: Energia e Desenvolvimento Sustentável, IE/UFRJ, ELETROBRÁS, MME/DNDE, pp. 89 - 96, Julho de 1998.

RIBEIRO, Fernando S. Eletrificação Rural de Baixo Custo. USP, São Paulo, 1993.

SEN, Amartya. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo, Companhia das Letras, 2003.

SILVA, Romero Tavares. Energia – uma propriedade dos sistemas. Paraíba: departamento de física – Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: www.ultimaarcadenoe.com. Acesso em: 28 fev. 2008.

UNIFACS; COELBA. Desenvolvimento de metodologia para definição de um programa de eletrificação rural para a universalização do atendimento. Relatório final. Salvador, Jul., 2003.

Ficha Catalográfica
(Catalogação feita pela Biblioteca Central da UFAM)

Uchiyama, Lourdes de Lima

U17e Energia elétrica – impactos socioeconômicos e as condições das famílias do espaço rural de Manaus / Lourdes de Lima Uchiyama. – Manaus; UFAM, 2008.
83f.; il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) –
Universidade Federal do Amazonas, 2008.
Orientador: Prof. Dr. Francisco Mendes Rodrigues

1, Energia elétrica 2, Eletrificação rural I. Rodrigues, Francisco Mendes II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 351.811.115.5(811.3)(043.3)

TERMO DE APROVAÇÃO
LOURDES DE LIMA UCHIYAMA
ENERGIA ELÉTRICA - IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AS CONDIÇÕES
DAS FAMÍLIAS DO ESPAÇO RURAL DE MANAUS

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amazonas – UFAM, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Francisco Mendes Rodrigues
Presidente
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof^a. Dr^a. Antonieta do Lago Vieira
Membro
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dr. Acilino do Carmo Canto
Membro
Universidade Nilton Lins - UNINILTONLINS

Manaus
2009