

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE
PROGRAMA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL
NO ESTADO DE RONDÔNIA:
UM ESTUDO DE CASO**

Por: MARCOS CÉZAR AZZI PAES

**FLORIANÓPOLIS
2004**

MARCOS CÉZAR AZZI PAES

**BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE
PROGRAMA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL
NO ESTADO DE RONDÔNIA:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Engenharia de
Produção.

Área: Gestão de Negócios

Orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo
Brandão Bramont.

**FLORIANÓPOLIS
U.F.S.C.
2004**

MARCOS CÉZAR AZZI PAES
BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMA DE
ELETRIFICAÇÃO RURAL NO ESTADO DE RONDÔNIA:
UM ESTUDO DE CASO

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Banca Examinadora:

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador

Prof. Pedro Paulo Brandão Bramont, Dr.
Orientador

Prof. Edvaldo Alves de Santana, Dr.
Membro

Prof. André Luís da Silva, Dr.
Membro

Ficha Catalográfica

AZZI, Marcos César Paes.

Benefícios da implantação de programa de eletrificação rural no Estado de Rondônia: um estudo de caso

Florianópolis, UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2002.

xi, 101 p.

Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção (Área: Gestão de Negócios)

Orientador: Pedro Paulo Brandão Bramont.

1. Benefícios 2. Implantação 3. Eletrificação Rural I. Universidade Federal de Santa Catarina II. Título

Nada é mais importante do que criar um ambiente no qual as pessoas sintam que fazem uma diferença. Não há como se sentir bem em relação ao que você está fazendo sem acreditar que está fazendo uma diferença.

Jack Stack

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter-nos dado a capacidade para superar as adversidades e discernimento para escolher que caminho seguir.

Ao Professor Pedro Paulo Brandão Bramont, pela orientação e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Idone Bringhenti, por ser inovador e por incentivar e valorizar o potencial criativo de todas as pessoas que o rodeiam.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC e aos professores das disciplinas ministradas neste Mestrado, por apostarem no ensino a distância.

À CERON, empresa que financiou o curso e nos deu as condições necessárias para desenvolvermos o trabalho.

À equipe do LED, pela competência na solução dos problemas à distância.

À Sinval Zaidan Gama, que foi o principal articulador deste curso e que possibilitou aos funcionários da CERON fazerem parte deste projeto.

À ELETRONORTE, por ceder espaço em suas instalações para a realização deste curso.

À minha mãe (*in memoriam*), que ao longo de sua vida me fez acreditar que através de muito trabalho se consegue atingir ótimos resultados.

Aos colegas do curso, pela grande ajuda nos momentos de dificuldade.

A minha esposa Rita e meus filhos Said e Sâmi, pelo apoio e amor incondicional.

A todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

*De longe, o maior prêmio que a vida oferece é a chance de trabalhar muito e se dedicar
a algo que valha a pena. (Theodore Roosevelt)*

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	x
LISTA DE QUADROS E TABELAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	xi
RESUMO.....	xiv
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.2.1. Geral.....	4
1.2.2. Específicos	4
1.3. DEFINIÇÕES.....	4
1.4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
1.5. ESTRUTURA.....	6
2. REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	8
2.1. INTRODUÇÃO.....	8
2.2. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL.....	8
2.3. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	17
2.3.1. A criação do Estado de Rondônia e a origem do seu território.....	17
2.3.2. Ciclos econômicos, sua importância e influências.....	21
2.3.3. Breve histórico da CERON.....	24
2.3.4. Eletrificação rural no estado de Rondônia	25
2.4. BENEFÍCIOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL	26
2.4.1. Benefícios no Setor Público.....	27
2.4.2. Benefícios sociais.....	29
2.5. FINANCIAMENTOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL.....	32
3. O PROGRAMA “LUZ NO CAMPO”.....	37
3.1. INTRODUÇÃO.....	37
3.2. SITUAÇÃO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA.....	39
3.2.1. Características Gerais.....	39
3.2.2. Identificação.....	39

3.2.3. Nível de vida.....	39
3.2.4. Acesso à informação	40
3.2.5. Informações econômico-familiares.....	41
3.2.6. Recursos Produtivos.....	42
3.2.7. Energia	42
3. 3. SITUAÇÃO APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA “ESTUDO DE CASO”.....	46
3.3.1. Características Gerais.....	48
3.3.2. Identificação.....	48
3.3.3. Nível de vida	48
3.3.4. Acesso à Informação e Comunicação	49
3.3.5. Informações Econômico-Familiares	49
3.3.6. Recursos Produtivos.....	50
3.3.7. Energia	51
4. APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	54
Recursos Produtivos -.....	58
5. CONCLUSÕES	65
5.1. Principais contribuições da pesquisa.....	67
5.2. Recomendações para trabalhos futuros.....	67
REFERÊNCIAS.....	68
ANEXO 1.	72
QUESTIONÁRIO DA PESQUISA <i>EX-POST</i>	72
PROPRIEDADES E DOMICÍLIOS RURAIS.....	72
NÍVEL DE VIDA	75
ANEXO 2	87
MAPA DE RONDÔNIA ATUAL.....	87

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura.4.1 Metodologia da pesquisa.....	54
Figura 4.2 Índices extraídos da pesquisa <i>ex-ante</i> para o estudo <i>ex-post</i>	55
Gráfico 4.1. Comparativo da quantidade de rádio e televisão	57
Gráfico 4.2. Comparativo da quantidade de lâmpada e ventilador.....	61
Gráfico 4.3. Comparativo da quantidade de geladeira, motobomba e liquidificador.....	62
Gráfico 4.4 Comparativo da quantidade de ferros e máquina de lavar.....	62
Gráfico 4.5 Comparativo da quantidade de televisão e antena parabólica	63
Gráfico 4.6 Comparativo da quantidade de aparelho de som, freezer e batedeira	63

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 2.3.1.1. Crescimento da População de Rondônia e do Brasil (1950/2000) e Comparativo da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual	20
Tabela 2.3.2.1 - Taxa Média Geométrica do Crescimento Populacional	23
Quadro 3.2.1.1: Características gerais (%).....	39
Quadro 3.2.2.1: condições do responsável pela propriedade.....	39
Quadro 3.2.3.1: Abastecimento de água – Percentual com canalização interna	40
Quadro 3.2.3.2: Posse de instalação sanitária (%).....	40
Quadro 3.2.3.3: Posse de instalação sanitária	40
Quadro 3.2.3.4: Posse de esgoto.....	40
Quadro 3.2.4.1: Acesso à informação e comunicação	40
Quadro 3.2.5.1: Renda familiar.....	41
Quadro 3.2.5.2: Férias e contribuição INSS (%)	41
Quadro 3.2.5.3: Tipo (%).....	41
Quadro 3.2.5.4: Quantidade de veículos de uso particular	41
Quadro 3.2.6.1: Terra e seus usos: culturas permanentes (médias em hectares).....	42
Quadro 3.2.7.1: Aplicação da energia.....	42
Quadro 3.2.7.2: Satisfação com as fontes de energia utilizadas na propriedade (%).....	43
Quadro 3.2.7.3: Satisfeito – Justificativas.....	43

Quadro 3.2.7.4: Motivos.....	43
Quadro 3.2.7.5: Destino da utilização da energia (%).....	43
Quadro 3.2.7.6: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%).....	44
Quadro 3.2.7.7: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%).....	44
Quadro 3.2.7.8: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorurais existente	44
Quadro 3.2.7.9: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorurais ⁴⁵ (expectativa de compra).....	45
Quadro 3.3.1.1: Características Gerais (%)	48
Quadro 3.3.2.1: condições do responsável pela propriedade.....	48
Quadro 3.3.3.1: Abastecimento de água – Percentual com canalização interna	48
Quadro 3.3.3.2: Posse de instalação sanitária (%).....	49
Quadro 3.3.3.3: Posse de instalação sanitária - Tipo	49
Quadro 3.3.3.4: Posse de esgoto.....	49
Quadro 3.3.4.1: Acesso à informação e comunicação	49
Quadro 3.3.5.1: Renda familiar.....	49
Quadro 3.3.5.2: Férias e contribuição INSS (%)	50
Quadro 3.3.5.3: Tipo (%).....	50
Quadro 3.3.5.4: Quantidade de veículos de uso particular	50
Quadro 3.3.6.1: Terra e seus usos: Culturas permanentes (médias em hectares)	50
Quadro 3.3.7.1: Aplicação da energia.....	51
Quadro 3.3.7.2: Satisfação com a energia elétrica (%).....	51
Quadro 3.3.7.3: Satisfeito – Justificativas.....	51
Quadro 3.3.7.5: Destino da utilização da energia (%).....	52
Quadro 3.3.7.6: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%).....	52
Quadro 3.3.7.7: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%).....	52
Quadro 3.3.7.8: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorurais existentes	53

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

BID: Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEMIG: Companhia Energética de Minas Gerais
CERON: Centrais Elétricas de Rondônia
CII: Corporação Interamericana de Investimentos
CODER: Comitê de Eletrificação Rural
CONBRACER: Confederação Brasileira de Cooperativas de Eletrificação Rural
COPEL: Companhia Paranaense de Energia
DEER: Departamento de Eletrificação Rural
DNAEE: Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
ELETROBRÁS: Centrais Elétricas Brasileiras
ERMIG: Eletrificação Rural de Minas Gerais
FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAT: Fundo de Amparo ao Trabalhador
FIERO: Federação das Indústrias do Estado de Rondônia
FINSOCIAL: Fundo de Investimento Social
FMI: Fundo Monetário Internacional
FUER: Fundo de Eletrificação Rural
FUMIM: Fundo Multilateral de Investimentos
GEER: Grupo Executivo de Eletrificação Rural
GLP: Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRA: Instituto Brasileiro de Reforma Agrária
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDA: Instituto Nacional do Desenvolvimento Agrário
IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados
MRT: Monofilar com Retorno por Terra
NRECA: Nacional Rural Electric Cooperative Association
NUAR: Núcleos Urbanos de Apoio Rural
PA: Projeto de Assentamento
PAD: Projeto de Assentamento Dirigido
PAR: Projeto de Assentamento Rápido

PIC: Projetos Integrados de Colonização

PRODEEM: Projetos de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios

PNER: Plano Nacional de Eletrificação Rural

SEER: Serviço Especial de Eletrificação Rural

SNCR: Sistema Nacional de Cadastro Rural

SPU: Serviço de Patrimônio da União

WEC: World Energy Coencil

RESUMO

A implantação de projetos de eletrificação rural em áreas não assistidas por energia elétrica cria possibilidades de melhoras às comunidades beneficiadas por essa energia. Começa-se a pensar em novas atividades e isto abre novos horizontes. Os benefícios surgem, em alguns casos, quase que instantaneamente; em outros, acontecem lentamente.

Para demonstrar esses argumentos, aplicou-se um modelo de análise através do método comparativo dos benefícios advindos da implantação da eletrificação rural, utilizando-se como exemplo uma micro-região atendido pela concessionária de energia Centrais Elétricas de Rondônia S.A. – CERON.

O estudo foi elaborado com base em uma pesquisa preparada pela ELETROBRÁS, para o projeto Luz no Campo, aqui chamada de *ex-ante*; dessa pesquisa extraíram-se os dados necessários para a montagem de um questionário a partir do qual foi feito o levantamento de campo buscando-se todas as informações que atenderiam ao estudo proposto; então, foi feita a tabulação dos dados preparado o resultado da pesquisa, aqui chamada de *ex-post*. Após, aplicou-se o método estatístico, através do qual se avalia e quantifica os resultados. De posse dos resultados das duas pesquisas, buscou-se comparar os resultados entre as pesquisas *ex-ante* e *ex-post*, objetivando subsidiar os argumentos inicialmente apresentados.

Após a implantação da eletrificação rural nessa micro-região, percebem-se como benefícios proporcionados pela eletrificação rural: a satisfação das pessoas com a chegada da energia, a motivação para diversificar a produção e aumentar a produtividade. A aquisição de aparelhos eletrodomésticos veio incrementar a produtividade das donas de casa. A principal melhoria proporcionada pela eletrificação foi a iluminação.

ABSTRACT

The implantation of rural electrification projects where there is no electricity creates possibilities of improvements to the communities benefited by this energy. Start thinking in new activities and this opens up new horizons. The benefits appear, almost immediately in some cases and in others cases happens slowly.

To demonstrate these arguments, it is applied a model of analysis by method of the comparison of benefits that come from implantation of rural electrification utilising the example of a micro-region attended by the utility Centrais Elétricas de Rondônia. S A - CERON.

The study was elaborated with a base of a research prepared by ELETROBRÁS, for the Luz no Campo project (Light in the country side) called here as ex-ante. Data necessary are extracted from this research to assemble a questionnaire and starting from this was done a search in the field seeking all in formations, which attend the proposed study. Then the prepared data is tabulated and the result of the research is here called ex-post. After that, statistical method is applied by which the results are evaluated quantified. From the possession of the results of these twos researches, seek to compare the results between the researches ex-ante and ex-post with the objective of favouring arguments presented earlier.

After the implantation of rural electrification in this micro- region, it is perceived that the benefits provided by rural electrification, such as satisfaction of the people with arrival of electricity, the motivation to diversify the production and to in crease the productivity. The acquisition of electro domestic equipments will in crease the productivity of the house wives. The principal benefit provided by the electricity is illumination (lighting).

1. INTRODUÇÃO

1.1. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

A questão principal deste trabalho foi buscar conhecer quais os benefícios sociais advindos da implantação da eletrificação rural, através do programa “Luz no Campo”, em uma micro-região de Rondônia, considerando-se que a implantação de um projeto de eletrificação rural, especialmente de grande porte, provoca impacto sobre o indivíduo, empresa, economia e sobre a sociedade como um todo. Atualmente, as conseqüências desse tipo de projeto não são devidamente analisadas, pela falta de instrumentos que permitam mensurá-las. Quando se procede a avaliação social desses projetos, procura-se identificar se seus impactos serão benéficos ou não para a sociedade.

A falta de energia nas comunidades mais afastadas dos perímetros urbanos acarreta alguns problemas de ordem social como: exclusão social, baixo nível de qualidade de vida, o subdesenvolvimento e a falta de perspectivas do homem do campo. Com a implantação da eletrificação rural nessas áreas, através da universalização do atendimento, as comunidades passarão a contar com a inclusão social e a conseqüente melhora da qualidade de vida das pessoas, desde que o atendimento seja também sustentado por projetos de desenvolvimento voltados a atender as necessidades básicas da população.

Nos países em desenvolvimento, a utilização de modernas fontes de energia nas áreas rurais ainda encontra-se modestamente em fase experimental, com aplicação localizada, visando estudos de viabilidade. O atraso no avanço dessas técnicas contribui para a falta de mudanças estruturais que possam alavancar o crescimento econômico destas regiões (RAMANI, 1992).

Com o advento do desenvolvimento sustentado, a eletrificação rural ganhou espaço importante nos debates sobre energia, desenvolvimento regional e meio ambiente. No caso do estado de Rondônia, um estado novo com vocação e aptidões agrícolas, deve-se pensar, como ferramenta de infra-estrutura, a eletrificação rural. Para

isso, se faz necessário avaliar quais os benefícios sociais e econômicos de projetos que venham a melhorar o padrão de vida, diminuir a pobreza, gerar empregos, fixar o homem no campo, promover a cidadania e o desenvolvimento das atividades agro-industriais e a preservação ambiental.

Antes do advento da filosofia do desenvolvimento sustentável, os programas de atendimento energético eram exclusivamente vinculados às atividades agro-industriais, uma vez que essas atividades poderiam maximizar os retornos dos investimentos, contribuindo para minimizar os custos totais anuais da eletrificação rural, (SINHA et al, 1994).

As concessionárias de energia, na sua maioria já privatizadas, não vêem a eletrificação rural como um negócio atrativo, pois as tarifas são subsidiadas e algumas regiões do país já não demandam maiores investimentos nesse setor. No caso da Região Norte, muito ainda se tem a fazer na área de infra-estrutura. Para tanto, é necessário compatibilizar os interesses dos governos federal, estadual, municipal e empresas do setor elétrico, disponibilizando recursos como fonte de incentivo, garantindo, assim, os investimentos necessários a implementação das redes rurais

Diante de um quadro recessivo, penalizadas por uma política de controle inflacionário que mantém o preço das tarifas de serviços públicos artificialmente baixos, as concessionárias reduziram ainda mais suas capacidades de investimentos em áreas específicas, notadamente em projetos de eletrificação rural.

Os programas de eletrificação rural, via de regra, não são vistos pela sustentabilidade social. Tais programas levam em consideração as peculiaridades da região, tomando como fatores a baixa densidade populacional, consumidores dispersos, baixa demanda, distância entre as redes e os consumidores, diversidade geográfica, baixo fator de carga, perdas na distribuição, longo período de retorno dos investimentos, entretanto tais peculiaridades são consideradas simplesmente como suporte de informações para definição da viabilidade do projeto, através de uma decisão técnico-econômica.

Notadamente a eletricidade leva à área rural sensível melhora na qualidade de vida e permite que se obtenha uma série de benefícios. O primeiro desses benefícios, talvez o mais significativo, é a utilização de lâmpadas elétricas. Estudos indicam que 1 kWh de energia elétrica utilizado para alimentar uma lâmpada de 60 W produz a mesma

quantidade de iluminação de 12 litros de querosene queimado em uma lamparina de pavio (FOLEY, 1992). Observa-se, assim, que a eletricidade é um elemento de base para o desenvolvimento socioeconômico da zona rural, embora ela por si só não seja determinante para a efetivação desse processo. Estudos realizados em 1997 apontam que de cada quatro propriedades da zona rural brasileira apenas uma possui acesso à eletricidade. (COOPER e LYBRAND, 1997, p. 79)

É evidente que programas de eletrificação rural desempenham um papel importante no desenvolvimento de pequenas comunidades rurais, sejam melhorando a qualidade de vida, seja fornecendo energia para algumas atividades produtivas do meio rural. Mas isso isoladamente não é o suficiente para determinar o desenvolvimento rural, pois o êxito do processo de desenvolvimento no campo dependerá de um conjunto de ações integradas, que envolve a implantação de programas nas áreas de saúde, educação, transporte, entre outras.

É importante notar que a maior parte dos benefícios associados à eletrificação rural estão situados fora do âmbito da concessionária. Esta observação fundamental constitui a base para explicar o seguinte paradoxo: a eletrificação rural é um típico caso de externalidades positivas, no qual o agente executor (geralmente a concessionária) não colhe os frutos da atividade. Por esse motivo, torna-se imprescindível a atuação do Estado que, sintonizado com a sua função social, deve buscar corrigir as falhas de mercado que levam a desigualdades na distribuição das oportunidades econômicas e sociais. A história demonstra, entretanto, que em nenhum momento o Estado brasileiro foi capaz de persistir em suas ações voltadas a universalização do atendimento rural. (OLIVEIRA, 2001, p. 01).

Assim, com o estudo dos benefícios advindos da implantação de programas de eletrificação rural no Estado de Rondônia, espera-se contribuir para com uma visão sistêmica dos referidos programas, considerando-se todas as suas características, orientando as decisões de como e quanto investir para alcançar resultados positivos.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Geral

Desenvolver um modelo de análise dos benefícios sociais advindos da implantação da eletrificação rural, utilizando como exemplo uma micro-região atendida pela concessionária de energia (Centrais Elétricas de Rondônia S.A. – CERON).

1.2.2. Específicos

- Desenvolver uma abordagem que possa espelhar as possíveis modificações no campo a partir da implantação de um projeto de eletrificação;
- Identificar os atributos que demonstram a evolução entre o antes e o depois dessa implantação;
- Analisar os resultados das pesquisas *ex-ante e ex-post*, focando especialmente os benefícios sociais;
- Propor um modelo de avaliação usando o método comparativo.

1.3. DEFINIÇÕES

Algumas definições são importantes para a compreensão dos aspectos específicos sobre energia elétrica citados no decorrer do trabalho.

Sistema monofilar de retorno por terra - MRT: é uma rede de distribuição de energia que usa apenas um fio. O retorno da corrente, como o próprio nome já esclarece, é efetuado através da terra.

Concessionária ou permissionária: agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de energia elétrica, podendo ser referenciada apenas como concessionária.

Demanda máxima: é a maior quantidade de energia requerida em um espaço de tempo definido.

Baixo fator de potência: é uma relação entre a energia ativa e a energia aparente ou total.

1.4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta dissertação tem por objetivo central apresentar um modelo de análise dos benefícios da implantação da eletrificação rural no Estado de Rondônia - RO, buscando mensurar e qualificar todas as informações que possam agregar valores positivos - descartando os valores negativos; espera-se que este trabalho possa, também, contribuir com outros estudos nesse sentido.

Busca-se fazer um retrospecto da situação da eletrificação rural no Brasil, como também a inclusão do estado de Rondônia no contexto histórico nacional, criando e desenvolvendo embasamentos técnicos no sentido de entender o processo de implantação de projetos dessa natureza.

A ferramenta metodológica utilizada para desenvolver esse trabalho consistiu no estudo de caso; os métodos comparativo e estatístico foram aplicados ao modelo proposto, pois interagem de forma a qualificar e quantificar os resultados das pesquisas. Para tanto, foram utilizados dados de pesquisa *ex-ante* e *ex-post*.

Pesquisa *ex-ante* é um trabalho de pesquisa em que se faz uma investigação em uma determinada data, em um determinado lugar, de uma determinada amostra, de modo que as coisas que ocorreram fiquem registradas naquele período, deixando transparecer que será realizada outra investigação, em outra data, no mesmo local e com a mesma amostra.

Pesquisa *ex-post* é o trabalho que se faz para confirmar, ou não, as informações tiradas do trabalho da pesquisa *ex-ante*, levando-se em consideração todas as variáveis que foram definidas neste trabalho.

O procedimento metodológico que se mostrou mais adequado aos objetivos deste estudo de caso foi a pesquisa qualitativa, cuja forma de operacionalização compreende a obtenção de dados e informações através de entrevistas em profundidade, com um número reduzido de proprietários.

A metodologia aplicada consistiu nas seguintes etapas:

- Estudos exploratórios na pesquisa realizada pela ELETROBRÁS para atender ao Projeto Luz no Campo;
- Pesquisas bibliográficas sobre o tema do estudo pretendido;
- Delimitação do foco da pesquisa;
- Entrevistas estruturadas para mapeamento da micro-região;
- Definição do modelo de análise;
- Aplicação, resultado e discussão;
- Conclusões e recomendações

Conforme Gil (1999, p.43), “*a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores*”.

Parte-se inicialmente da pesquisa *ex-ante* realizada pela ELETROBRÁS, para embasar o estudo de caso; os resultados da pesquisa são apresentados através de quadros, dos quais foram elencados alguns itens escolhidos para o estudo. Na pesquisa *ex-post*, foi usado o mesmo questionário da pesquisa *ex-ante*, isto é, foi selecionado algum item de forma a atender as especificações definidas para o estudo de caso. E para validar o modelo, usa-se o método comparativo, fazendo as devidas avaliações do que existia antes e depois da implantação da eletrificação rural nas áreas estudadas.

1.5. ESTRUTURA

A dissertação foi estruturada em cinco capítulos, sendo o primeiro dedicado à introdução do assunto, que são os benefícios da implantação da eletrificação rural no estado de Rondônia, buscando-se expor as conseqüências positivas desses projetos nas áreas que foram atendidas e que os resultados servirão como incentivo para novos investimentos no setor rural.

O segundo capítulo discorre, através da literatura existente, acerca do desenvolvimento dos projetos de eletrificação rural no Brasil. Seguindo o mesmo tema, busca-se resgatar a história da eletrificação rural no estado de Rondônia, demonstrando-se como foram desmembrados e posteriormente como foram distribuídos os lotes de terra pelo INCRA, através de incentivos nas décadas de 70, 80 e 90, bem como foram desenvolvidos os processos de colonização em suas diversas etapas. Em seguida, abordam-se os benefícios da eletrificação rural, qual o reflexo na vida das pessoas beneficiadas e como esse processo influencia positivamente no desenvolvimento das regiões que recebem esses projetos; ao final, são apresentados os órgãos oficiais financiadores, tanto nacionais como internacionais.

O terceiro capítulo apresenta o modelo de análise, desenvolvido através de um estudo de caso, baseado nos resultados da pesquisa *ex-ante*, realizada em Rondônia para atender ao projeto “Luz no Campo”.

O quarto capítulo demonstra a aplicação do modelo, apresenta e discute os resultados obtidos através da aplicação do método comparativo e os benefícios que trouxe a eletrificação rural, no âmbito exclusivamente social.

O quinto capítulo apresenta as conclusões, comparando-se as situações antes e depois da implantação da eletrificação rural.

2. REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura sobre eletrificação rural e delinea, assim, o arcabouço conceitual da pesquisa, que serviu para compreender, explicar e dar significado aos fatos estudados, no caso, os benefícios da eletrificação rural.

A primeira seção focaliza a história da eletrificação rural no Brasil e como vem sendo implantada ao longo dos anos, destacando suas diversas fases, e as regiões que mais desenvolveram projetos de eletrificação rural; a segunda seção aborda a história da eletrificação rural no estado de Rondônia, destacando todo o processo de colonização e assentamentos nos distritos e municípios do estado; a terceira seção mostra os benefícios no setor público e no setor social; a quarta e última seção fala sobre financiamentos através de bancos de desenvolvimentos, nacionais e internacionais e outras questões relacionadas principalmente à discriminação sócio-econômica das regiões menos favorecidas.

2.2. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL

A eletrificação rural ocorreu no Brasil por volta 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 Industria Ignarra Sobrinho & Cia (que mais tarde criou a Companhia Paulista de Eletricidade), para alimentar uma máquina agrícola em sua

fazenda¹. 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 rurais². Em função disso, doze consumidores rurais entraram com ação judicial contra a empresa³, com base em uma lei protecionista da zona urbana de 1909 (JUCÁ, 1998).

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, surgiam, no Brasil, as primeiras cooperativas de eletrificação rural⁴, como alternativa para viabilizar a eletrificação do campo, tendo sido organizadas por pequenos núcleos populacionais.

¹ O proprietário da fazenda arcou com todas as despesas de construção da linha, instalações e custos de manutenção (JUCÁ, 1998).

² Naquela época, o preço da energia era calculado em função da carga instalada, sendo medido em cavalos-ano e, posteriormente, em cavalos-mês. Não eram fixadas tarifas de fornecimento de energia ao meio rural, pois não havia medição do consumo de energia elétrica (JUCÁ, 1998).

³ A Justiça deu parecer favorável à concessionária de Batatais, com base nos seguintes fatores: (i) o cálculo da tarifa de energia elétrica está subordinado aos seguintes fatores: custo de produção, custo de transporte, custo da distribuição e lucros; (ii) o atendimento aos consumidores rurais requer a construção de linhas externas, com alto índice de perdas de energia e despesas extras de manutenção; (iii) as pequenas propriedades têm um consumo muito pequeno, tornando nula, ou quase nula, a compensação em favor das empresas fornecedoras de energia elétrica (JUCÁ, 1998).

⁴ A primeira cooperativa de eletrificação do país foi a Cooperativa de Força e Luz (hoje desativada), fundada em 02/04/1941 na localidade de Quatro Irmãos, Município de Erechim, RS, sendo constituída inicialmente por um grupo de 18 agricultores. Em 19/02/1956, foi fundada no Rio Grande do Sul a Cooperativa Regional de Eletrificação Teotônia Ltda. (CERTEL), que hoje é a mais antiga cooperativa em funcionamento do país. A CERTEL atende atualmente mais de 30.000 consumidores (FECOERGS).

Em 1947, no Rio Grande do Sul, foram instaladas as primeiras linhas de distribuição rurais, como parte integrante do plano de eletrificação rural do estado⁵. 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 Rural⁶. 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 Rural⁷. Nessa ocasião, foi elaborado um plano piloto de eletrificação rural, que foi então executado na região das vilas Itacuruba e Rodelas, às margens do 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 do Estado de São Paulo lançou um programa de eletrificação rural através de cooperativas específicas, com objetivo de atender às 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 a crescente necessidade do meio rural, principalmente a partir da intensa mecanização ocorrida durante a Revolução Verde da década de 60.

⁵ O plano de eletrificação rural do estado do Rio Grande do Sul foi implementado sob a supervisão da Comissão Estadual de Energia Elétrica. Até 1968, foram construídos 5.000 km de linhas de alta tensão, beneficiando 60.000 consumidores rurais.

⁶ Projeto de Lei nº 8, de 1948, de autoria do senador Apolônio Sales.

⁷ O Seminário foi patrocinado pelo Conselho Interamericano Econômico e Social (CIES), da Organização dos Estados Americanos (OEA).

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 estruturação⁸.

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 da 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 incentivos às cooperativas, tais como: (i) isenção do empréstimo compulsório a que estavam sujeitos os demais consumidores; (ii) prioridade de financiamento; e (iii) possibilidades das cooperativas receberem auxílios financeiros do governo, nas esferas federal, estadual e municipal. Com isso, houve um expressivo aumento no número de cooperativas de eletrificação rural no Brasil⁹.

No ano de 1967, a ELETROBRAS 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

⁸ A adoção do modelo norte-americano englobava também os aspectos técnicos de construção das linhas de distribuição rurais, com grande ênfase na minimização dos custos. Este modelo foi adotado também nos estados da Bahia e de Santa Catarina.

⁹ Com as recomendações constantes do Estatuto da Terra, o governo demonstrava considerar as cooperativas como um instrumento adequado para a dinamização da modernização agrícola. De fato, as cooperativas foram importantes agentes introdutores do progresso nas culturas de soja da região Sul, considerado o setor mais mecanizado da agricultura brasileira nos anos 60 e 70. O apoio firmado no Estatuto da Terra foi consolidado a partir do aumento vertiginoso dos preços da soja no mercado mundial no começo dos anos 70, MACINTYRE (1996).

uma subsidiária da ELETROBRAS. No entanto, estas idéias não chegaram a ser implementadas.

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 nº 62.724, de 15/05/68, que definiu a eletrificação rural nos seguintes termos:

Entende-se por eletrificação rural a prestação de serviços de energia elétrica aos consumidores rurais individualizados ou integrantes de cooperativas de eletrificação rural, assim caracterizados:

- Localizar-se em área rural ou seja, fora do perímetro urbano e suburbano das redes municipais e dos aglomerados populacionais com mais de 2.500 habitantes;

- Dedicar-se às atividades ligadas diretamente à exploração agropecuária, ou seja, o cultivo do solo, com culturas permanentes ou temporárias; criação de pequenos animais; recriação ou engorda de gado; silvicultura; piscicultura; reflorestamento; e extração de produtos vegetais; e

- Dedicarem-se a qualquer outra atividade na zona rural, desde que a potência posta à sua disposição não ultrapasse a 45 kVA (RIBEIRO, 1993).

Em 1968, foi publicado o Decreto nº 62.655, regulamentando a eletrificação rural. Este decreto definiu técnica e juridicamente as cooperativas, atribuindo-lhes a condição de permissionárias para uso privativo, individual ou de um grupo de cooperados.

Conforme pode ser observado neste retrospecto, 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 rural¹⁰ (GEER, 1984).

Na década de 70, o Brasil já era um país essencialmente industrial. O desenvolvimento ocorrido na época do milagre econômico acarretou a redução da importância dos setores agro-exportadores para a economia nacional, tendo se acentuado a priorização da constituição de redes de infra-estrutura voltadas para o atendimento das necessidades urbanas-industriais¹¹. No meio rural, o avanço da

¹⁰ Estima-se que, até esta época, apenas 25 mil propriedades rurais haviam sido eletrificadas no país (GEER, 1984).

¹¹ Os programas do Governo para o setor elétrico eram implementados pelas concessionárias. Dessa forma, as prioridades estavam voltadas para a implantação de sistemas de geração, transmissão e

modernização restringiu-se aos espaços econômicos agrícolas funcionalmente eficientes para o desenvolvimento industrial do país. 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 INCRA¹². O GEER geria e movimentava os fundos do I Plano Nacional de Eletrificação Rural (I PNER), supridos 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).

Os recursos do FUER totalizaram US\$ 61,6 milhões, estruturados da seguinte forma: 50% provenientes de empréstimos do BID, 30% de fundos da União e 20% das cooperativas de eletrificação.

O programa foi executado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, através de concessionárias e cooperativas de eletrificação rural. O I PNER enfatizou o atendimento de regiões de maior densidade populacional, com o intuito de demonstrar a capacidade de redução de custos. Foram atendidos 10 estados, através de 94 cooperativas (GEER, 1984).

Desta forma, foi a partir da instituição do GEER que surgiu grande parte das cooperativas de eletrificação rural do país. Até outubro de 1971, 118 cooperativas haviam sido constituídas em função do I PNER (principalmente na região Nordeste). No entanto, ao contrário do movimento cooperativista do sul do país (onde se originou da organização dos próprios produtores rurais); esse “boom” de cooperativas não estava fundamentado nas necessidades do mercado consumidor. O surpreendente florescimento do cooperativismo ocorreu a partir de uma imposição de instâncias superiores, para fins de obtenção de recursos, já que os empréstimos do GEER só

transformação de energia e a interligação de sistemas, com vistas à industrialização do país e à distribuição de energia no meio urbano.

¹² O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) substituiu o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA). A atuação do antigo INDA teve resultados limitados. No biênio 1965/66, foram atendidas apenas 362 propriedades, localizadas nos estados de Minas Gerais e Pernambuco. Até 1969, o programa do INDA atendeu um total de 6.185 propriedades rurais, com a construção de 3.837 km de linhas (GEER, 1984).

poderiam ser liberados direta ou indiretamente às cooperativas¹³. Desta forma, muitas cooperativas criadas nessa época eram, na prática, subsidiárias das próprias concessionárias, interessadas em obter recursos públicos para expandir seus mercados consumidores. De fato, 90% dos contratos de empréstimo celebrados sob a gestão do GEER foram feitos através das concessionárias, o que comprova que as cooperativas constituídas em virtude desse programa não eram mais do que meros artifícios para canalizar recursos para as concessionárias.

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 baixo fator de potência 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.

No final de 1973, as empresas concessionárias estaduais do Nordeste assinaram a “Carta de Princípios de Eletrificação Rural do Nordeste”, definindo as diretrizes e normas para uniformização dos programas de eletrificação rural na região.

Em fevereiro de 1976, foi criado o Departamento de Eletrificação Rural (DEER), no âmbito da ELETROBRÁS. O programa da ELETROBRÁS estendeu-se até 1980 e foi implementado através das concessionárias de energia elétrica do país. Foram investidos US\$ 300 milhões e atendidas 116.000 propriedades rurais, em 16 estados, um Território e o Distrito Federal, com recursos da ELETROBRÁS (50% do montante total), das concessionárias e dos usuários. Esse programa enfatizou a minimização dos custos da eletrificação rural através da adoção de padrões técnicos adequados às realidades nacionais¹⁴. Além disso, foram realizados diagnósticos com intuito de definir critérios para a priorização e avaliação de obras. A liberação dos recursos dependia de

¹³ O programa do GEER tinha duas modalidades de empréstimo embasadas no modelo e implementadas com sucesso nos Estados Unidos: (i) financiamentos diretos às cooperativas; ou (ii) empréstimo às concessionárias, para repasse às cooperativas (GEER, 1984). Todos os empréstimos do BID para eletrificação rural devem passar pelo crivo da NRECA, que tem a tendência de aprovar somente projetos implementados através de cooperativas (ALENCAR, 1998).

¹⁴ A ELETROBRÁS promoveu a criação de grupos de trabalhos voltados para a racionalização e padronização de materiais e equipamentos utilizados nos sistemas de distribuição de energia no meio rural, contando com suporte técnico das concessionárias.

diversos condicionantes técnico-econômicos que visavam priorizar o atendimento a pequenas e médias propriedades rurais, com ênfase em finalidades produtivas¹⁵.

Em 30 de junho de 1977, foi publicado o Decreto nº 79.898, definindo o programa nacional de eletrificação rural e disciplinando as atuações das concessionárias coordenadas pelo holding ELETROBRÁS e das cooperativas de eletrificação rural supervisionadas pelo GEER.

Ainda em 1977, o GEER sofreu uma reformulação¹⁶, 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.

No ano seguinte, o GEER iniciou o II Programa Nacional de Eletrificação Rural de Cooperativas, que contou novamente com recursos do BID (32% do total), do Ministério da Agricultura, de governos estaduais e de cooperados, totalizando recursos da ordem de US\$ 15,75 milhões. Concebido no período entrechoques do petróleo, o II PNER teve como princípios norteadores: (i) a utilização da energia elétrica como insumo produtivo; (ii) a substituição de derivados de petróleo na geração de força motriz; (iii) o apoio a áreas produtivas irrigadas ou irrigáveis; e (iv) a fixação do homem no campo.

Até 1984, o GEER havia eletrificado, através dos dois PNERs, 113.521 propriedades rurais em 19 unidades da Federação. A região do país mais beneficiada foi à região Sul, onde se situam 55,8% das propriedades eletrificadas pelo GEER. De acordo com relatórios publicados pelo GEER, os fatores que determinam esta ênfase na região Sul foram “*a existência de cooperativas já consolidadas, estrutura fundiária em que se sobressaem pequenas e médias propriedades e nível de renda compatível*” (GEER, 1984). A atuação do GEER na região Nordeste foi, junto às demais iniciativas, a mais significativa, pois contemplou o atendimento de 36,3% do total das propriedades eletrificadas na região ao fim do II PNER. A região Sudeste, não tendo sido considerada

¹⁵ Tais condicionantes incluíam valores mínimos para as relações “consumidor/km” e “potência instalada/consumidor”, limites aceitáveis para os valores de “investimentos por consumidor” e “investimento/km” e prazo máximo para execução das obras (MACINTYRE, 1996).

¹⁶ O GEER passou a denominar-se Grupo Executivo de Eletrificação Rural de Cooperativas, preservando a sigla. O FUER passou a ser denominado Fundo de Eletrificação Rural de Cooperativas (GEER, 1984).

área de atuação prioritária pelo BID, teve uma participação modesta, absorvendo cerca de 5% dos recursos do GEER. Para a região Centro-Oeste, o GEER destinou cerca de 40% dos seus recursos. A atuação na região Norte foi nula, em virtude da “ausência de um movimento cooperativista organizado” e da “carência de energia elétrica” (GEER, 1984).

Em dezembro de 1977, foi fundada a COBRACER (Confederação Brasileira de Cooperativas de Eletrificação Rural), congregando federações estaduais e cooperativas independente. Contudo, a situação da eletrificação rural no Brasil ainda era crítica no início da década de 80. De acordo com o Censo Agropecuário de 1980, 83,33% das propriedades rurais no Brasil não dispunham de energia elétrica. As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentavam déficits superiores a 90 %¹⁷.

A década de 80 foi marcada pela alta da 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.

Em meio a forte restrição orçamentária, a ELETROBRÁS lançou, em 1983, um novo programa, implementado pelas concessionárias do Paraná (COPEL) e de Minas Gerais (CEMIG), com apoio financeiro do Banco Mundial (BIRD)¹⁸. No Paraná, foram realizadas experiências com o sistema MRT (Monofilar com Retorno por Terra) e, em Minas Gerais, foram instalados sistemas monofásicos com retorno por neutro. No período 1984-1988, foram ligadas 225.000 propriedades e investidos US\$ 704 milhões, sendo US\$ 223 milhões provenientes de empréstimos do BIRD.

Em maio de 1989, foi criado o Comitê de Eletrificação Rural (CONDER), integrado por representantes do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), do Comitê de Distribuição (COD) e do Comitê coordenador de Operações Norte-Nordeste (CCON), presidido pela ELETROBRÁS.

¹⁷ A atuação do GEER estava vinculada à disponibilidade de energia elétrica de fonte hidráulica na região (GEER, 1984).

¹⁸ O contrato estabelecia a seguinte estrutura de recursos: 40% do BIRD e 60% das concessionárias beneficiadas e dos consumidores.

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 dessa análise histórica, pode-se apontar três esferas de desigualdade no âmbito dos programas nacionais de eletrificação rural: regiões, tipos de culturas e escalas de produção. O alvo prioritário dos programas bem sucedidos foi o movimento cooperativista, como demonstra a avaliação dos resultados do programa do GEER/INCRA. Foram priorizadas também as regiões 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). 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 (MACINTYRE, 1996).

2.3. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO NO ESTADO DE RONDÔNIA

2.3.1. A criação do Estado de Rondônia e a origem do seu território

Até a segunda metade do século XIX, as sociedades indígenas eram dominantes na região onde hoje se localiza o Estado de Rondônia. Essa situação começa a mudar a partir de 1850, quando a região passa a receber migrantes, principalmente de origem nordestina, atraídos pela atividade extrativa da borracha que se desenvolveu em função da expansão do comércio internacional desse produto (LOPES, 1983).

Entre os anos 1877 e 1900, 158 mil pessoas imigraram nesta região, atraídos pela exploração da borracha. Outras 22 mil pessoas chegaram à região entre os anos 1907 e 1912, para a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Ressalte-se que a ferrovia foi construída para atender às necessidades de transporte de mercadorias oriundas da expansão da exploração da borracha. Entretanto, com o fim do primeiro

ciclo da borracha, por volta de 1920, milhares dessas pessoas emigraram para outras partes do país e para o exterior e a população do atual estado de Rondônia, que era de aproximadamente 180 mil habitantes em 1900, caiu para menos de 21 mil no ano de 1940 (BROWDER & GODFREY, *apud* BATISTA, 2002, p. 25).

No período da segunda guerra mundial - em função da recuperação da exploração da borracha brasileira, devido à tomada das plantações da Malásia pelo Japão - a região atraiu migrantes novamente. Neste período, a população atingiu aproximadamente 37 mil habitantes. É importante registrar que, em 1942, foi assinado o acordo de Washington, incluindo, dentre outros aspectos, a compra de toda a produção de borracha brasileira (SILVA, *apud* BATISTA, 2002, p. 25).

Em 1943, foi criado o Território Federal do Guaporé, como consequência do acordo de Washington, com áreas desmembradas dos estados do Amazonas e Mato Grosso. A princípio, o território era formado por quatro municípios: Lábrea, Porto Velho, Alto Madeira e Guajará-Mirim. Os municípios de Lábrea e Porto Velho pertenciam ao Estado do Amazonas e os municípios de Alto Madeira e Guajará-Mirim, ao Estado do Mato grosso. Em 1944 o município de Lábrea foi retirado da formação da nova unidade e devolvido ao Estado do Amazonas, em função da dificuldade de comunicação com os demais municípios, dado que o acesso somente era possível por via fluvial. Em 1945, o município de Alto Madeira foi anexado ao município de Porto velho (PINTO, *apud* BATISTA, 2002, p. 25). Em 1956, o Território Federal do Guaporé foi renomeado para Território Federal de Rondônia, passando a Estado de Rondônia em 1981.

Na década de 1950, com a descoberta de grandes reservas de cassiterita - que podiam ser exploradas por meios manuais simples - e com a alta do preço internacional deste mineral, em 1958 uma nova onda de imigrantes extrativistas chegou a Rondônia. Na década seguinte, a imigração foi intensificada em função da construção da BR-364 em 1960. Nesse período, a população de Rondônia cresceu rapidamente, passando de aproximadamente 37 mil em 1950 para 70 mil em 1960 e para 111 mil em 1970 (BATISTA, 2002, p. 26). O crescimento geométrico anual foi da ordem de 6,36% e 4,65%, respectivamente, para as décadas de 50 e 60. O crescimento urbano foi ainda mais elevado, com o grau de urbanização passando de 37,4% para 43,3% no mesmo período.

Os dados dos censos demográficos mostram que houve fluxos migratórios nesta época, com grande parte dos migrantes direcionados para o meio urbano na década de 60 (BATISTA, 2002, p. 26).

Apesar do rápido crescimento populacional entre os anos 1950 e 1970, o fluxo migratório mais importante para Rondônia ocorreu a partir de meados da década de 1970, com os migrantes atraídos pelos projetos de colonização agropecuários, minerais e no setor de energia. As taxas geométricas anuais de crescimento da população mostram um intenso crescimento, tanto na década de 1970 com na de 1980, com aumento de valores da população da ordem de 16,03% e 7,91% respectivamente (BATISTA, 2002, p. 26).

Vários fatores contribuíram com este processo: a modernização no campo que ocorria nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil, onde as tradicionais formas de cultivo do café estavam sendo substituídas por plantações mecanizadas, em larga escala, de soja, trigo e cana-de-açúcar. Estas mudanças reduziram a necessidade de trabalhadores no campo, forçando a migração para outras regiões, inclusive para Rondônia. A modernização do campo também acelerou o êxodo rural-urbano para as grandes metrópoles daquelas regiões e as regiões de fronteiras eram vistas pelo poder público como uma forma de diminuir esse êxodo (BATISTA, 2002, p. 26).

É importante ressaltar que a ocupação e a colonização recentes do estado de Rondônia são resultado de estratégia do governo brasileiro no sentido da ampliação das condições para a expansão do capital na economia brasileira, fundamentada na economia de mercado, que preconiza a ocupação da fronteira por meio de uma política de integração nacional.

Esta concepção desenvolvimentista se sedimentou no início dos anos 70, com ênfase em investimentos de recursos financeiros em programas e projetos de infraestrutura econômica e social, estimulando e orientando o fluxo migratório em direção à Amazônia, como tentativa de transformá-la numa fronteira dinâmica, produtiva, inserida ao mercado. Isso fazia parte da Doutrina de Segurança Nacional, introduzida durante o regime autoritário, que incluía a ocupação da Região Amazônica através da colonização agrícola, para ocupar espaço e resolver o problema da “*rarefação demográfica e econômica da Região Amazônica*” (AMARAL, 1998, p. 38).

Nesse período o governo federal desenvolveu a estratégia de transformar Rondônia em exemplo de colonização agrária, visando integrar a região ao restante do país. Cria-se então o POLONOROESTE, um programa nitidamente desenvolvimentista, financiado com recursos do Banco Mundial, visando orientar o ordenamento do processo de ocupação em curso, estabelecendo e consolidando uma estrutura física e social que fosse capaz de se sustentar (BATISTA, 2002, p. 26).

O objetivo central do programa seria a conclusão e o asfaltamento da BR-364, ligando Cuiabá – MT a Porto Velho – RO. Além do asfaltamento da BR-364, outros componentes do programa incluíam a melhoria da rede de estradas secundárias alimentadoras daquela rodovia, consolidação de projetos de colonização, criação de novos projetos de assentamentos rural, regularização fundiária, serviços de saúde, proteção ambiental, apoio às comunidades indígenas e apoio à criação dos Núcleos Urbanos de Apoio Rural NUAR (BANCO MUNDIAL, 1992, p. 20).

A migração descontrolada refletiu-se de imediato na situação da posse da terra. O número de proprietários passou de 7 mil para 50 mil, entre 1970 e 1980, elevando-se para 81 mil propriedades em 1985, (BATISTA, 2002, p. 27). Em função desse processo migratório, apresentaremos aqui alguns aspectos da dinâmica demográfica no estado nas últimas décadas. O crescimento da população de Rondônia e do Brasil, entre 1950 e 2000, é apresentado na tabela 2.3.1.1.

Tabela 2.3.1.1

**Crescimento da População de Rondônia e do Brasil (1950/2000)
e Comparativo da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual**

Período	Rondônia		Brasil	
	Quantitativo	%	Quantitativo	%
1950	36.935	-	51.944.397	-
1960	69.792	6,36	70.922.343	3,16
1970	111.064	4,65	94.508.583	2,9
1980	491.025	16,03	121.150.573	2,51
1991	1.130.874	7,91	146.917.459	1,77
1996	1.231.007	1,71	157.079.573	1,35
2000	1.377.792	2,89	169.544.443	1,93

Fonte: Governo do Estado de Rondônia, 1998.

* IBGE, Censo Demográfico de 2000

Destaca-se o crescimento da população de Rondônia nas décadas de 1970 e 1980, cujas taxas médias de crescimento anual foram de aproximadamente 16% e 8% respectivamente, muito superior à média de crescimento da população brasileira no período.

Em síntese, o ritmo do crescimento da população de Rondônia, que foi intenso durante as décadas de 70 e 80, esteve próximo à média do crescimento da população do Brasil durante a década de 90. Essa redução no nível do crescimento é resultado, fundamentalmente, da diminuição do processo migratório externo, embora haja um processo intenso de migração interna no estado, conforme indicam os dados do Censo Demográfico de 2000 quando comparados com os da contagem rápida da população de 1996.

2.3.2. Ciclos econômicos, sua importância e influências

A ocupação e o desenvolvimento de Rondônia podem ser definidos também através dos ciclos econômicos ocorridos ao longo de sua história. Com a Revolução Industrial ocorrida no século XIX, aumentou a demanda do mercado internacional pela borracha, o que provocou um grande estímulo à sua produção na Amazônia, de onde a seringueira (árvore de onde se extrai o látex para produção de borracha) era nativa. Caracteriza-se, assim, o chamado “Primeiro Ciclo da Borracha”, entre 1877 e 1880, período que coincidiu com uma grande seca na Região Nordeste, trazendo, como efeito, o deslocamento de grande contingente de mão-de-obra oriunda daquela região. (FIERO, 1997:19).

Essa atividade econômica perdeu força devido à concorrência inglesa, que passou a cultivar a borracha em seringais da Malásia, através de sementes levadas da Amazônia, permitindo o suprimento do mercado internacional a preços menores que os amazônicos. O desaquecimento dessa atividade extrativista e a falta de uma política de ocupação para a região não permitiram que se realizasse um povoamento efetivo.

Com o declínio da borracha, a Amazônia e também Rondônia passaram por um período de estagnação até 1910, quando o Governo Federal determinou que o coronel

Cândido Mariano da Silva Rondon instalasse uma rede telegráfica entre Cuiabá e Porto Velha, a fim de evitar o esvaziamento da região e o seu isolamento com do resto do País, obra esta concluída em 1915. Na história de Rondônia, esse ciclo foi denominado “Ciclo do Telégrafo” e os homens que vieram do sul do país para a execução da obra, juntamente com os migrantes eventuais, criaram povoados onde os postos telegráficos eram instalados. Esses povoados deram origem aos então municípios de Vilhena, Pimenta Bueno, Ji-Paraná e Ariquemes. (FIERO, 1997).

Durante a segunda guerra mundial, com o corte do abastecimento de borracha da Malásia, cujos seringais caíram nas mãos dos japoneses, os seringais da Amazônia retomaram sua importância para o mercado americano de borracha (TEIXEIRA, 2002: 158). Ainda em 1943, o Presidente Getúlio Vargas e sua política expansionista de integração criaram alguns territórios federais, entre os quais o Território Federal do Guaporé, posteriormente denominado Território Federal de Rondônia. Esse “Segundo Ciclo da Borracha” atraiu muitos migrantes para a região, na maioria oriundos da região Nordeste. Apesar de sua curta duração, uma vez que novamente o desaquecimento do mercado internacional da borracha arrefeceu a produção regional, nesse ciclo não houve um despovoamento como no Primeiro Ciclo; alguns seringais mantiveram-se ativos, fato que forçou os primeiros passos para a construção da BR-29, posteriormente denominada BR-364, aproveitando o traçado da rede telegráfica. (FIERO, 1997)

Com a descoberta da cassiterita em Rondônia, em 1958, a população, que então se concentrava praticamente na cidade de Porto Velho e representava cerca de 60% do total populacional do Estado, começou a ocupar os povoados abandonados, uma vez que a garimpagem manual demandava muita mão-de-obra. De 1958 a 1970, boa parte da economia local se desenvolveu à sombra da exploração da cassiterita, elevando o grau de urbanização de 37,4% para 43,3% nesse período. Todavia, no início da década de setenta, o Ministério das Minas e Energia proibiu a extração manual da cassiterita, culminando com a retirada dos garimpeiros da região. Esse período extrativista foi denominado “Ciclo da Cassiterita”.(FIERO, 1997)

Outro período a ser considerado, não pela duração ou representação econômica, mas pelos problemas sociais que causou, foi o do ouro. Conforme relatam (TEIXEIRA e FONSECA 2002: 176-7), com os preços internacionais elevados no final dos anos setenta e a notícia de existência de ouro no Rio Madeira, balsas começaram a

chegar, vindas do Pará, para sua exploração. Embora não existam estatísticas oficiais, estimava-se, através de levantamentos feitos pela Federação das Indústrias de Rondônia – FIERO, que aproximadamente 1.000 balsas exploravam ouro ao longo do Rio Madeira até a fronteira com a Bolívia. Cerca de 3.450 trabalhadores estavam envolvidos direta ou indiretamente na extração de ouro. Uma das conseqüências negativas foi o crescimento da violência, prostituição nas áreas de garimpo e aumento do custo de vida em Porto Velho. A partir de meados dos anos 80, uma parte dos garimpos veio à exaustão, empurrando grande parte da população garimpeira para as vilas e cidades próximas aos garimpos.

O arrefecimento da extração mineral e os agregados populacionais surgidos nos ciclos anteriores provocaram, em Rondônia, o início da consolidação da vocação agrícola, estado produtor da Amazônia e entreposto comercial da região Norte. Os povoados ao longo do eixo da BR-364 – construída para ligar o estado do Acre a Brasília no início da década de sessenta (TEIXEIRA e FONSECA, 2002: 169) – foram se consolidando e ocorreu uma explosão demográfica com o relativo fim do isolamento rodoviário de Rondônia com o resto do país, chegando a ser registradas taxas de crescimento populacional bastante elevadas, principalmente na década de 70, conforme demonstrado na Tabela 2.3.2.1. (FIERO, 1997)

Tabela 2.3.2.1 - Taxa Média Geométrica do Crescimento Populacional

Região	Ano				
	50/60	60/70	70/80	80/90	90/00
Brasil	3,20%	2,90%	2,50%	1,90%	1,40%
Região No	3,60%	3,60%	4,90%	4,20%	2,30%
Rondônia	6,70%	5,10%	15,70%	8,40%	2,00%

Fonte: Cálculos baseados no IBGE - Censo Demográfico - Tabela 1286.

A forte migração que causou esse crescimento populacional deve-se principalmente à erradicação de cafezais do norte do Paraná e sua substituição por outras culturas de menor demanda de mão-de-obra, além de geadas no sul do país e uma forte seca do Nordeste. Tanto foi que existia em Rondônia uma teoria popular de que a região seria um Paraná sem geada e um Nordeste sem seca.

Conforme análise feita pela Federação das Indústrias do Estado de Rondônia – (FIERO, 1997), antes do denominado Ciclo Agrícola, em 1950 havia 530 propriedades rurais numa área de 693 mil hectares, equivalente a 1.309 hectares por estabelecimento rural. Com o incentivo governamental à migração ocorrida na década de 70, o Estado recebeu cerca de 280 mil migrantes com destino principalmente para a área rural.

Essa explosão populacional levou o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA a desenvolver projetos fundiários de colonização, dos quais resultaram vários dos 52 municípios existentes até a data deste trabalho. Com o aumento da população rural, em 1980 existiam 48.371 propriedades com média de 107 hectares por propriedade. De acordo com levantamento feito pela Secretaria de Estado da Agricultura, em 2000 existiam 86 mil propriedades rurais, 49% das quais entre 21 a 100 hectares, representando, além do aumento de propriedades, uma diminuição da sua área. Esse movimento migratório foi parte da estratégia do governo brasileiro para a expansão do capital na economia brasileira, baseada na economia de mercado, onde se valorizava a ocupação da fronteira por meio de política de integração nacional. Os projetos de colonização agropecuários visavam evitar uma reforma agrária no Centro - Sul do país, além da ocupação do espaço fronteiro fazendo com que Rondônia fugisse das características amazônica de vasta região de florestas.

2.3.3. Breve histórico da CERON

A Centrais Elétricas de Rondônia S/A – CERON foi autorizada a constituir-se, como sociedade de economia mista, pela Lei 5.523, de 04 de novembro de 1968, através da qual obteve concessão exclusiva para geração, transmissão e distribuição de energia no então Território Federal de Rondônia.

Tendo como acionista majoritário o Governo de Rondônia, a CERON instalou-se em 01 de dezembro de 1969, absorvendo o acervo do antigo Serviço de Abastecimento de Água, Luz e Força do Território – SAALFT.

A partir de janeiro de 1981, por decisão do Governo Federal, o parque gerador de Porto Velho foi alienado à ELETRONORTE que, por sua vez, passou a suprir aquela área e atualmente abastece a maior parte do Estado.

Daquela data em diante, a CERON ficou responsável pela distribuição e comercialização de energia elétrica na maior parte do Estado de Rondônia. Em função do programa de desestatização do governo, em novembro de 1997 a empresa foi federalizada, ficando sua administração exclusivamente com a ELETROBRAS.

Hoje a CERON está atendendo a 123 localidades e foram cadastrados 30 mil proprietários interessados na eletrificação rural; com a universalização instituída pela Lei nº. 10438, de 26/11/2002, a empresa terá que atender a todos até 2013.

2.3.4. Eletrificação rural no estado de Rondônia

Os primeiros projetos de eletrificação rural implantados em Rondônia ocorreram por volta de 1976, quando o Estado de Rondônia ainda era Território. O governo federal, através da ELETROBRÁS/BIRD, financiou a implantação de projetos de eletrificação rural em Porto Velho; as áreas beneficiadas foram: Colônia dos Japoneses, estradas dos Periquitos e o ramal Treze de Setembro. No mesmo período também implantaram uma rede elétrica rural para atender o PIC Ouro Preto e Vila de Rondônia, hoje Ouro Preto d'Oeste e Ji-Paraná, que na época eram distritos de Porto Velho.

Conforme relatos (colhidos através de entrevistas) de antigos funcionários da CERON, a eletrificação rural não era prioridade do governo na época, porque o Território de Rondônia passava por grandes transformações, a CERON não tinha capital para financiar esses projetos, era constante a falta energia nas áreas urbanas; existiam grupos contrários à eletrificação rural porque a viam como desperdício, perda de energia; projetos para atender a área rural nunca ocorreram de fato.

Na realidade, a CERON se manteve fora do processo de eletrificação rural no Estado de Rondônia, visto que não podia financiar projetos dessa natureza em

decorrência de outras prioridades; não tinha acesso a financiamentos devido a problemas financeiros; como não tinha disponibilidade de energia, quase todos os projetos de eletrificação rural foram financiados por particulares, cooperativas e/ou prefeituras municipais ou através da caixa econômica. Quase que a totalidade das linhas rurais existentes hoje no Estado foram financiadas por terceiros e não pela concessionária.

O governo federal, através da ELETROBRÁS, iniciou o programa de eletrificação rural em Rondônia “Luz no Campo” em 2000, o qual irá atender a 14 mil propriedades rurais. O custo desse investimento será distribuído da seguinte forma: 75% do valor do projeto (R\$ 33.000.000,00) são de responsabilidade da CERON/ELETROBRÁS e os 25% restantes (R\$ 11.000.000,00) são de responsabilidade do estado de Rondônia, perfazendo um total de R\$ 44.000.000,00.

2.4. BENEFÍCIOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL

Um aspecto a considerar na avaliação de programas de eletrificação rural é que as análises econômicas e financeiras tratam basicamente de custos e benefícios quantificáveis em termos monetários. Há, entretanto, muitos outros valores não quantificáveis que não podem deixar de ser considerados. A título de exemplo, pode-se citar o caso da defesa e da integridade nacional que são reforçadas pela maior participação da população na vida política nacional. Essa participação cresce com a comunicação, através do rádio e da televisão, que só se viabilizam, a custos razoáveis, com a eletricidade. Assim, a energia elétrica permite a televisão nos lares rurais, proporcionando a participação na vida política, o que consolida a integridade nacional. Todos estes fatos, facilmente compreendidos, são dificilmente quantificáveis.

2.4.1. Benefícios no Setor Público

A implantação do programa de eletrificação rural gera impacto positivo em vários seguimentos da economia, no comércio, na indústria e serviços, além de possibilitar o aumento na arrecadação de impostos para o governo. Isto é particularmente salutar frente à precária situação fiscal de diversos governos estaduais e municipais, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do país.

Estima-se que, em função do I Programa de Eletrificação Rural (I PER) – ELETROBRÁS/BIRD/COPEL/CEMIG, implantado em 84/88, financiado pelo BIRD, ELETROBRÁS, Concessionária e Produtores Rurais, a arrecadação de impostos (federal, estadual e municipal) aumentou 38% ao longo de 9 anos.

A magnitude da demanda reprimida de alguns eletrodomésticos no meio rural brasileiro é enorme. De acordo com o Banco Mundial, *“para cada dólar gasto em rede elétrica, o agricultor gasta cinco, em dois anos, em equipamentos elétricos”*. Considerando que os impostos que incidem sobre esses equipamentos (IPI e ICMS)¹⁹, deslocam 30% do valor transacionado para o governo, tem-se que cada dólar investido em eletrificação rural retornaria 1,5 dólar para o governo, em dois anos (ALENCAR, 1998). O governo federal passa a arrecadar mais impostos sobre a renda, em virtude do aumento da atividade nos setores industrial, comercial e de serviços. Em função das obras de sistemas elétricos, os governos municipais são beneficiados com a arrecadação extra, referente ao ISS.

A substituição de fontes energéticas de origem fóssil pela eletricidade de origem hidráulica ou de outras renováveis disponíveis localmente também tem impactos positivos, tanto para o país – pela redução da dependência externa de energia – quanto globais - com redução da emissão de gases poluentes. Isto teria um impacto positivo nas contas públicas, tendo em vista que o governo federal (ou a população, via impostos) contribui com um subsídio que permite regular (reduzir artificialmente) o preço dos derivados fósseis consumidos no país. A substituição de combustíveis fósseis afetaria

¹⁹ O IPI é arrecadado pelo governo federal e o ICMS pelos governos estaduais.

positivamente o balanço de comércio externo do país, tendo em vista que uma importante parcela destes combustíveis é importado.

Existe a urbanização desordenada a qual constitui um nefasto desdobramento da distribuição da terra não-equitativa e do baixo índice de desenvolvimento das áreas rurais brasileiras. O aproveitamento do potencial endógeno de desenvolvimento das comunidades rurais constitui, portanto, um importante elemento de redução de fluxo de “refugiados do campo” para as cidades (SACHS, 1986).

O principal benefício da redução da migração rural-urbana é o custo evitado relativo à constituição de infra-estrutura adicional nas cidades, o qual é significativamente superior ao seu equivalente rural. Ao promover a fixação do homem no campo, o desenvolvimento local propiciado pela eletrificação rural tem a vantagem de desonerar o estado da obrigação de garantir infra-estrutura para um número ainda maior de habitantes nos já inchados centros urbanos. Itens como habitação, transporte, saúde, educação, emprego e segurança são significativamente mais custosos nas cidades do que nas áreas rurais. A transferência de um indivíduo do campo para a cidade acarreta gastos 20 vezes maiores para o governo.

A criação de empregos, tanto no campo como na cidade, acarreta a redução do ônus do governo com o contingente de moradores urbanos desempregados e marginalizados. Após a eletrificação, diversas pequenas e médias indústrias rurais podem se instalar em regiões do interior do país. Segundo um estudo do BNDES, para cada US\$ 1 milhão aplicados na área rural (não só em programas de eletrificação), são criados 182 empregos diretos. Muitos empregos indiretos também devem ser gerados, em função da criação de demanda nos setores industrial, comercial e de serviços. Por exemplo, o estímulo à demanda de bens produzidos nas cidades, como os eletrodomésticos, aumenta a oferta de postos de trabalho nos centros urbanos.

Programas de reforma agrária também poderiam se beneficiar da eletrificação rural, através da melhora de conflitos com os sem-terra. O Estatuto da Terra, de 1964, determinou que o órgão responsável pela reforma agrária²⁰ deveria possibilitar a produção agrícola nos assentamentos rurais, através do aprovisionamento de infra-

²⁰ Na época da edição da lei, o órgão responsável pela reforma agrária era o INDA. Atualmente, esta função cabe ao INCRA.

estrutura adequada (energia, água e estradas para o escoamento da produção), com o intuito de promover a fixação do produtor no campo. No entanto, esta resolução não tem sido confirmada na prática.

De forma geral, a eletrificação rural, por um lado, desonera a função de custo do governo e, por outro, eleva as receitas públicas. Boa parte desses efeitos pode ter uma longa duração, donde se conclui que, numa ótica de longo prazo, a eletrificação é um investimento com retornos positivos para o setor público, principalmente se for adotada uma perspectiva de desenvolvimento sustentável e de planejamento holístico, considerando e incentivando os aspectos sistêmicos da eletrificação sobre as esferas econômica, social e ambiental.

2.4.2. Benefícios sociais

As oportunidades sociais são “*as disposições que a sociedade estabelece nas áreas de educação, saúde etc., as quais influenciam a liberdade substantiva de o indivíduo viver melhor*”. A literatura sobre a questão energética no meio rural faz referência a uma série de benefícios que poderiam ser obtidos em decorrência da implantação de projetos de eletrificação rural; entre eles menciona-se: melhoria no padrão de vida, diminuição da pobreza, geração de emprego, educação, nutrição, segurança, fixação do homem no campo, promoção da cidadania e coesão social. Esses benefícios dependendo de suas relações com a disponibilidade energética, bem como com outros programas de desenvolvimento, podem ser caracterizados reais, quando o benefício é obtido sem a necessidade da implantação de outros programas.

²¹ Um exemplo é o caso da pecuária leiteira. Na ausência de energia elétrica, a renda é limitada à ordenha matinal que é transportadas aos centros consumidores pelo caminhão que passa nas propriedades na parte da manhã. No entanto independentemente da possibilidade de venda, uma segunda ordenha deve ser realizada à tarde, para não reduzir a produtividade da vaca. O produto da ordenha vespertina é destinado ao lixo, pois não pode ser estocado para transporte no dia seguinte. A adoção da eletricidade permite, portanto, aumento imediato da renda do produtor, com a venda da segunda ordenha. Outra vantagem é a possibilidade de substituir a ordenha manual pela mecânica, mais produtiva. Torna-se possível também a produção de diversos derivados do leite de maior valor agregado.

Assim como ocorre com as facilidades econômicas, o aumento das oportunidades sociais das comunidades rurais dependerá da forma como é conduzido o programa de eletrificação. Isoladamente, a energia elétrica não realizará seu pleno potencial de melhorias das condições de saúde e educação de uma comunidade. No entanto, quando plenamente exploradas as potencialidades sistêmicas da eletrificação, mais populações beneficiadas podem passar a usufruir uma vida saudável, através de melhores condições de saúde e higiene, resultando na redução dos índices de mortalidade e na melhoria da qualidade de vida.

No que tange à qualidade de vida dos habitantes rurais, a principal melhoria proporcionada pela eletrificação advém da iluminação. Ter luz elétrica em casa traz grande conforto, além de possibilitar diversas atividades domésticas noturnas, de lazer, estudo e trabalho.

O uso de aparelhos eletrodomésticos incrementa a produtividade das donas de casa, facilitando o trabalho doméstico e proporcionando aos residentes rurais uma parcela extra de tempo livre para exercer outras tarefas, inclusive com intuito de elevar a renda familiar. De fato, a viabilização do ingresso das mulheres no mercado de trabalho é uma consequência da eletrificação rural.

Várias atividades que, na ausência de energia elétrica, consumiam muito tempo e esforço, tornam-se dispensáveis com a chegada da eletricidade. A obtenção de água, por exemplo, é uma das tarefas que podem ser dispensadas após a eletrificação das comunidades, com a possibilidade da instalação de bombas d'água. Outro exemplo é a obtenção de combustíveis tradicionais, como a lenha. O tempo ora relegado a esta atividade passa a ser disponibilizado para tarefas produtivas, educacionais e lúdicas.

A educação da população é incrementada com a eletrificação de escolas, que podem contar com equipamentos de televisão e videocassete, além de poderem funcionar também no período noturno. É particularmente importante no meio rural a possibilidade de estudar a noite, já que boa parte das pessoas trabalha durante o dia na agricultura, dispondo apenas das horas noturnas para qualquer atividade extra. No entanto, segundo levantamento do Ministério da Educação e dos Desportos, 41% das escolas de 1º Grau não podem funcionar à noite, por falta de eletricidade. A situação é mais grave nas regiões Norte (73,2%) e Nordeste (51%), (BRASIL, ENERGIA, 1998a).

O fato de serem exatamente estas regiões brasileiras mais atingidas pelo analfabetismo não é obra do acaso.

O analfabetismo atinge 27,6% da população rural brasileira. Em contraste, na zona urbana, esse índice cai para 9,6% (IBGE, 2000). Decerto, a chegada da luz elétrica não é condição suficiente para garantir a melhoria deste indicador, mas ao menos elimina importantes barreiras à erradicação do analfabetismo no meio rural.

A comunicação e diversas atividades de entretenimento tornam-se possíveis com a energia elétrica, através do rádio e da televisão, integrando o meio rural ao restante do país. A eletrificação rural permite também a chegada da telefonia. Segundo os dados mais recentes, há apenas cerca de 1.0 milhão de telefones nos 6,8 milhões de domicílios rurais brasileiros (IBGE, 2000).

A melhoria da infra-estrutura de saneamento básico e a conservação dos alimentos em geladeiras têm conseqüências positivas para a saúde da população. As condições de saúde também são favorecidas em função da possibilidade de equipar melhor os postos de saúde, com refrigeradores para vacinas e aparelhos de exames, como raio X.

A biomassa é a principal fonte de energia doméstica no meio rural, sendo utilizada principalmente para cozimento de alimentos. A combustão dessa biomassa geralmente se dá de forma ineficiente e em locais sem ventilação, acarretando uma grande concentração de fumaça, cinza e outros gases poluentes, prejudiciais a saúde humana, afetando principalmente mulheres e crianças. A exposição continuada a esses gases pode causar infecções respiratórias e doenças pulmonares crônicas. Outras ocorrências, como infecções oftalmológicas, bebês com baixo peso ao nascer e câncer também podem estar relacionados à exposição a esses gases (WEC & FAO, 1999). Dessa forma, tanto a substituição da lenha – o combustível mais utilizado nas zonas rurais brasileiras – por fonte moderna quanto a introdução de tecnologias mais eficientes de aproveitamento energético da biomassa podem melhorar substancialmente a saúde da população local.

2.5. FINANCIAMENTOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL

Os principais Programas Nacionais de eletrificação rural executados com financiamentos externos e internos foram os seguintes:

➤ **Programa: GEER/BID/Cooperativa de Eletrificação Rural/Concessionárias**

Recursos: Governo Federal/BIRD/Produtores Rurais;

Período: 1974/1984;

Nº de propriedades ligadas: 130.000, em 10 anos;

Investimento Total: US\$ 180 milhões;

Empréstimo do BID: US\$ 90 milhões.

➤ **Programa: Nacional de Eletrificação Rural (PNER)**

Recursos: ELETROBRÁS/Concessionárias/Produtores Rurais;

Período: 1976/1979.

Nº de propriedades ligadas: 20.000 em 4 anos;

Investimento Total: US\$ 300 milhões;

Empréstimo da ELETROBRÁS: US\$ 150 milhões.

➤ **Programa: I Programa de Eletrificação Rural (IPER) - ELETROBRÁS/COPEL/CEMIG**

Recursos: BIRD/ELETROBRÁS/Concessionárias/Produtores Rurais;

Período: 1984/1988;

Nº de propriedades ligadas: 225.000, em 5 anos;

Investimento Total: US\$ 704 milhões;

Empréstimo do BIRD: US\$ 223 milhões.

Foram também negociados, em 1989/90, financiamentos parciais de programas de ER, através do Fundo Nakazone para as Concessionárias Estaduais localizadas na Região Centro-Oeste.

O Programa “Luz no Campo”, num horizonte de 04 anos, tem como meta eletrificar 1.000.000 de propriedade rurais, notadamente as pequenas e médias, além de povoados e vilas, beneficiando mais de 5.000.000 de brasileiros. Dessa forma, o índice de eletrificação rural do país passaria dos atuais 33% para 50%, nível ainda modesto, comparado com os países desenvolvidos. Luz no Campo e seus dois subprogramas demandarão investimentos da ordem de R\$ 3,2 bilhões, que serão obtidos mediante captação e parceria com diversas entidades nacionais e internacionais envolvidas com a questão agrária.

São as seguintes as principais fontes de financiamentos²² possíveis de utilização em um programa do alcance e amplitude do “Luz no Campo”:

- BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social);
- BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento);
- Banco Mundial (BIRD);
- Banco do Brasil;
- Ministério de Minas e Energia (recursos próprios de programas e recursos da ELETROBRÁS);
- Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

A seguir, são apresentadas algumas informações acerca de cada um desses agentes financiadores:

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES opera praticamente nos moldes do BID: não trabalha com linhas específicas de financiamentos, podendo alocar recursos no projeto que se apresentar viável sócio-econômica e tecnicamente.

²² Fonte: Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

O BNDES não pode contratar diretamente com órgãos públicos, sejam federais, estaduais ou municipais, devendo qualquer ação neste sentido ser efetivada via um banco comercial, que pode pertencer a qualquer uma das esferas administrativas. O financiamento poderá ser diretamente com o tomador (iniciativa privada) de recursos, no caso de valores acima de R\$ 77.000.000,00, desde que seja dado como garantia um patrimônio equivalente ao dobro do valor financiado. Abaixo de 07 milhões, os recursos serão repassados a banco comercial, que será responsável pela dívida perante o BNDES.

O banco comercial fica livre para arbitrar as garantias exigidas dos mutuários e o recurso liberado via banco comercial fica em torno de 4% mais caro para o mutuário, sendo esta a parcela destinada a cobrir a despesa e gerar lucro para o banco repassador.

A taxa de juros cobrada pelo BNDES é a TJLP + 2,5% ao ano; no caso de financiamentos para investimentos na Região Nordeste, a taxa cai para TJLP + 1% ao ano, não havendo diferença de carência por região; a carência compreende um período que varia entre um a quatro anos e é determinada quando da avaliação do projeto.

Banco Interamericano de Desenvolvimento

O Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID é uma instituição financeira internacional, criada em 1957, para ajudar a acelerar o desenvolvimento econômico e social de países membros da América Latina e Caribe.

As funções do BID para esta ajuda são:

- Promover o investimento de capitais públicos e privados na região;
- Financiar com capital próprio e mobilizar recursos para projetos;
- Estimular investimentos privados que contribuam para o desenvolvimento econômico e complementar esses investimentos quando necessário;
- Fornecer cooperação técnica para preparação, financiamento e execução de planos de desenvolvimento.

Os empréstimos do BID, por setor, evoluem de acordo com as necessidades de desenvolvimento da região. A distribuição dos empréstimos, em 1996, contemplou os projetos de infra-estrutura com 14% dos recursos e com 8% os do setor produtivo. No período de 1961 a 1996, os setores que obtiveram os maiores percentuais de

empréstimos foram o de energia, com 18%, e o de agricultura e pesca, com 15%. Nesta linha o BID participou no I e II PNER, com recursos da ordem de US\$ 81.560,000 (34,5%) tendo sido o investimento total de US\$ 202.820.000.

O BID financia uma proporção que varia de 50% do custo do projeto para os países mais desenvolvidos a 80% para os mais pobres; o mutuário financia o resto com recursos locais. Os termos e as condições dos empréstimos variam de acordo com os recursos utilizados. Os empréstimos dos recursos do capital ordinário têm prazos de amortização de 15 a 25 anos e juros que refletem os custos para o banco dos fundos captados nos mercados financeiros internacionais. A taxa de juros fixa sobre os desembolsos em 1996 foi de 6,66% durante o primeiro semestre e de 6,15% durante o segundo semestre; a taxa de juros variável sobre os saldos pendentes foi de 6,89% no primeiro e de 6,76% no segundo semestre.

Nos empréstimos do Fundo para Operações Especiais, os juros variaram de 1% a 4% em 1996, conforme a natureza do projeto e o grau de desenvolvimento dos país mutuário, com períodos de carência de 4 a 10 anos.

O BID possui, ainda, linhas de investimentos através do Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN) e da Corporação Interamericana de Investimentos (CII). O FUMIN elabora e financia projetos em parceria com organizações, concentrando-se na necessidade de reformas do investimento, estimulando atividades empresarias e promovendo o desenvolvimento de recursos humanos no setor privado, enquanto a CII estimula a criação, expansão e modernização de pequenas e médias empresas privadas.

Banco Mundial

O Banco Mundial, como assim é conhecido o BIRD, está aberto à análise de qualquer solicitação de financiamento do governo brasileiro, porém só se relaciona com o Ministério do Planejamento, sendo este o único órgão habilitado a apresentar projetos para análise.

Os projetos de interesse das diversas esferas do governo deverão ser encaminhados à Pasta em questão, para análise e classificação, ou não, como programa prioritário. Caso seja classificado como prioritário, o projeto será encaminhado ao banco para que este realize a sua análise e conceda, ou não, o financiamento pretendido.

Banco do Brasil

O Banco do Brasil opera através de linhas de crédito existentes, sendo possível a abertura de novas linhas destinadas a atender demandas específicas.

Os juros informalmente apontados para um programa em nível nacional de eletrificação rural ficarão em torno dos praticado pelo BNDES e BIRD, logicamente acrescidos de um percentual correspondente à cobertura das despesas mais o lucro da instituição.

Ministério de Minas e Energia

Possui recursos próprios para aplicação em programas na área de energia como, por exemplo, o PRODEEM. Através da ELETROBRÁS, possui recursos para obras no sistema elétrico, incluindo a eletrificação rural. Os recursos são provenientes da RGR – Reserva Global de Reversão, existindo a obrigatoriedade da ELETROBRÁS destinar, anualmente, um percentual de até 5% para financiamento de programas de eletrificação rural para as concessionárias de energia elétrica. Ainda não há uma regulamentação para a utilização dos recursos da RGR para financiar Estados e Municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Ministério da Agricultura e Abastecimento

Dispõe de cerca de R\$ 100 milhões, oriundos de emendas parlamentares para atender projetos pontuais de eletrificação rural.

3. O PROGRAMA “LUZ NO CAMPO”

3.1. INTRODUÇÃO

A metodologia aplicada na avaliação sócio-econômica do programa Luz no Campo teve como base o método estatístico. Este método fundamenta-se na aplicação da teoria estatística da probabilidade e constitui importante auxílio para a investigação em ciências sociais. Há que se considerar, porém, que as explicações obtidas mediante a utilização do método estatístico não podem ser consideradas absolutamente verdadeiras, mas dotadas de boa probabilidade de serem verdadeiras (GIL, 1999, p. 35).

Objetivando estabelecer uma metodologia padrão que permitisse fornecer estimativas dos impactos sociais, econômicos, técnicos e ambientais decorrentes do programa Luz no Campo, a PUC - RJ, CEPEL e ELETROBRÁS, em conjunto, elaboraram as questões de um questionário de campo, composto de 9 sessões:

- Identificação;
- Propriedade: Característica;
- Caracterização da Residência Principal
- Nível de Vida;
- Informações Econômico-Familiares;
- Recursos Produtivos;
- Questões ambientais;
- Energia;
- Observações Gerais.

A pesquisa para avaliação sócio-econômica do programa Luz no Campo *ex-ante* contém as informações descritivas relativas ao levantamento dos dados quantitativos relacionados à implantação do PNER, ocorrido no mês de junho de 2002, no Estado de Rondônia. A pesquisa foi realizada em cerca de 45 cidades atendidas pela CERON. O sorteio dos municípios onde foram realizadas as entrevistas, de responsabilidade da ELETROBRÁS, foi feito em convocação aberta.

Garantir a aleatoriedade foi o princípio básico de escolha dos entrevistados. Assim, em cada município, adotou-se o seguinte procedimento: sorteio entre os proprietários inscritos no programa; entrevistas face a face e domiciliares. Foi utilizada uma amostra de 440 propriedades para cada distribuidora, de forma a garantir uma margem de erro de 4% com intervalo de confiança de 95,5%. Para a distribuição da amostra entre os municípios e regionais de cada distribuidora, foi utilizada a metodologia do CODI – Relatório 11.05.

Para facilitar a análise dos dados, a organização desse relatório segue a seqüência das seções contidas no questionário aplicado frente ao montante de dados que foram levantados. O relatório visa descrever os resultados da pesquisa sem fazer maiores inferências. Espera-se gerar subsídios e informações para discussões e decisões *a posteriori*. Nesse primeiro relatório, optou-se basicamente por gerar tabelas de distribuição de freqüências para dados qualitativos. Já para os dados quantitativos, gerou-se a média comumente analisada. Entretanto, faz-se uma diferença entre a média para casos válidos (calculada sobre o total de respondentes na questão sob análise) e uma média geral calculada sobre o total da amostra. Salienta-se que toda vez que for apresentada a média para casos respondentes, será apresentado o número de casos usados para se calcular esta média. Destarte, para que se possa visualizar a dispersão dos dados em relação à média, apresenta-se também o desvio padrão.

Uma consideração importante merece ser feita: nas questões que apresentam resultados percentuais, atenta-se que, como nem todas as perguntas são respondidas pela totalidade dos entrevistados, ou em algumas questões aceita-se mais de uma resposta, sempre será explicitado o número base para os cálculos. Obviamente, nas questões onde se aceita mais de uma opção, os percentuais são calculados sobre o número de casos da amostra (desconsiderando-se dados faltantes) e não sobre o número de respostas.

Desta forma, dentre os temas abordados na pesquisa, alguns tópicos foram selecionados para o estudo de caso em questão, demonstrados nas tabelas que se seguem:

3.2. SITUAÇÃO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

3.2.1. Características Gerais

Quadro 3.2.1.1: Características gerais (%)

Pesquisa	Propriedade		
	Não Assentamento	Assentamento	Base
Ex-Ante	92,05	7,95	440

3.2.2. Identificação

No quadro 3.2.2.1. abaixo, vê-se que, dos responsáveis pela propriedade, 89,77% são proprietários. Sabe-se ainda que o tempo médio de posse é de 9 anos e 5 meses (com grande dispersão nos dados: desvio padrão igual a 8 anos), com mínimo de 1 ano e máximo de 50 anos.

Quadro 3.2.2.1: condições do responsável pela propriedade

Condição	%
Proprietário	89,77
Caseiro/Capataz	2,27
Outros	7,95

Nota: base = 440

3.2.3. Nível de vida

Observando-se os quadros 3.2.3.1 a 3.2.3.4, vê-se que, dos que informaram o poço como tipo de distribuição, 6,04% têm canalização interna. Observa-se também que 85,23% têm instalações sanitárias. Dos que disseram que têm banheiro exclusivo, 29,75% têm-no dentro da residência. Vê-se ainda que 48,97% não têm esgoto e que 50,34% têm fossa. A maioria não faz tratamento do lixo.

Quadro 3.2.3.1: Abastecimento de água – Percentual com canalização interna

Tipo de distribuição	%	Base
Rede geral	100,00	2
Poço	6,04	364
Nascente	6,82	88
Outros	0,00	6

Quadro 3.2.3.2: Posse de instalação sanitária (%)

Têm	85,23
Não têm	14,77

Nota Base = 440

Quadro 3.2.3.3: Posse de instalação sanitária

Tipo	Dentro da residência	Fora da residência	Base
Sanitário exclusivo	25,10	74,90	255
Banheiro exclusivo	29,75	70,25	353
Banheiro coletivo	50,00	50,00	2

Quadro 3.2.3.4: Posse de esgoto

Tipo	%
Não têm	48,97
Fossa	50,34
Outro	0,69

Nota: Base = 437

3.2.4. Acesso à informação**Quadro 3.2.4.1: Acesso à informação e comunicação**

Tipo	Quantidade média	Frequência média	Unidade	Desvio Padrão	Casos
Rádio	0,73	2,57	Horas/dia	1,03	317
Televisão	0,11	0,57	Horas/dia	0,73	23

Notas: 1 Quantidade média calculada sobre o total de casos da amostra.

3.2.5. Informações econômico-familiares

No quadro 3.2.5.1 vê-se que existe uma dispersão grande no que diz respeito aos dados de idade e remuneração mensal dos trabalhadores.

Quadro 3.2.5.1: Renda familiar

	Média	Desvio padrão	Casos
Idade (anos)	45,41	15,12	573
Jornada diária (horas)	8,11	1,50	486
Remuneração mensal	262,25	237,33	571

Nota: Remuneração mensal com mínimo de R\$ 50,00 e máximo de R\$ 4.000,00

Quadro 3.2.5.2: Férias e contribuição INSS (%)

	Sim	Não	Base
Férias	8,62	91,38	545
Contribuição	6,05	93,95	479

Quadro 3.2.5.3: Tipo (%)

Aposentado	21,52
Assalariado	6,17
Autônomo (agricultor)	72,31

Nota: base = 567

Quadro 3.2.5.4: Quantidade de veículos de uso particular

Tipo	%
Bicicleta	1,00
Cavalo	0,72
Motocicleta	0,27
Carroça	0,15
Carro de passeio	0,06
Carro de boi	0,03
Caminhonete	0,02
Trator	0,01
Caminhão	0,01
Charrete	0,01
Utilitário	0,002

Nota: Calculado sobre número de casos da amostra.

3.2.6. Recursos Produtivos

Quadro 3.2.6.1: Terra e seus usos: culturas permanentes (médias em hectares)

Tipo	Média	Desvio	Casos
Matas e capoeiras	24,22	21,08	20
Capineiras/canavial	21,78	-	1
Pastagens formadas	12,16	10,00	104
Pastagens nativas	9,68	-	1
Culturas permanentes	3,09	3,28	250
Culturas temporárias	2,27	1,53	33

Nota: Grande dispersão, para alguns dados, apenas 1 caso

3.2.7. Energia

No quadro 3.2.7.1 observam-se dados acerca das fontes de energia utilizadas na propriedade. Verificam-se grandes dispersões; pode-se ver a aplicação das atuais fontes:

Quadro 3.2.7.1: Aplicação da energia

Tipo de Energia	Aplicação	%	Base
Óleo Diesel	Iluminação	99,06	319
	Gerador	0,63	
	Motor a óleo	0,31	
Querosene	Iluminação	100	10
Gás (GLP)	Cozimento	92,78	11
	Iluminação	7,22	
Carvão Vegetal	Cozimento	100	10
Lenha	Cozimento	100	93
Gás Biodigestor	Iluminação	100	40
Bateria	Informação	100	19
Pilha	Informação	97,28	184
	Iluminação	2,72	
Velha	Iluminação	100	49

Questionados sobre o grau de satisfação com os benefícios que os tipos de energia lhe proporcionam hoje, 98,41% dos entrevistados se declararam insatisfeitos (quadro 3.2.7.2). Nos quadros 3.2.7.3 e 3.2.7.4 podem ser vistas as justificativas.

Quadro 3.2.7.2: Satisfação com as fontes de energia utilizadas na propriedade (%)

Insatisfeito	98,41
Satisfeito	1,59

Nota: Base = 440

Quadro 3.2.7.3: Satisfeito - Justificativas

Porque	%
Possui energia há 1 mês	85,71
Possui energia há 3 meses	14,29

Nota: Base = 7

Quadro 3.2.7.4: Motivos

Motivos	%
Uso doméstico	68,81
Conforto	21,71
Produzir mais	9,48

Nota: base = 327

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, 100% citaram o uso doméstico como finalidade (quadro 3.2.7.5). Apenas 13,90% citaram o uso na agropecuária.

Quadro 3.2.7.5: Destino da utilização da energia (%)

Doméstico	100,00
Agropecuária	13,90

Lembrar da possibilidade de ambas as respostas

Pelo quadro 3.2.7.6, vê-se que ao serem questionados sobre se a energia elétrica implicaria na mudança ou desenvolvimento de novas atividades, 21,82%

afirmaram que sim. Segundo o quadro 3.2.7.7, 82,11% usariam energia elétrica para diversificar a produção.

Quadro 3.2.7.6: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

Sim	78,18
Não	21,82

Nota: Base = 440

Quadro 3.2.7.7: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

Diversificar a produção	82,11
Mecanização	68,47
Irrigação	42,11
Beneficiamento da produção	11,58
Aumento área cultivo ou produção pecuária	8,42
Refrigeração	1,05

Nota: Base = 95

Quadro 3.2.7.8: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorurais existente

Tipo	Média
Lâmpadas	0,26
Televisão	0,10
Geladeira	0,05
Aparelho de som	0,04
Antena parabólica	0,04
Motobomba	0,02
Liquidificador	0,02
Ferro elétrico	0,02
Máquina de costura	0,02
Ventilador	0,02
Máquina de lavar roupa	0,01
Freezer	0,01
Batedeira	0,002
Chuveiro	0,002
Vídeo cassete	0,002

Nota: Calculada sobre o total de casos da amostra.

**Quadro 3.2.7.9: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorurais
(expectativa de compra)**

Tipo	Curto	Médio	Longo	Base
Ar condicionado	100,00	0,00	0,00	1
Batedeira	100,00	0,00	0,00	208
Chuveiro	100,00	0,00	0,00	82
Lâmpadas	100,00	0,00	0,00	321
Geladeira	97,74	2,26	0,00	399
Ventilador	97,22	2,78	0,00	252
Máquina de costura	96,36	1,82	1,82	55
Vídeo cassete	93,62	6,38	0,00	47
Ferro elétrico	91,70	5,88	2,42	289
Antena parabólica	90,96	4,26	4,79	188
Freezer	87,60	7,44	4,96	121
Liquidificador	85,52	12,26	2,23	359
Televisão	84,81	15,19	0,00	349
Aquecedor elétrico	83,33	0,00	16,67	6
Telefone	83,33	16,67	0,00	6
Motor (>1 CV até 5 CV)	77,78	22,22	0,00	9
Motor (até 1 CV)	75,00	25,00	0,00	4
Motobomba	73,95	15,00	11,05	380
Máquina de lavar roupa	70,76	26,69	2,54	236
Aparelho de som	65,03	18,30	16,67	306
Motor (>5 CV até 10 CV)	55,56	44,44	0,00	36
Picadeira	52,08	30,21	17,71	96
Misturador de ração	37,50	25,00	37,50	8
Desintegrador	33,33	50,00	16,67	6
Ensiladeira	0,00	100,00	0,00	1
Resfriador de leite	0,00	37,50	62,50	8

3.3. SITUAÇÃO APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA “ESTUDO DE CASO”

De acordo com Benbasat *et al.* (1987), o estudo de caso representa uma estratégia de investigação que examina um fenômeno no seu estado natural, empregando múltiplos métodos de escolha e tratamento de dados sobre uma ou algumas entidades (pessoas, grupos ou organizações). Desta definição salientamos dois aspectos: o estudo de caso fica intimamente ligado ao contexto ou processo estudado; esse tipo de abordagem não representa um método por si só, mas uma estratégia de pesquisa que permite o uso de métodos qualitativos e quantitativos.

O crescente reconhecimento do valor dos métodos de pesquisa qualitativas em investigações nas áreas sociais e do comportamento é manifesto em vários estudos de metodologia investigacional (Kaplan e Duchon, 1988).

Apesar do reconhecimento quanto às limitações dos métodos de pesquisa quantitativos nas áreas sociais, diversos autores consideram que não devemos menosprezar o seu contributo para um maior rigor da investigação científica (Straub e Carlson, 1989). A solução ideal consiste, segundo Gil (1995) e Deshaies (1997), na defesa do caráter científico das ciências sociais, através do uso adequado de métodos quantitativos e qualitativos.

Hartley (1994) e Gabble (1994) consideram que o estudo de caso representa um meio de investigação adequado para o estudo de campos sociais emergentes ou em áreas em constante mutação. Em suma, efetuar uma investigação através de um estudo de caso apresenta as seguintes vantagens (Benbasat *et al.*, 1987):

- O investigador pode estudar o sistema de informação no seu estado natural, aprende sobre o estado-da-arte, o que e lhe permite gerar teorias com base nas práticas verificadas;
- Este método leva o investigador a perceber a natureza e a complexibilidade do problema;
- Conhecimentos válidos podem ser retirados nas áreas que se encontram em constante mutação.

Para validar o modelo proposto, definiu-se uma micro-região no estado de Rondônia composta por 4 (quatro) municípios: Jaru, Ouro Preto d'Oeste, Theobroma e Teixeirópolis (ver anexo 1 - localização da região pesquisada); onde hoje, em média, 85% das áreas desmatadas são usadas para pastagens, para a criação de gado leiteiro. Desses 4 (quatro) municípios extraiu-se, para a pesquisa *ex-post*, uma amostra de 22 propriedades, incluídas nas 440 pesquisadas anteriormente. Na pesquisa *ex-post* foi adotada a mesma metodologia da pesquisa *ex-ante*, objetivando avaliar e comparar seus resultados.

Para efetuar a pesquisa *ex-post*, foi montado um questionário (ver anexo 2), definindo-se os itens que seriam extraídos da pesquisa *ex-ante* e que atenderiam ao estudo de caso. Para o item Características Gerais, de 1 (um) quadro trabalhou-se com 1 (um); no item Identificação, de 5 (cinco) quadros apresentados trabalhou-se com 2 (dois). Não foram usados os itens: Propriedade, Caracterização da Residência Principal e Questões Ambientais. No item Nível de Vida, de 17 (dezesete) quadros trabalhou-se com 4 (quatro); no item Acesso à Informação, de 2 (dois) quadros apresentados usou-se 1 (um); no item Informações Econômico-Familiares, de 15 (quinze) quadros apresentados usou-se 4 (quatro); no item Recursos Produtivos, de 18 (dezoito) quadros apresentados trabalhou-se apenas com 2 (dois); no item Energia, de 22 (vinte e dois) quadros extraiu-se 17 (dezesete).

O questionário da pesquisa *ex-post*, foi montado com objetivo de buscar informações no campo que viessem a dar sustentação e argumentação relacionadas aos benefícios advindos da implantação de projetos de eletrificação rural.

Adotando o mesmo procedimento da pesquisa *ex-ante*, em setembro de 2003, procedeu-se a pesquisa *ex-post*, utilizando a amostragem por acessibilidade ou conveniência. Conforme Gil (1999, p. 104), a amostragem por acessibilidade ou por conveniência constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso mesmo é destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo. Aplica-se este tipo amostragem em estudos exploratórios ou qualitativos, onde não é requerido elevado nível de precisão.

Feitas algumas alterações nos questionários, de forma a atender o estudo de caso, chegou-se aos seguintes resultados:

3.3.1. Características Gerais

Quadro 3.3.1.1: Características Gerais (%)

Pesquisa	Propriedade		
	Não Assentamento	Assentamento	Base
<i>Ex-post</i>	100	0,00	22

3.3.2. Identificação

No quadro 3.3.2.1, vê-se que, dos responsáveis pela propriedade, 95,45 % são proprietários. Sabe-se ainda que o tempo médio de posse é 18 anos e 6 meses, desvio padrão igual a 8 anos, com mínimo de 4anos e máximo de 32 anos.

Quadro 3.3.2.1: condições do responsável pela propriedade

Condição	%
Proprietário	95,45
Caseiro/Capataz	4,55
Outros	0,00

Nota: base = 22

3.3.3. Nível de vida

Observando-se os quadros 3.3.3.1 a 3.3.3.4, vê-se que, dos que informaram ter o poço como tipo de distribuição, 54,45% possuem canalização interna. Observa-se também que 77,27% têm instalação sanitária. Dos que disseram que têm banheiro exclusivo, 18,18% têm-no dentro da residência. Vê-se ainda que 54,55% não têm esgoto e que 60,00% têm fossa.

Quadro 3.3.3.1: Abastecimento de água – Percentual com canalização interna

Tipo de distribuição	%	Base
Rede geral	100,00	12
Poço	54,45	20
Nascente	9,09	2
Outros	0,00	1

Quadro 3.3.3.2: Posse de instalação sanitária (%)

Têm	77,27
Não têm	22,73

Nota Base = 22

Quadro 3.3.3.3: Posse de instalação sanitária - Tipo

	Dentro da residência	Fora da residência	Base
Sanitário coletivo	22,73	77,27	22
Banheiro exclusivo	18,18	81,82	22
Banheiro coletivo	45,45	54,54	22

Quadro 3.3.3.4: Posse de esgoto

Tipo	%
Não têm	54,55
Fossa	60,00
Outro	4,55

Nota: Base = 22

3.3.4. Acesso à Informação e Comunicação**Quadro 3.3.4.1: Acesso à informação e comunicação**

Tipo	Quantidade média	Frequência média	Unidade	Desvio Padrão	Casos
Rádio	1,05	2,81	Horas/dia	0,56	19
Televisão	1,08	5,23	Horas/dia	0,83	13

Notas: 1 Quantidade média calculada sobre o total de casos da amostra.

3.3.5. Informações Econômico-Familiares

No quadro 3.3.5.1 vê-se que existe uma dispersão grande no que diz respeito aos dados de idade e remuneração mensal dos trabalhadores.

Quadro 3.3.5.1: Renda familiar

	Média	Desvio padrão	Casos
Idade (anos)	52	11,96	22
Jornada diária (horas)	8,48	0,59	22
Remuneração mensal	563,64	281,65	22

Nota: Remuneração mensal com mínimo de R\$ 200,00 e máximo de R\$ 1.100,00

Quadro 3.3.5.2: Férias e contribuição INSS (%)

	Sim	Não	Base
Férias	0,00	100	22
Contribuição	18,18	81,81	22

Quadro 3.3.5.3: Tipo (%)

Aposentado	13,63
Assalariado	0,00
Autônomo (agricultor)	86,36

Nota: base = 22

Quadro 3.3.5.4: Quantidade de veículos de uso particular

Tipo	Média
Bicicleta	0,77
Cavalo	0,82
Motocicleta	0,32
Carroça	0,32
Carro de passeio	0,05
Carro de boi	0,05
Caminhonete	0,00
Trator	0,00
Caminhão	0,00
Charrete	0,00
Utilitário	0,09

Nota: base=22.

3.3.6. Recursos Produtivos

Quadro 3.3.6.1: Terra e seus usos: Culturas permanentes (médias em hectares)

Tipo	Média	Desvio	Casos
Matas e capoeiras	2,45	2,66	22
Capineiras/canavial	0,00	0,00	22
Pastagens formadas	13,50	11,25	22
Pastagens nativas	0,00	0,00	22
Culturas permanentes	4,47	3,64	22
Culturas temporárias	0,47	0,73	22

3.3.7. Energia

No quadro 3.3.7.1., observa-se que o dado das fontes de energia utilizado na propriedade após a instalação da energia elétrica modificou-se.

Quadro 3.3.7.1: Aplicação da energia

Tipo de Energia	Aplicação	%	Base
Óleo Diesel	Iluminação	0,00	22
	Gerador	0,00	
	Motor a óleo	0,00	
Querozene	Iluminação	0,00	22
Gás (GLP)	Cozimento	90,91	22
	Iluminação	9,09	
Carvão Vegetal	Cozimento	0,00	22
Lenha	Cozimento	45,45	22
Gás Biodigestor	Iluminação	0,00	22
Bateria	Informação	0,00	22
Pilha	Informação	40,91	22
	Iluminação	100	
Velha	Iluminação	100	22

Questionados sobre se estavam satisfeitos com os benefícios que a energia elétrica lhes proporcionam hoje, 100,00% se declararam satisfeitos (quadro 3.3.7.2). No quadro 3.3.7.3, pode ser vista a justificativa.

Quadro 3.3.7.2: Satisfação com a energia elétrica (%)

Satisfeito	100,00
Insatisfeito	0,00

Nota: Base = 22

Quadro 3.3.7.3: Satisfeito – Justificativas

Porque	%
Possui energia há 1 ano	40,91
Possui energia a mais de 1 ano (menos de 2 anos)	59,09

Nota: Base = 22

Quadro 3.3.7.4: Motivos

Motivos	%
Uso doméstico	100,00
Conforto	54,55
Produzir mais	22,73

Nota: base = 22

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, 100% citaram o uso doméstico como finalidade (quadro 3.3.7.5). Apenas 22,73% citaram o uso na agropecuária.

Quadro 3.3.7.5: Destino da utilização da energia (%)

Doméstico	100
Agropecuária	22,73

Nota: base=22

Lembrar da possibilidade de ambas as respostas

Pelo quadro 3.3.7.6, vê-se que, ao serem questionados sobre se a energia elétrica implicaria na mudança ou desenvolvimento de novas atividades, 36,36% afirmaram que sim. Segundo o quadro 3.3.7.7, 31,82% usariam energia elétrica para diversificar a produção.

Quadro 3.3.7.6: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

Sim	36,36
Não	63,64

Nota: Base = 22

Quadro 3.3.7.7: Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

Diversificar a produção	31,82
Mecanização	0,00
Irrigação	0,00
Beneficiamento da produção	9,09
Aumento área cultivo ou produção pecuária	13,64
Refrigeração	31,64

Nota: Base = 22

Quadro 3.3.7.8: Eletrodomésticos e equipamentos eletrorrurais existentes

Tipo	Média
Lâmpadas	6,09
Televisão	0,59
Geladeira	0,77
Aparelho de som	0,55
Antena parabólica	0,59
Motobomba	0,77
Liquidificador	0,77
Ferro elétrico	0,68
Máquina de costura	0,05
Ventilador	0,96
Máquina de lavar roupa	0,68
Freezer	0,32
Batedeira	0,14
Chuveiro	0,09
Vídeo cassete	0,00

4. APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo foi desenvolvido seguindo uma metodologia embasada na pesquisa *ex-ante*, que teve como instrumento de medição o método estatístico, fundamentado na aplicação da teoria da estatística da probabilidade e importante no auxílio para investigação dos resultados dessa pesquisa.

Na seqüência, o estudo precisava de sustentação e, por ser muito abrangente, optou-se por um estudo de caso, no qual foram selecionados alguns itens da pesquisa *ex-ante* que atendessem a proposta do estudo em questão. Para operacionalizá-lo, buscou-se informações através de uma nova pesquisa *ex-post*: foi selecionada, dentre vários municípios de Rondônia, uma micro região que representasse a realidade do estado em relação a sua formação social e econômica.

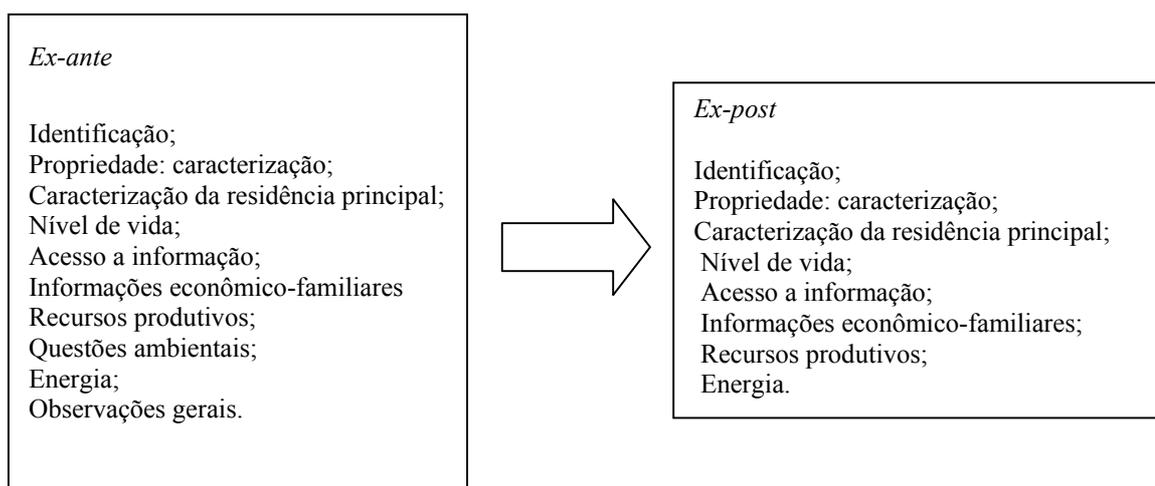
Com as informações levantadas em campo através das pesquisas, têm-se a base para avaliar os dados apresentados e, através do método comparativo, serão desenvolvidas as análises do antes e depois da implantação da eletrificação rural dentro do universo apresentado. O modelo foi desenvolvido segundo o formato da figura 4.1:

Figura.4.1 Metodologia da pesquisa



As análises comparativas foram desenvolvidas e avaliadas de acordo com as informações extraídas das pesquisas, conforme figura 4.2 abaixo:

Figura 4.2 Índices extraídos da pesquisa *ex-ante* para o estudo *ex-post*



Em análise dos resultados obtidos através do método comparativo aplicado no estudo das pesquisas *ex-ante* e *ex-post*, observa-se que:

As **características gerais** das propriedades mostradas nos quadros 3.2.1.1 e 3.3.1.1, referentes às condições de não assentamento, apresentaram uma variação de 7,95%, passando de 92,05%, para 100%; esta diferença ocorreu devido à especificidade da micro-região pesquisada: com base em informações relatadas pelos moradores, verifica-se que esta área foi colonizada na década de 70; essas terras foram distribuídas pelo INCRA, nessa época.

Por serem as primeiras regiões colonizadas na década de 70, observa-se que o item **condições do responsável pela propriedade** apresentou variação de 5,98%, demonstrados nos quadros 3.2.2.1 e 3.3.2.1, passando de 89,77% para 95,45%; esta variação se explica pelas características da micro-região estudada: observa-se que esses dados são demonstrados pelo tempo médio de posse das propriedades, onde se verifica a variação entre as duas pesquisas, passando de 9 anos e 5 meses para 18 anos e 4 meses.

Nível de vida - Neste item, o *abastecimento de água e o percentual de canalização interna* referente aos quadros 3.2.3.1 e 3.3.3.1, demonstram que existem variações no quantitativo de informantes para cada item estudado; como o poço aparece na maioria das propriedades, percebe-se que houve uma variação significativa no

percentual de canalização interna nessas propriedades, passando de 6,04% para 54,45%. Isto ocorreu devido à implantação da eletrificação rural, pois o serviço de abastecimento de água, que antes era feito manualmente, passou a ser feito através de bomba d'água. Os outros quesitos, como *rede geral e nascente*, também sofreram alterações devido à instalação da energia.

Seguindo o mesmo critério do item anterior, verifica-se a existência de *instalações sanitárias* nas propriedades; de acordo com os quadros 3.2.3.2 e 3.3.3.2, percebe-se que houve variação de 7,96%, passando de 85,23% para 77,27%. Verificou-se também os quadros 3.2.3.3 e 3.3.3.3, que não houve avanços em suas instalações, visto que este tipo de benfeitoria demanda tempo e recursos para que seja implementada. Conforme informações dadas pelos entrevistados, esta melhora deve ocorrer a longo prazo, devido às condições econômicas dos proprietários.

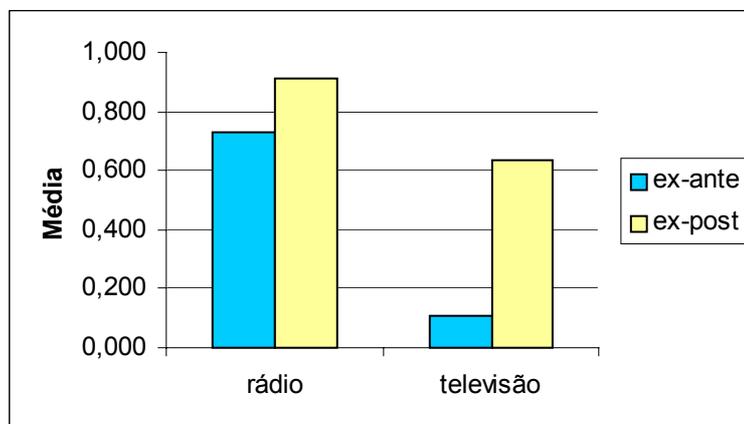
No caso de *posse de esgoto*, referente aos quadros 3.2.3.4 e 3.3.3.4, observa-se que os resultados obtidos são bem próximos. No item *não tem esgoto* a variação foi de 1,53% e para o item *têm fossa* a variação foi de - 0,84%, seguindo o mesmo raciocínio do item anterior; logo, não houve alteração nesses itens, justificados anteriormente pelas condições econômicas dos proprietários.

O acesso às informações - A energia elétrica proporciona, através do rádio e da televisão, a integração do meio rural ao restante do país. Através de seus programas, esses meios despertam no homem do campo o desejo de melhorar, de aprender mais; a comunicação facilita e cria diversas atividades de entretenimento, que ajudam as atividades diárias das donas de casa e também das crianças.

Para uma melhor análise, observa-se o acesso à informação e comunicação, referentes aos quadros 3.2.4.1 e 3.3.4.1.

Através do gráfico 4.1., a seguir, demonstra-se o comportamento da aquisição desses equipamentos, antes e depois da eletrificação, observando sempre o quantitativo da amostra em ambos os casos.

Gráfico 4.1. Comparativo da quantidade de rádio e televisão



Observa-se que houve um aumento considerável na aquisição de rádio e televisão, o que provavelmente irá aumentar ainda mais, a médio e longo prazo, de acordo com informações levantadas através da pesquisa de campo *ex-post*.

Informações Econômico-Familiares - No item *renda familiar*, referente aos quadros 3.2.5.1 e 3.3.5.1 das pesquisas *ex-ante* e *ex-post*, existem variações no que diz respeito aos dados de idade: apresenta na média uma variação de 6,59 anos, passando de 45,41 anos para 52 anos; a *jornada de trabalho* apresenta na média uma pequena variação de 0,37 horas, passando de 8,11 horas para 8,48 horas e a *remuneração mensal* dos trabalhadores apresentou na média uma variação de R\$ 301,39, passando de R\$ 262,25 para R\$ 563,64. Esses itens são características específicas de cada região; logo, essas dispersões ocorrem quando se trabalha em regiões heterogêneas.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, no item *férias e contribuição INSS*, referentes aos quadros 3.2.5.2 e 3.3.5.2, percebe-se que houve uma variação de 8,62% nos dados levantados, passando de 8,62% para 0,00%; isto quer dizer que a amostra estudada na pesquisa *ex-post* não apresentou nem um trabalhador assalariado; todos eram autônomos. No caso da contribuição do INSS, a variação foi de 12,13% , passando de 6,05 para 18,18%. Essas variações ocorrem devido às características das regiões estudadas.

Mas adiante, têm-se no item *tipo de trabalhador*, referente aos quadros 3.2.5.3 e 3.3.5.3, as informações dos trabalhadores aposentados; ao se comparar os resultados das pesquisas, verifica-se que houve uma variação de 7,89%, passando de 21,52% para

13,63%. Isto demonstra as especificidades da região. Também houve variação de 6,17% na *quantidade de assalariados*, passando de 6,17% para 0,00%. Como a amostra da pesquisa *ex-post* é bem menor e localizada em uma micro região, os resultados poderiam sofrer essas dispersões. No item *outros*, verificou-se uma variação de 14,05% passando de 72,31% para 86,26%. Observou-se que esse item foi formado por agricultores autônomos, comerciantes e funcionários públicos.

Para o item *quantidade de veículos de uso particular*, referente aos os quadros 3.2.5.4 e 3.3.5.4, verifica-se que os resultados das pesquisas são bem próximos; logo, não houve variação no quantitativo. Isto demonstra que os benefícios da eletrificação ainda não atingiram certas áreas, devido ao curto espaço de tempo entre uma pesquisa e outra (apenas 1 ano e 2 meses).

Recursos Produtivos - Procedeu-se análise comparativa no item *terra e seus usos*, referentes aos quadros 3.2.6.1. e 3.3.6.1, onde se analisa as condições das terras e das culturas que são desenvolvidas na micro-região. Para cada caso adotou-se a média com bases diferentes, conforme pesquisa *ex-ante*; para os itens matas e capoeiras a variação foi de 21,77 hectares, passando de 24,22 hectares para 2,45 hectares; para o item capineiras/canavial e pastagens nativas a variação foi de 21,78 e 9,68 hectares respectivamente; observou-se que os resultados apresentados na pesquisa *ex-post* foi de 0,00 hectares para os dois casos. Seguindo a mesma análise, verifica-se a variação no item *pastagens formadas* foi de 1,34 hectares, passando de 12,16 para 13,50 hectares; o item *cultura permanente* apresentou variação de 1,38 hectares, passando de 3,09 para 4,47 hectares; o item *cultura temporária* apresentou variação de 1,80 hectares, passando de 2,27 para 0,47 hectares.

Na busca de melhores informações das condições das terras e das propriedades, observou-se que os equipamentos usados pelos agricultores são quase que todos manuais e, de acordo com os dados levantados, não houve incremento de materiais novos; logo, até aquela data nada havia se modificado.

Energia - Comparando-se o itens dos quadros 3.2.7.1 e 3.3.7.1, aplicação da energia, observa-se que:

Óleo Diesel e Querosene, fontes de energia que eram usadas para iluminação, foram totalmente substituídas pela energia elétrica, conforme resultado da pesquisa *ex-post*;

Gás (GLP): o uso do gás (GLP) para cozimento aparece com uma variação muito pequena de 1,87%, passando de 92,78% para 90,91%; para iluminação, a variação foi de 1,87, passando de 7,22% para 9,09%; o uso do gás independe da energia elétrica;

Carvão vegetal: esse material é usado apenas para cozimento; na pesquisa *ex-ante*, aparece apenas em 10 (dez) casos, equivalente a 2,27% da amostra; na pesquisa *ex-post*, não aparece nenhum;

Lenha: usada para cozimento, aparece nas duas pesquisas. Na pesquisa *ex-ante*, aparecem 93 casos, o equivalente a 21,14% da amostra; na pesquisa *ex-post*, aparecem 45,45% do total da amostra; nota-se uma variação de 24,31%. Segundo informações extraídas dos moradores, a lenha continua sendo utilizada com bastante frequência.

Gás biodigestor: usado para iluminação. Na pesquisa *ex-ante*, aparecem 40 casos que o utilizam, o equivalente a 9,09% da amostra. Na pesquisa *ex-post*, não aparece nenhum;

Bateria: na pesquisa *ex-ante* aparecem apenas 19 casos, o equivalente a 4,32% da amostra; na pesquisa *ex-post* não aparece nenhum;

Pilha: usada para informação e iluminação; na pesquisa *ex-ante*, aparecem 184 casos, o equivalente a 41,82% da amostra, distribuídos da seguinte maneira: 97,28% para informação e 2,72% para iluminação. Na pesquisa *ex-post*, aparecem 40,91% para informação e 100% para iluminação, o equivalente a 100% da amostra; verifica-se que a pilha continua sendo utilizada pelos proprietários;

Velas: usadas para iluminação. Na pesquisa *ex-ante*, aparecem 49 casos, o equivalente a 11,13% da amostra; na pesquisa *ex-post*, aparecem 100% que usam velas; mesmo com a chegada da energia elétrica a vela continua sendo utilizada, quando há falta de energia.

De acordo com as pesquisas *ex-ante* e *ex-post*, as fontes de energia que deveriam ser substituídas pela eletricidade quase todas o foram, permanecendo apenas as pilhas, que ainda alimentam alguns rádios, e as velas, que são usadas quando há falta de energia, conforme relatos dos proprietários.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, foi avaliado o resultado das pesquisas: fez-se um comparativo da satisfação dos proprietários com os benefícios da eletrificação rural antes e depois da implantação do programa Luz no Campo. Na pesquisa *ex-ante*, a

insatisfação com os tipos de energias existentes nas propriedades, referentes aos quadros 3.2.7.2 e 3.3.7.2, apresentou uma porcentagem de 98,41%. Na pesquisa *ex-post*, referentes aos quadros 3.2.7.3 e 3.3.7.3, todos, sem exceção, ou seja, 100% estavam satisfeitos com a energia elétrica.

No quadros 3.2.7.4 e 3.3.7.4, que se referem ao quesito *uso domésticos*, verifica-se que houve uma variação de 31,19%, passando de 68,81 para 100%; a satisfação está diretamente ligada à implantação da energia elétrica nas propriedades

No quesito *conforto*, houve uma variação de 32,84%, passando de 21,71% para 54,55% e no quesito *produzir mais* verifica-se variação de 13,25%, passando de 9,48% para 22,73%.

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, referentes aos quadros 3.2.7.5 e 3.3.7.5, 100% dos entrevistados citaram o *uso doméstico* como principal finalidade, nas duas pesquisas; já no caso do quesito *pecuária*, houve uma variação de 8,83%, passando de 13,90% para 22,73%; verifica-se que, com a implantação da eletrificação rural, surgiram novas oportunidades e isso refletiu positivamente no resultado da pesquisa.

Se a energia elétrica implicaria na mudança ou desenvolvimento de novas atividades, referentes aos quadros 3.2.7.6 e 3.3.7.6, observa-se que houve variação: na primeira pesquisa, 21,82% responderam que sim e 78,18% responderam que não; na segunda pesquisa, 36,36% responderam que sim e 63,36% responderam que não. Na realidade, houve uma variação significativa: após a implantação da energia elétrica houve um aumento no número de proprietários que fariam uso dessa energia para desenvolver novas atividades e também para diversificar a produção.

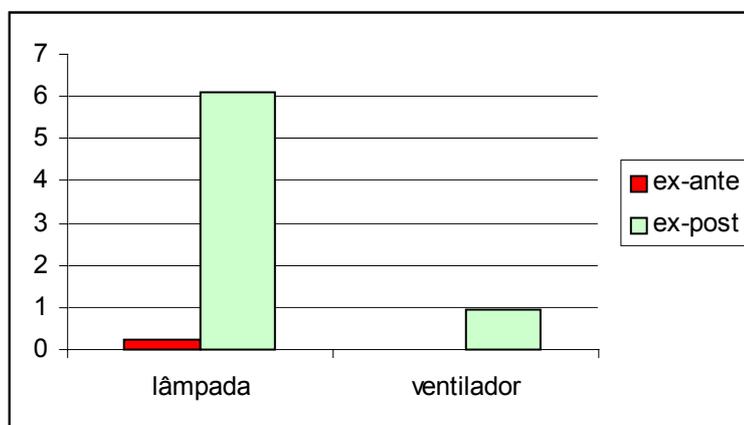
Comparando-se os quadros 3.2.7.7 e 3.3.7.7, observa-se que, no quesito *diversificar a produção*, houve uma variação de 50,29%, passando de 82,11% para 31,82%; o quesito *mecanização* apresentou variação de 68,47%, passando de 68,47% para 0,00%; o quesito *irrigação* apresentou variação de 42,11%, passando de 42,11% para 0,00%; o quesito *beneficiamento da produção* apresentou variação de 2,49%, passando de 11,58% para 9,09%; o quesito *aumento na área de cultivo ou prod. pecuária* apresentou variação de 5,22%, passando de 8,42% para 13,64%; o quesito *refrigeração* apresentou variação de 30,59%, passando de 1,05% para 31,64. Os resultados são bastante variáveis. Isto ocorreu devido às características da micro-região, que tem como

atividade principal a produção de leite e, depois, o cultivo do cacau e do café. A pesquisa *ex-ante* usou como base 95 propriedades, o que equivale a 21,59% da amostra e as variações podem ser maiores ou menores, dependendo das áreas estudadas; percebe-se isso no item *refrigeração*: como a micro região está localizada numa área de produção de leite, a variação foi 30,59%. Deve-se também observar que, na pesquisa *ex-ante*, os quesitos *mecanização* e *irrigação* aparecem com 68,47% e 42,11% respectivamente; na pesquisa *ex-post*, aparecem com 0,00% e 0,00%. Isto mostra que esta região é formada de pequenos e médios lotes, o que não favorece a mecanização e a irrigação.

Para os itens *eletrodomésticos* e *equipamentos eletorrurais*, referentes aos quadros 3.2.7.8 e 3.3.7.8, verifica-se que:

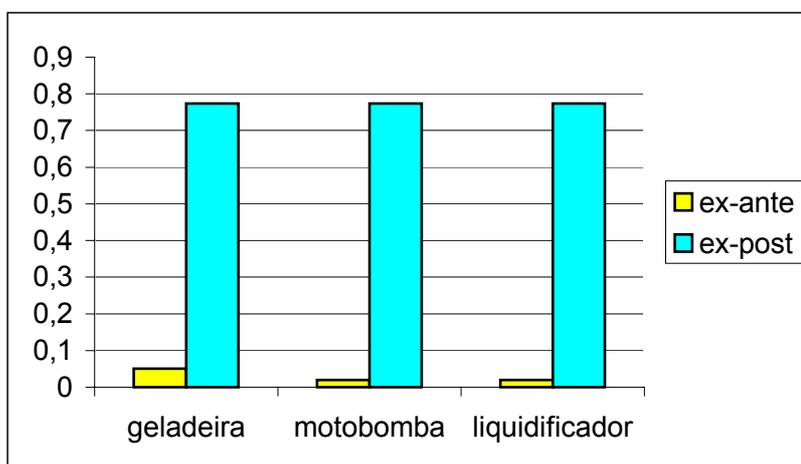
O quesito *lâmpada* apresentou em média uma variação de 5.83%, passando de 0,26% para 6,09%; o quesito *ventilador* apresentou em média uma variação de 0,94%, passando de 0,02% para 0,96%, conforme o gráfico 4.2:

Gráfico 4.2. Comparativo da quantidade de lâmpada e ventilador



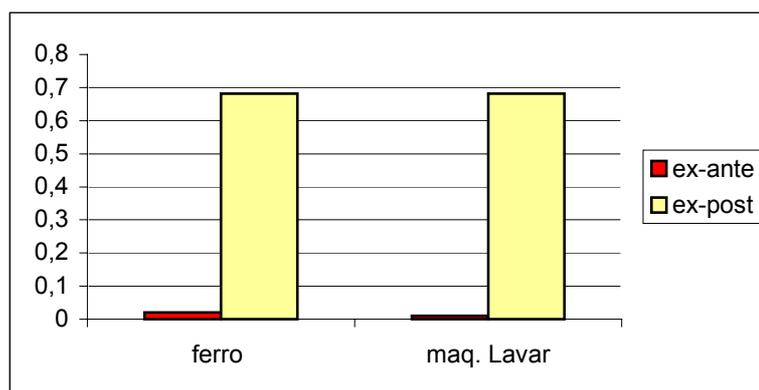
O quesito *bomba água* apresentou em média uma variação de 0,75%, passando de 0,02% para 0,77%; o quesito *geladeira* apresentou em média uma variação de 0,72%, passando de 0,05% para 0,77%; o quesito *liquidificador* apresentou em média uma variação de 0,75%, passando de 0,02% para 0,77%, conforme o gráfico 4.3, a seguir:

Gráfico 4.3. Comparativo da quantidade de geladeira, motobomba e liquidificador



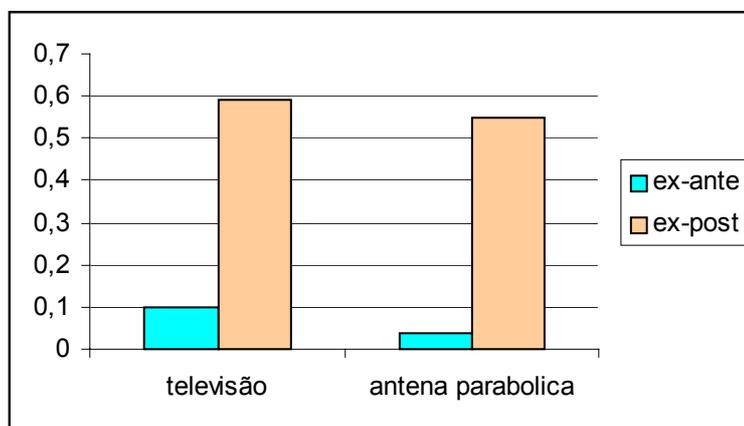
O quesito *ferro elétrico* apresentou em média uma variação de 0,66%, passando de 0,02% para 0,68%; o quesito *máquina de lavar* apresentou em média uma variação de 0,67%, passando de 0,01% para 0,68%, conforme o gráfico 4.4:

Gráfico 4.4 Comparativo da quantidade de ferros e máquina de lavar



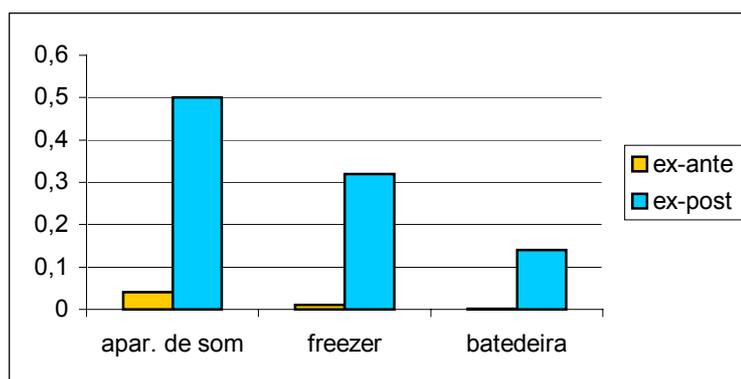
O quesito *televisão* apresentou em média uma variação de 0,49%, passando de 0,10% para 0,59%; o quesito *antena parabólica* apresentou em média uma variação de 0,51%, passando de 0,04% para 0,55%, conforme o gráfico 4.5:

Gráfico 4.5 Comparativo da quantidade de televisão e antena parabólica



O quesito *aparelho de som* apresentou em média uma variação de 0,51%, passando de 0,04% para 0,55%; o quesito *freezer* apresentou em média uma variação de 0,31%, passando de 0,01% para 0,32%; o quesito *batedeira* apresentou em média uma variação de 0,19%, passando de 0,02% para 0,14%, conforme gráfico 4.6:

Gráfico 4.6 Comparativo da quantidade de aparelho de som, freezer e bateadeira



Os quesitos *máquina de costura*, *chuveiro elétrico* e *vídeo*, aparecem nas pesquisas com valores muito baixo, não sendo necessário demonstrá-los através de gráficos.

Verifica-se que o item *eletrodomésticos e equipamentos eletrorrurais* (prazo), referente ao quadro 3.2.7.9, apresentados na pesquisa *ex-ante*, não foram elencados na

pesquisa *ex-post*; esse quadro demonstra as expectativas dos proprietários em relação à chegada da energia elétrica nas propriedades e que equipamentos seriam adquiridos após a energização. Os resultados obtidos na pesquisa *ex-post*, referentes ao quadro 3.3.7.8, são bem aproximados aos levantados nesse quadro.

A eletrificação rural contribui, decididamente, para fixar o homem no campo e, com isso, reduzir seu movimento migratório para os grandes centros urbanos; favorecer a geração de trabalho e aumento de renda; aumentar a produção e produtividade agropecuária.

De posse das pesquisas apresentadas acima, procedeu-se análise dos resultados através do método comparativo, usando como demonstrativo alguns equipamentos elétricos.

Item analisado	Variação	Benefício(s) social(s) advindo(s)
Iluminação elétrica	+100%	Maior conforto, além de possibilitar diversas atividades noturnas de lazer, estudo e trabalho.
Televisão	+49%	Acesso à informação, educação e aos meios de comunicação em massa.
Motobomba	+75%	Disponibilidade de água para usos diversos dentro da residência, ocasionando uma melhoria na higiene dos moradores.
Geladeira	+77%	Conservação de alimentos, o que reflete diretamente na saúde.
Máquina de lavar	+67%	Maior tempo disponível para as mulheres voltarem a estudar, melhorando o índice de escolaridade.

5. CONCLUSÕES

Esse estudo teve como objetivo demonstrar, através do método comparativo, os benefícios decorrentes da implantação do Programa de Eletrificação Rural Luz no Campo em áreas não atendidas por energia elétrica, especificamente em uma micro-região do estado de Rondônia.

Analisando-se os resultados obtidos após a aplicação do método comparativo, o item *Características Gerais* serviu para estabelecer a forma de como foi feita a distribuição de terras nessa área e como se deu a colonização. Dentre as propriedades pesquisadas, nem todas foram implantadas através de assentamento. O item *Identificação* serviu para demonstrar se o proprietário vivia ou não na propriedade, se dependia ou não dela para sobreviver; essas informações foram levantadas para se avaliar as condições dos proprietários.

No item *Nível de vida*, foi feito um levantamento das condições das instalações hidro-sanitárias das residências rurais. Esses dados foram importantes no sentido de se avaliar o que poderia ser melhorado internamente com a implantação da energia elétrica nessas propriedades. Observou-se que, com a instalação da bomba d'água, o sistema de abastecimento das residências passou a ser feito através de dutos e caixas d'água, o que melhorou sensivelmente a aquisição e a distribuição deste insumo tão importante para a população, pois a coleta de água consumia muito tempo e esforço. Os quesitos fossas, sanitários e banheiros interno e externo não apresentaram evolução, visto que esse tipo de benfeitoria demanda tempo e recursos para que seja implementada.

O item *Acesso à Informação*, através do rádio e da televisão, apresentou um aumento significativo na aquisição desses aparelhos, o que significa acesso à educação e aos meios de comunicação em massa; isto contribui para o florescimento da capacidade crítica e de escolha política das populações rurais isoladas. O inevitável *benchmark* que realizam as populações carentes quando em contato com a realidade sócio-econômica do Sudeste brasileiro, por exemplo, pode fermentar novas aspirações e demandas por parte dessas populações, refletindo-se em suas escolhas políticas.

O item *Informações econômico-familiares* serviu para avaliar as condições dos proprietários em relação à idade, jornada de trabalho e remuneração. Buscou-se informações sobre os trabalhadores rurais, se estavam empregados, se contribuíam com o INSS, se tinham aposentadorias e, no final, levantou-se a quantidades de veículos de uso particular que possuíam. Esses quesitos serviram apenas para avaliar qual atividade era desenvolvida pelo proprietário, se o mesmo dependia exclusivamente da terra ou se tinha outro meio de vida. A eletrificação rural, conforme resultado das pesquisas, não apresentou avanços na vida econômica financeira dos proprietários, visto que o tempo entre uma pesquisa e outro foi de apenas um ano e dois meses; por isso, os reflexos ainda não haviam sido detectados.

Quanto ao item *Recursos produtivos*, as informações serviram para avaliar o tamanho, as dimensões e os equipamentos utilizados nas propriedades, como também as culturas que eram desenvolvidas nessas áreas. A maiorias das terras trabalhadas foram usadas para pasto, o que demonstra o perfil da micro-região, que desenvolve a atividade de criação de gado leiteiro. A implantação da eletrificação rural, até aquela data, não havia apresentado resultados positivos, isto é, para essas atividades os benefícios não foram detectados.

O item *Energia*, em especial, serviu para avaliar a qualidade de vida dos habitantes rurais: a principal melhoria proporcionada pela eletrificação veio da iluminação; os aparelhos eletrodomésticos vieram incrementar a produtividade das donas de casa, facilitando o trabalho doméstico, proporcionando aos residentes rurais uma parcela extra de tempo livre para exercer outras tarefas, inclusive com intuito de elevar a renda familiar. Para as atividades no campo não foi detectada melhora no uso da energia elétrica. A satisfação dos proprietários com a chegada da energia teve um efeito bastante positivo

Para os quesitos como mecanização e irrigação, do item *Energia*, não foi possível verificar evolução; sugere-se que sejam feitos estudos posteriores mais aprofundados e por um período mais abrangente, para que se tenha os resultados mais consistentes. No quesito produzir mais, do item ligado diretamente a motivos do uso da energia, percebe-se que existe interesse dos proprietários em fazer uso da energia para aumentar a produção; entretanto, nessa pesquisa não se refletiu a intenção dos mesmos.

Os benefícios relevantes e caracterizados como fundamentais para confirmação do estudo em evidência foram: (i) a iluminação das residências e o uso dos aparelhos eletrodomésticos nas atividades rurais, facilitando o dia-a-dia das donas de casa; (ii) a satisfação das pessoas com a implantação da energia elétrica, pois mostraram claramente evoluções positivas e significativas entre as pesquisas *ex-ante* e *ex-post*.

Os impactos positivos da eletrificação sobre a produtividade das atividades agrícolas, pecuária e industrial não foram percebidos pois, para que isso ocorra, outros elementos de infra-estrutura deveriam se associar à implantação de outros projetos que viriam contribuir para com a mecanização dessas atividades. A magnitude do impacto da eletrificação sobre a produtividade depende, no entanto, do tipo de atividade econômica a que se dedica a região.

De forma geral, a eletrificação rural desempenha um importante papel no processo de inclusão social, além de possibilitar melhoras na qualidade de vida, donde se conclui que, numa ótica de longo prazo, a eletrificação é um investimento com retornos positivos para o setor público, principalmente se for adotada uma perspectiva de desenvolvimento sustentável e de planejamento holístico, considerando e incentivando os aspectos sistêmicos da eletrificação sobre as esferas econômica, social e ambiental.

5.1. Principais contribuições da pesquisa

- Disponibilidade de subsídios a novos estudos e que o modelo proposto sirva como parâmetro para outros projetos dos governos federal, estadual e municipal, observando que a eletrificação rural é um instrumento muito importante para o desenvolvimento econômico e social das comunidades rurais.

5.2. Recomendações para trabalhos futuros

- Como recomendação, propõe-se novo estudo no sentido de avaliar os impactos ocasionados pela implantação de projetos de eletrificação rural.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, José Roberto de. **Luz na Roça, Sempre por um Fio**. Relatório Gazeta Mercantil (Dossiê Eletrificação Rural), Gazeta Mercantil, 22 de maio de 1998.

AMARAL, José Januário de Oliveira. **Os Latifúndios do INCRA: A concentração de terra de assentamento em Rondônia**. 1998: Tese (Doutorado em Geografia) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998. 128 p.

ANEEL. **Universalização**: Aneel define metas para as empresas de energia elétrica.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e Documentação: Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro: NBR 6023, 2000.

BANCO MUNDIAL. **Rural Energy end Development: Improving Energy Supplies for Two Billion People**. Abril de 1997.

BATISTA, Israel Xavier. **Dinâmica Demográfica do Estado de Rondônia**. In: SEDAM Atlas Geoambiental de Rondônia, Porto Velho, Imediata Gráfica Editora, 2002 pp. 25-29

BENBASAT, I., D Goldstein e M. Mead. **The Case Research Strategy in Studies of Information Systems**. MIS Quarterly, 11, 3 (1987), pp. 369-386

BRAMONT, Pedro Paulo Brandão. **Priorização de projetos sob a ótica social – um método robusto envolvendo múltiplos critérios**. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BRASIL ENERGIA. “ANEEL Incentivará Interiorização da Energia”. In: Revista Brasil Energia, nº214, pp. 10-12, setembro de 1998b.

BRASIL ENERGIA, “Luz no Fim do Mundo”. In: Revista Brasil Energia, nº 214, pp. 34-43, Setembro de 1998a.

COOPERS & LYBRAND. **Projeto de Reestruturação do setor elétrico brasileiro – Etapa VI – Cooperativas de eletrificação rural**. Brasil, dezembro de 1997. 79 p.

DESHAIES, B., **Metodologia da Investigação em Ciências Humanas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

FIERO. **Perfil Socioeconômico e Industrial do Estado de Rondônia**. Porto Velho. SENAI-RO, 1997.

FOLEY, G. **Alternative institutional approaches to rural electrification**. In: Rural Electrification Guidebook for Asia and Pacific. Edited by G. Saunier, Bangkok, 1992

GABLE, G. **Integrating Case Study and Survey Research Méthods: An Exemple in Information Systems**. *Eropean Jornal of Information Systems*, 3, 2, (1994), pp. 112-126.

GAZETA MERCANTIL. **Redesenhar o Mapa da Riqueza Nacional**. 6 de Dezembro de 1999.

GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas S. A, 1999.

GODOY, Arilda S. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades**. In: *Revista de Administração de Empresas*, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995a, pp. 57-63.

GODOY, Arilda S., **Pesquisa Qualitativa. – tipos fundamentais**. In: *Revista de Administração de Empresas*, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995b, pp. 20-29.

GRUPO EXECUTIVO DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE COOPERATIVAS (GEER). **Eletrificação Rural no Brasil**. Brasília, 1984.

HARTLEY, J. **Case Studies in Organizational Research**. In: Cassall, C. e C. Synmon (Eds). *Qualitative Méthods in Organizational Research: A Practical Guide*, Sage Publications, 1994, pp. 208-229.

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

KAPLAN, B. e D. DUCHON. **Combinig Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research; A Case Study**. *MIS Quarterly*, 12,4 (1988), pp.571-586.

LAKATOS, Eva M. e Marconi, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LOPES, Eliano Sergio Azevedo. **Colonização Agrícola em Rondônia: relação parceleiro-agregado como manifestação de resistência à expropriação**. 1983 Dissertação (Mestrado em Técnicas Agrícolas). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1983.

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

MME. **Balanco Energético Nacional**. 2000.

OLIVEIRA, Luciana C, “**Perspectiva para a Eletrificação Rural no Novo Cenário Econômico-Institucional do Setor Elétrico Brasileiro**”, 2001. Tese (Mestrado em Ciência em Planejamento Energético). Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

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

PINTO, Emanuel Pontes. **Rondônia, evolução histórica: criação do Território Federal do Guaporé, fator de integração nacional**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1993. 216 p.

RAMANI, K., **Rural electrification and rural development**. In: Rural Electrification Guidebook for Asia and Pacific. Edited by G. Saunier. Bangkok, 1992.

RIBEIRO, F. S. **Eletrificação Rural de Baixa Renda Custo**. São Paulo USP: 1993.

SACHS, Ignacy. **Espaços, Tempos e Estratégias de Desenvolvimento**. São Paulo: Vértice [s/d].

SANTOS, José F. M. **Política de Eletrificação Rural**. M. Sc., COOPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Março de 1996.

SINHA, C. S. et al. **Rural energy planning in India: designing effective intervention strategies**. Energy Policy, v.22, n.5. p. 403- 414, may 1994.

STRAUB, D. e C. CARLSON. **Validating Instruments in MIS Research**. MIS Quarterly, 13, 2, (1989), pp. 147-169.

TEIXEIRA, M. A. D.e FONSECA, D. R. da. **História regional: Rondônia**. 3.ed. Porto Velho, 2002

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WEC (World Energy Council) & FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations). **The Challenge of Rural Energy Poverty in Developing Countries**. Londres, outubro de 1999.

BIBLIOGRAFIA

- ABRADEE. **Quarta pesquisa conjunta da satisfação do cliente residencial**. Jul.2002
- ANEEL, **Universalização**: *Aneel define metas para as empresas de energia elétrica*. (Nota à imprensa), 25 de outubro de 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos: Apresentação**. NBR 14724. Rio de Janeiro, 2001.
- BRASIL ENERGIA, “**ANEEL Incentivará Interiorização da Energia**”. In: Revista Brasil Energia, nº 214, pp. 10-12, Setembro de 1998b.
- CARVALHO, Antônia. F. R. **Um Modelo de Avaliação da Qualidade no atendimento ao Consumidor de Energia Elétrica Aplicado na Área Comercial da CERON**, 2003. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção). Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC.
- CERON. **Relatório Anual da Administração – exercício 2002**. Porto Velho, Janeiro de 2003.
- CORREIA, James S. S. **Eletrificação Rural de Baixo Custo: avaliação e prática**. M.Sc. São Paulo: USP, 1992.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1983.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- HUBNER, Maria M. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São Paulo: Mackenzie, 2001.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Vários anos.
- MENDOZA, Guillermo G. **América Latina y el Caribe: Una Aproximacion al Analisis de la Problematica y a la Elaboracion de una Propuesta de Política Energética para Areas Rurales**. In: Revista Desarrollo y Energia, vol. IV, nº 7, 1995.

ANEXO 1. QUESTIONÁRIO DA PESQUISA *EX-POST*

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS RELACIONADOS AOS BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO ESTADO DE RONDÔNIA

PROPRIEDADES E DOMICÍLIOS RURAIS

QUESTIONÁRIO EX-POST

DATA	
HORA DE INÍCIO	
CLIMA (*)	
ENTREVISTADOR	
CONCESSIONÁRIA	
LOCALIDADE	
MUNICÍPIO	
ESTADO	

ASSENTAMENTO RURAL 1. () SIM 2. () NÃO

(*)Clima – identificar se ocorreu algum fenômeno climático recente que provocou perdas sobre as atividades desenvolvidas na propriedade como por exemplo: geadas e neve, seca, excesso de chuvas, vendavais, chuva de granizo (pedras de gelo), etc.

PROPRIEDADE E DOMICÍLIO RURAL

(A entrevista deve ser iniciada no imóvel principal da propriedade e realizada com o PROPRIETÁRIO ou RESPONSÁVEL pelo imóvel.)

IDENTIFICAÇÃO

NOME DO PROPRIETÁRIO: _____

SEXO: _____

IDADE: _____

PROFISSÃO: _____

LOCAL DE NASCIMENTO: _____

LOCAL DE RESIDÊNCIA: _____

LOCAL DE RESIDÊNCIA ANTERIOR: _____

PERÍODO DE TEMPO QUE POSSUI A PROPRIEDADE: _____ anos _____ meses

NOME DO RESPONSÁVEL PELA PROPRIEDADE (ENTREVISTADO): (SE FOR O PRÓPRIO PROPRIETÁRIO, PASSAR DIRETO PARA O ITEM 1.17)

SEXO: _____

IDADE: _____

PROFISSÃO: _____

LOCAL DE NASCIMENTO: _____

LOCAL DE RESIDÊNCIA: _____

LOCAL DE RESIDÊNCIA ANTERIOR: _____

PERÍODO DE TEMPO QUE MORA NA PROPRIEDADE: _____ anos
_____ meses

CONDIÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA PROPRIEDADE:

1. () PROPRIETÁRIO

2. () MEEIRO

3. () PARCEIRO

4. () ARRENDATÁRIO

5. () CASEIRO/CAPATAZ

6. () OCUPANTE

7. () ADMINISTRADOR

8. () OUTRA, ESPECIFIQUE: _____

Meeiro: exploração da terra de terceiros, assumindo os custos de produção e dividindo, em geral, o resultado da produção entre 50% para o proprietário e 50% para o meeiro.

Parceiro: se as terras fossem de propriedade de terceiros, e estivessem sendo exploradas em regime de parceria, mediante o contrato verbal ou escrito, do qual resultasse a obrigação de pagamento, ao proprietário, de um percentual da produção obtida.

Ocupante: casos em que a exploração se processe em terras públicas, devolutas ou de terceiros (com ou sem consentimento do proprietário), nada pagando o produtor pelo seu uso.

NÍVEL DE VIDA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA (ACEITAR MAIS DE 1 RESPOSTA)

TIPO DE DISTRIBUIÇÃO	CANALIZAÇÃO INTERNA	
	COM	SEM
REDE GERAL		
POÇO		
NASCENTE		
CARRO PIPA		
OUTRO: _____		

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ACEITAR MAIS DE 1 RESPOSTA)

1. () NÃO TEM
COM UM "X")

2. () TEM (ESPECIFICAR NA TABELA ABAIXO

TIPO	DENTRO RESIDÊNCIA	FORA RESIDÊNCIA
SANITÁRIO USO EXCLUSIVO		
SANITÁRIO USO COLETIVO		
BANHEIRO USO EXCLUSIVO		
BANHEIRO USO COLETIVO		

ESGOTO:

1. () NÃO TEM

2. () REDE COLETORA

3. () RIACHO

4. () FOSSA

5. () OUTRA, ESPECIFIQUE

ACESSO A INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA	UNIDADE
RÁDIO			horas/dia
TELEVISÃO			horas/dia
JORNAIS			por semana
REVISTAS			por mês
TELEFONE FIXO			horas/dia
TELEFONE MÓVEL			horas/dia
RÁDIO TRANSMISSOR			horas/dia

INFORMAÇÕES ECONÔMICO-FAMILIARES

RENDA FAMILIAR

TRABALHADOR	IDADE	TIPO (1)	JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO (horas)	REMUNERAÇÃO MENSAL (R\$)	FÉRIAS		CONTRIBUI INSS (2) (S/N)	
					SIM	NÃO	CA	AU
CHEFE DE FAMÍLIA								

CHAMADA (1)

- (A) APOSENTADORIA/PENSÃO
(S) ASSALARIADO

OUTRO

CHAMADA (2):

- () CA - CARTEIRA ASSINADA
() AU - AUTÔNOMO

VEÍCULOS DE USO PARTICULAR

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
TRATOR	
CAMINHÃO	
CAMINHONETE	
UTILITÁRIO	
CARRO DE PASSEIO	
MOTOCICLETA	
BICICLETA	
CHARRETE	
CARROÇA	
CARRO DE BOI	
CAVALO	

RECURSOS PRODUTIVOS

TERRA E SEUS USOS

USO DA TERRA	TIPO DE TERRA	QUANTIDADE (1)
CULTURAS PERMANENTES		
CULTURAS TEMPORÁRIAS		
PASTAGENS NATIVAS		
PASTAGENS FORMADAS		
CAPINEIRAS/CANAVIAL		
MATAS E CAPOEIRAS		
AÇUDES E BARRAGENS		
REFLORESTAMENTO		
MINERAÇÃO		

CHAMADA (1):

MÁQUINAS, MOTORES E EQUIPAMENTOS EXISTENTES

TIPO	QUANTIDADE	SITUAÇÃO (1)	VALOR (R\$)
MICRO TRATOR			
TRATOR			
ARADO			
GRADE			
PLANTADEIRA			
SEMEADEIRA			
COLHEITADEIRA			
CULTIVADOR			
SULCADOR			
PULVERIZADOR			
PICADEIRA			
DEBULHADOR DE MILHO			
TRITURADOR DE GRÃOS			
ENSILADEIRA			
DESINTEGRADOR			
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO			
SERINGA VETERINÁRIA			
ARREIO			
CARNEIRO HIDRÁULICO			
ORDENHEIRA MECÂNICA			
RESFRIADOR DE LEITE			
MISTURADOR DE RAÇÃO			
DISTRIBUIDOR DE RAÇÃO			
BUTIJÃO DE SEMEM			
MOTOR A ÓLEO			

BOMBA D'ÁGUA			
GERADOR ELÉTRICO			
FERRAMENTAS			
FREEZER INDUSTRIAL			
SECADORAS			
TRILHADEIRA			
CAMINHÃO			
CARRETA			
ROÇADEIRA			
MOTO-SERRA			
SUBSOLADOR			
DISTRIBUIDOR DE CALCÁREO			
ENGENHO CAVA			
ROLO FACA			
DISTRIBUIDOR DE ESTERCO			
AVIÃO AGRÍCOLA			

CHAMADA (1)

(P) PRÓPRIO

(C) COMPARTILHADO

(NT) NÃO TEM

ENERGIA

INFORMAÇÕES SOBRE AS FONTES DE ENERGIA UTILIZADAS NA PROPRIEDADE

FUNTE DE ENERGIA	UNIDADE	QUANTIDADE MENSAL	APLICAÇÃO(*)	CUSTO R\$ MENSAL	DISTÂNCIA À FONTE
ÓLEO DIESEL	l				
ÓLEO VEGETAL	l				
GASOLINA	l				
QUEROSENE	l				
GÁS (GLP)	kg				
CARVÃO MINERAL	kg				
CARVÃO VEGETAL	kg				
LENHA	kg				
GÁS DE BIODIGESTOR	l				
CATA VENTOS					
ENERGIA SOLAR					
RODA D'ÁGUA					
MICRO CENTRAL HIDRÁULICA	kW				
BATERIA	un				
PILA	un				
VELAS	maço				

(*) Aplicação- Refere-se à finalidade da fonte de energia (cozimento, iluminação, produção agrícola, informação, etc.)

8.5.1. CASO RESPONDA SIM, QUAL OU QUAIS? (ACEITAR MAIS DE 1 RESPOSTA)

- () IRRIGAÇÃO
- () REFRIGERAÇÃO
- () AUMENTAR A ÁREA DE CULTIVO OU A PRODUÇÃO PECUÁRIA
- () DIVERSIFICAR A PRODUÇÃO
- () BENEFICIAMENTO DA PRODUÇÃO
- () MECANIZAÇÃO
- () TURISMO
- () OUTRA, ESPECIFIQUE: _____

QUAL O VALOR COBRADO PARA OBTENÇÃO DA LIGAÇÃO ELÉTRICA?
R\$ _____

QUAL A FORMA DE PAGAMENTO?

INFORME OS ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS ELETRORRURAIS EXISTENTES E QUE PRETENDE ADQUIRIR APÓS A ELETRIFICAÇÃO.

TIPO	EXISTENTES	A ADQUIRIR	PRAZO (1)	PRIORIDADE
TELEVISÃO				
ANTENA PARABÓLICA				
GELADEIRA				
FREEZER				
CHUVEIRO				
SECADOR DE CABELO				
FERRO ELÉTRICO				

AQUECEDOR ELÉTRICO				
LÂMPADAS				
MÁQUINA DE LAVAR ROUPA				
AR-CONDICIONADO				
MÁQUINA DE COSTURA				
LIQUIDIFICADOR				
VENTILADOR				
BATEDEIRA				
TELEFONE				
APARELHO DE SOM				
VIDEO CASSETE				
MOTOBOMBA				
MOTOR (ATÉ 1CV)				
MOTOR (> 1 CV ATÉ 5 CV)				
MOTOR (> 5 CV ATÉ 10 CV)				
MOTOR (> 10 CV)				
DESINTEGRADOR				
PICADEIRA				
ENSILADEIRA				
MISTURADOR DE RAÇÃO				
ORDENHADEIRA				
RESFRIADOR DE LEITE				
DEBULHADOR				

CHAMADA (1):

(C) CURTO PRAZO: ATÉ 1 ANO, (M) MÉDIO PRAZO: ATÉ 5 ANOS & (L) LONGO PRAZO: MAIS QUE 5 ANOS.

ANEXO 1º

DOMICÍLIOS DENTRO DA PROPRIEDADE

A1.1 NA TABELA ABAIXO INDIQUE PARA CADA DOMICÍLIO: O NOME DO RESPONSÁVEL, O NÚMERO DE PESSOAS RESIDENTES, O NÚMERO DE CÔMODOS, A DISTÂNCIA PARA A RESIDÊNCIA PRINCIPAL E SE O DOMICÍLIO SERÁ ELETRIFICADO.

Nº DOMICÍLIO	RESPONSÁVEL	NÚMERO DE PESSOAS RESIDENTES	NÚMERO DE CÔMODOS	DISTÂNCIA DA SEDE (m)	SERÁ ELETRIFICADO (S/N)

OBS. ESCOLHER UM DESTES DOMICÍLIOS E FAZER O QUESTIONÁRIO PARA DOMICÍLIOS, INDICANDO NA CAPA “DOMICÍLIO DENTRO DA PROPRIEDADE”, NÚMERO DO DOMICÍLIO E NOME DA PROPRIEDADE.

