

Tratando Luz ao Campo:

*Os Benefícios da
Implantação de
Programas de
Eletrificação Rural*

Marcos César Azzi Paes

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Trazendo Luz ao Campo: *Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural*

Marcos César Azzi Paes

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Editor Chefe: MS. Engenheira El. E Seg. do Trabalho Aline dos Santos A. Pedraça

Conselho Editorial

Dr. Shigeaki Ueki Alves da Paixão – UFAM
MS. Eng. El. e Seg. do Trabalho Aline dos Santos A. Pedraça - UFAM
MS. Claudenor de Souza Piedade – SEDUC-AM
MS. Cintiará Souza Maia - IFRR
Eng. Agr. Agr. Wolney Costa Parente Júnior – CREA-RR
Eng. Civil e Seg. do Trabalho Neovânio Soares Lima – CREA-RR
Fonoaudióloga - Daniele Christinne Avelino Ferreira Lima
Eng. Eletricista Marcos Cezar Azzi Paes – CREA-RO
Eng. Ambiental – Ana Caroline Rego Moreira – AITAS-AM
Adv. e Bibliot. Ana Cláudia dos Santos Lacerda – UNINILTON LINS

Corpo Técnico Científico

Dr. Shigeaki Ueki Alves da Paixão
MS. Eng. El. e Seg. do Trabalho Aline dos Santos A. Pedraça
MS. Claudenor de Souza Piedade
MS. Cintiará Souza Maia - IFRR

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

| |
|--|
| <p>Paes, Marcos César Azzi Trazendo luz ao campo : os benefícios da implantação de programas de eletrificação rural / Marcos César Azzi Paes. -- 1. ed. -- Manaus, AM : Ed. do Autor, 2023.</p> <p>Bibliografia. ISBN 978-65-00-85764-1</p> <p>1. Áreas rurais 2. Desenvolvimento rural 3. Eficiência administrativa 4. Energia elétrica 5. Eletricidade 6. Impacto ambiental 7. Sustentabilidade ambiental I. Título.</p> <p>23-180206 CDD-628</p> |
|--|

Índices para catálogo sistemático:

1. Áreas rurais: Eficiência energética: Tecnologia 628

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Resumo da Obra:

"Trazendo Luz ao Campo: Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural" explora o impacto positivo e transformador da eletrificação em áreas rurais. Este livro destaca como a chegada da eletricidade não apenas ilumina casas, mas também melhora a qualidade de vida, impulsiona o desenvolvimento econômico e abre portas para oportunidades educacionais e de saúde. Analisa desafios, soluções e inspira ações para promover a inclusão energética, buscando um futuro mais brilhante e equitativo para todas as comunidades rurais.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Rural; Energia Sustentável; Impacto Social; Acesso à Eletricidade

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 12 |
| Capítulo 1..... | 18 |
| 1. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO RURAL...19 | |
| 1.1 História Da Eletrificação No Estado De Rondônia.....33 | |
| 1.1.1. A criação do Estado de Rondônia e a origem do seu território.....35 | |
| 1.1.2 Ciclos econômicos, sua importância e influências.....40 | |
| 1.1.3 Breve histórico da CERON.....45 | |
| 1.1.4 Eletrificação rural no estado de Rondônia.....46 | |
| Capítulo 2..... | 49 |
| 2. BENEFÍCIOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL.....50 | |
| 2.1 Benefícios no Setor Público.....51 | |
| 2.2 Benefícios sociais.....54 | |
| Capítulo 3..... | 60 |
| 3. FINANCIAMENTOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL.....61 | |
| 3.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico.....63 | |
| 3.2 Banco Interamericano de Desenvolvimento.....64 | |
| 3.3 Banco Mundial.....66 | |
| 3.4 Banco do Brasil.....68 | |
| 3.5 Ministério de Minas e Energia.....69 | |
| 3.6 Ministério da Agricultura e Abastecimento.....70 | |
| Capítulo 4..... | 72 |
| 4. O PROGRAMA “LUZ NO CAMPO”73 | |
| 4.1 Situação Antes Da Implantação Do Programa.....77 | |
| 4.1,1 Características Gerais.....78 | |

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

| | | |
|-------------------|--|------------|
| 4.1.2 | Identificação..... | 79 |
| 4.1.3 | Nível de vida..... | 81 |
| 4.1.4 | Acesso à informação..... | 84 |
| 4.1.5 | Informações econômico-familiares..... | 85 |
| 4.1.6 | Recursos Produtivos..... | 92 |
| 4.1.7 | Energia..... | 93 |
| 4.2 | Situação Após A Implantação Do Programa “Estudo De Caso” | 102 |
| 4.2.1 | Características Gerais..... | 105 |
| 4.2.2 | Identificação..... | 106 |
| 4.2.3 | Nível de vida..... | 107 |
| 4.2.4 | Acesso à Informação e Comunicação..... | 110 |
| 4.2.5 | Informações Econômico-Familiares..... | 111 |
| 4.2.6 | Recursos Produtivos..... | 114 |
| 4.2.7 | Energia..... | 116 |
| Capítulo 5 | | 124 |
| 5. | APLICAÇÃO..... | 125 |
| 5.1 | Melhoria na Qualidade de Vida..... | 125 |
| 5.2 | Desenvolvimento Econômico..... | 126 |
| 5.3 | Acesso a Serviços Básicos..... | 126 |
| 5.4 | Sustentabilidade Ambiental..... | 126 |
| 5.5 | Aumento da Conectividade e Comunicação..... | 127 |
| 5.6 | Redução da Emissão de Poluentes..... | 127 |
| 5.7 | Fortalecimento da Resiliência..... | 127 |
| 5.8 | Criação de Empregos Locais..... | 127 |
| Capítulo 6 | | 146 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES | 147 |
| 6.1 | Principais contribuições da pesquisa..... | 150 |
| 6.2 | Recomendações para trabalhos futuros..... | 151 |
| | REFERÊNCIAS..... | 153 |

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Dedicatória

"Àqueles que enxergam a importância da eletrificação rural como uma luz para o progresso, que trabalham incansavelmente para levar a energia e suas oportunidades transformadoras para as comunidades mais distantes. Aos engenheiros, técnicos, líderes comunitários e a todos os envolvidos na nobre missão de trazer luz e vida ao campo, esta dedicatória é uma homenagem ao compromisso e à dedicação para promover um futuro mais brilhante e equitativo para todos. Seu esforço em tornar acessível a energia é o caminho para a prosperidade e o desenvolvimento das áreas rurais."

APRESENTAÇÃO

Este livro é um reflexo da contribuição voltada aos heróis invisíveis das áreas rurais, cuja resiliência e esperança sustentam a jornada diária em busca de luz. Aos que sonham com um amanhã iluminado, aos visionários que trabalham incansavelmente para erradicar a escuridão com o brilho da eletrificação rural. “Seu espírito inspirado e vossa determinação incansável são a força motriz por trás deste trabalho.”

O Livro: *"Trazendo Luz ao Campo"* é um mergulho profundo e abrangente no universo da eletrificação rural. Nesta obra, se explora os desafios, as soluções e, acima de tudo, os benefícios transformadores que a energia elétrica traz para as comunidades remotas.

Dentre os inúmeros setores de exposição se destacam a contextualização da Eletrificação Rural com uma visão histórica e contemporânea das necessidades e desafios energéticos nas áreas rurais. A obra enfatiza o impacto social e qualidade de vida, com a percepção de como a eletrificação melhorou a educação, a saúde e a qualidade de vida.

O crescimento econômico e sustentabilidade, nessa vertente o autor faz a análise do impacto econômico local e como a eletrificação rural se alinha à sustentabilidade. Enfatiza a superação de obstáculos explorando desafios e soluções, destacando iniciativas e tecnologias inovadoras.

Este livro visa não apenas elucidar os desafios da eletrificação rural, mas também inspirar ações concretas e parcerias colaborativas para transferências de acesso à energia em áreas remotas.

O Público-alvo é os profissionais e acadêmicos do setor energético; líderes políticos e formuladores de políticas; ONGs e

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

agências de desenvolvimento e as comunidades rurais e líderes locais.

Trazendo Luz ao Campo é uma obra que busca ser uma fonte de conhecimento importante e inspirada para todos aqueles comprometidos em tornar a energia acessível a todos, construindo um futuro mais brilhante e equitativo por meio da eletrificação rural.

O Autor

Marcos César Azzi Paes

“Engenheira Elétrica pela Universidade Federal do Amazonas (1987) e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Professor - ILES/ULBRA - Instituto Luterano de Ensino Superior; ministrou aulas no curso tecnólogo em sistemas eletrônicos de potência (2005 a 2021); Professor no Curso de engenharia elétrica da Uniron (2017 a 2021). Engenheiro Eletricista na CERON/ Eletrobrás distribuição Rondônia (1994 a 2020). Áreas de atuação Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas Elétricos de Potência”



"A eletrificação rural não é apenas sobre acender luzes, é sobre acender oportunidades, conhecimento e esperança nos corações das comunidades esquecidas."

PREFÁCIO

Em um mundo impulsionado pela inovação e conectividade, é fácil esquecer que muitas comunidades ao redor do globo ainda vivem à sombra da escuridão. A eletrificação rural, embora seja um objetivo extremamente reconhecido, continua sendo um desafio a ser superado. "*Trazendo Luz ao Campo: Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural*" busca lançar uma luz sobre essa questão, destacando não apenas os obstáculos, mas também as oportunidades vibrantes que a energia elétrica traz para essas regiões esquecidas.

Na obra, se faz um mergulho nas histórias de indivíduos e comunidades que enfrentaram desafios extraordinários devido à falta de eletricidade. Será visto que a chegada da luz transformou não apenas a iluminação das casas, mas também as vidas e aspirações das pessoas. Se explora os benefícios sociais, econômicos e ambientais da eletrificação rural e se examina como essa jornada pode se tornar mais acessível e eficiente.

Por meio de análises, relatos e visões especializadas e líderes de comunidades, este livro visa não apenas iluminar as realidades das áreas rurais, mas também inspirar ações tangíveis. Se propõe soluções inovadoras, destacam-se os desafios existentes e se comemora os triunfos que a eletrificação rural trouxe.

Esta obra é um convite para que todos se unam na jornada de levar a luz da eletrificação para cada canto do planeta, onde sua ausência ainda é sentida. É um apelo para que líderes, visionários e todos se engajem a fazer a diferença, a trazer luz e vida às comunidades que anseiam por essas oportunidades.

Espera-se que este livro não seja apenas informativo, mas também inspire ações concretas, a criação de parcerias colaborativas e o avanço em direção a um futuro mais brilhante e equitativo para todos.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Que estas singelas páginas sirvam como um guia e uma inspiração para todos aqueles que estão comprometidos com o nobre propósito de levar a luz da eletrificação às áreas rurais, oferecendo novas possibilidades e um caminho para o progresso.

"*Trazendo Luz ao Campo: Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural*" é uma obra que aborda um tema de extrema importância e relevância em um mundo cada vez mais interligado. A eletrificação rural é fundamental não apenas para proporcionar iluminação, mas também para desencadear uma série de mudanças positivas em comunidades que, por muito tempo, foram superadas.

A obra destaca a essência da eletrificação rural, ressaltando sua influência direta na melhoria da qualidade de vida, no progresso econômico e no acesso a oportunidades educacionais e de saúde. Em muitas regiões rurais ao redor do mundo, a ausência de eletricidade é um fator limitante que impede o pleno desenvolvimento e o bem-estar das comunidades.

Além de expor a situação atual, o livro oferece uma visão completa dos desafios e barreiras enfrentadas ao tentar levar a eletricidade a áreas remotas. Propõe soluções inovadoras, destacando tecnologias e iniciativas que visam superar esses desafios, ao mesmo tempo em que ressaltam os impactos positivos da eletrificação.

Esta obra é significativa por ser um convite à reflexão e à ação. Enfatiza a importância de unir esforços, sejam eles provenientes de especialistas em energia, líderes comunitários, políticos ou cidadãos comuns, para abordar um problema global. O livro busca ser uma fonte de inspiração para todos aqueles que desejam contribuir para um mundo mais equitativo, onde a luz da eletrificação rural possa alcançar e transformar vidas, promovendo a disparidade entre áreas urbanas e rurais.

Em suma "*Trazendo Luz ao Campo*" não apenas destaca a importância da eletrificação rural, mas também serve como um

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

chamado à ação para promover a mudança e construir um futuro mais brilhante e inclusivo para todos.

Aline Dos Santos Atherly Pedraça, é

Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales-FICS-PY/BR (cursando); Mestranda em Engenharia Elétrica-PPGEE /UFAM (cursando); Mestra em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia - PPGSS/UFAM (2019). Graduada em: Engenharia Elétrica- UNINORTE /Laureate (2018); em Serviço Social – Uni Nilton Lins (2013). Licenciada em Pedagogia – UNIBF/ETP (2023).



Especialista: em Engenharia De Segurança Do Trabalho – IPEMING (2023); em Políticas Públicas de Atenção a Família - Dom Bosco (2015); em MBA em Eficiência Energética e Energias Renováveis – IPOG (2021); em Comercialização de Energia Elétrica- UNINORTE-SER (2023). Conselheira Titular e Coordenadora da Câmara Especializada de Engenharia Elétrica, Mecânica e Metalurgia (CEEEMM-CREA-RR); Membro e escritora da Academia de Literatura, Arte e Cultura da Amazônia -ALACA; Membro do Grupo de Estudos Laboratório de Gênero da UFAM; Membro do grupo de Estudos Processos Civilizadores da PAN-AMAZÓNIA- UFAM; Membro do grupo de pesquisa Geomática em Construção Civil, Transporte e Meio Ambiente Universidade Estadual do Amazonas - UEA/CNPQ.

INTRODUÇÃO

A questão principal expressa nessa obra foi buscar conhecer quais os benefícios sociais advindos da implantação da eletrificação rural, através do programa “Luz no Campo”, em uma microrregião 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 consequências 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 consequente 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 se encontra modestamente em fase experimental, com aplicação localizada, visando estudos de

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

viabilidade. O atraso no avanço dessas técnicas contribuiu 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 infraestrutura, 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 agroindustriais e a preservação ambiental. Antes do advento da filosofia do desenvolvimento sustentável, os programas de atendimento energético eram exclusivamente vinculados às atividades agroindustriais, 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 veem 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 infraestrutura. 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,

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

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, consumidor disperso, baixo 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

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

em 1997 apontaram 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 está situada 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

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

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.

Nessa obra abordou com objetivo desenvolver um modelo de análise dos benefícios sociais advindos da implantação da eletrificação rural, utilizando como exemplo uma microrregião atendida pela concessionária de energia (Centrais Elétricas de Rondônia S.A. – CERON). De modo específico, 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; e propor um modelo de avaliação usando o método comparativo.

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 microrregião atendida pela concessionária de energia Centrais Elétricas de Rondônia S.A. – CERON. O estudo foi elaborado

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

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 microrregião, 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.

Capítulo 1

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 socioeconômica das regiões menos favorecidas.

1. HISTÓRIA DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL

Figura 1- A eletrificação Rural no Brasil



Fonte: www.aen.pr.gov.br(2021)

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.

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

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,

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).

que eram de propriedade privada, restringiam suas atividades a empreendimento 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.

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

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).

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.

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.

O primeiro programa ordenado de eletrificação rural implementado por uma concessionária foi lançado em 1962, com a criação da Eletrificação Rural de Minas

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).

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 de as cooperativas receberem auxílios financeiros do governo, nas esferas federal,

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.

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 uma subsidiária da ELETROBRAS. No entanto, estas ideias 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

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).

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

ligadas diretamente à exploração agropecuária, ou seja, o cultivo do solo, com culturas permanentes ou temporárias; criação de pequenos animais; recreação 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 agroexportadores para a economia nacional, tendo se acentuado a priorização da constituição de redes de infraestrutura voltadas para o

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

atendimento das necessidades urbano-industriais¹¹. No meio rural, o avanço da 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.

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 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).

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 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

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).

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 diversos condicionantes técnico-econômicos que visavam priorizar o atendimento a pequenos 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.

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.

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)

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 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

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.

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.

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).

1.1 História Da Eletrificação No Estado De Rondônia

O Estado de Rondônia, ver mapa da Figura 2, situado no coração da Amazônia brasileira, tem uma história de eletrificação que reflete não apenas a busca por progresso e desenvolvimento, mas também os desafios únicos enfrentados em uma das regiões mais remotas e selvagens do Brasil.

A história da eletrificação em Rondônia é uma narrativa fascinante de superação de obstáculos geográficos, socioeconômicos e ambientais, e de como a busca por energia elétrica transformou profundamente a vida das comunidades locais.

A "História da Eletrificação no Estado de Rondônia", explora a trajetória singular desse processo ao longo do tempo. Desde os primeiros esforços para levar eletricidade às zonas rurais até os desafios enfrentados na era contemporânea de sustentabilidade e conservação ambiental, esta obra pretende lançar luz sobre as complexidades, as inovações e as implicações sociais desse percurso.

Nas páginas que se seguem, embarcaremos em uma jornada pelos rios sinuosos, florestas densas e comunidades vibrantes de Rondônia. Vamos explorar como a eletrificação influenciou a agricultura, a indústria, a educação e a qualidade de vida nas cidades e nas áreas

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

rurais do estado. Além disso, abordaremos as questões ambientais cruciais que surgiram no contexto da expansão da eletrificação, considerando o impacto sobre a biodiversidade e os esforços de conservação na Amazônia.

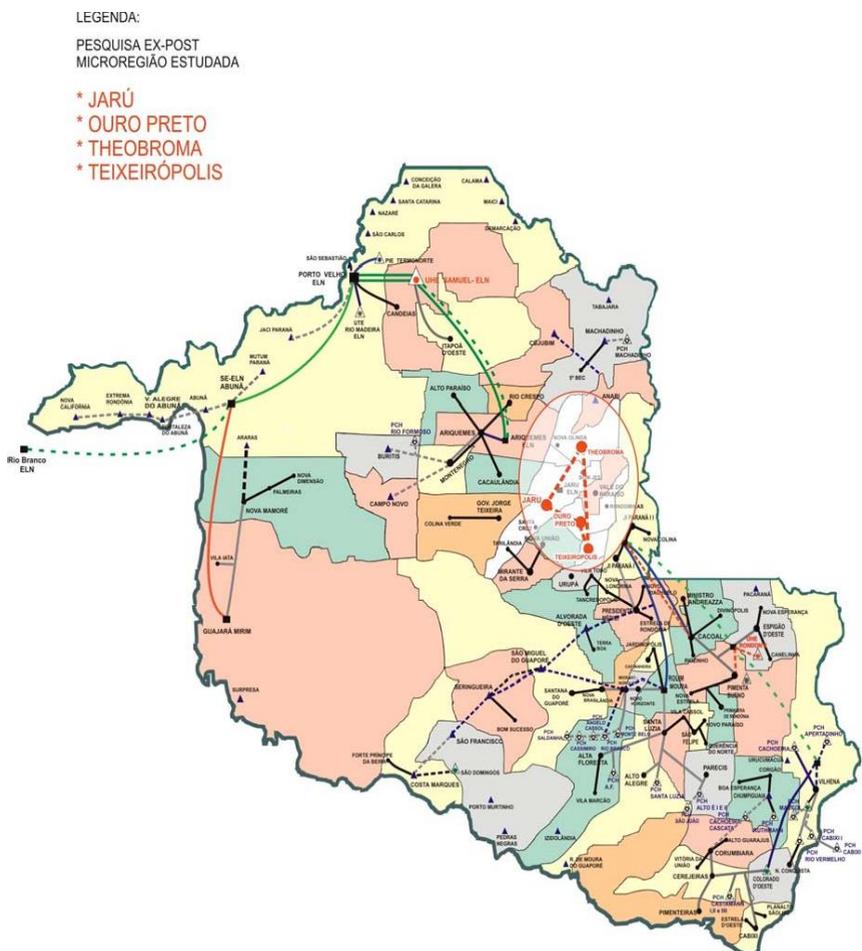


Figura 2- Mapa do Estado de Rondônia

Se busca lançar uma luz sobre a história da eletrificação em Rondônia, destacando suas realizações, desafios e lições aprendidas ao longo do caminho. Ao fazê-lo, esperamos oferecer uma visão abrangente desse processo em constante evolução e compreender como a eletrificação moldou o estado e seus habitantes, contribuindo para a rica tapeçaria da Amazônia e para o desenvolvimento do Brasil.

1.1.1. 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 1.

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

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Tabela 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*

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.

1.1.2 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 está 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 consequências 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. (FIERO, 1997).

Tabela 2 - 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 fronteiriço fazendo com que Rondônia fugisse das características amazônica de vasta região de florestas.

1.1.3 Breve histórico da CERON (Centrais Elétricas de Rondônia S/A)

As 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.

1.1.4 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 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, 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) é de responsabilidade da CERON/ELETROBRÁS e os 25% restantes (R\$ 11.000.000,00) são de responsabilidade do estado de Rondônia, perfazendo um o total de R\$ 44.000.000,00.

A implementação do programa de eletrificação rural "Luz no Campo" em Rondônia, foi liderado pelo governo federal e executado pela ELETROBRÁS. O programa visa levar eletricidade a 14 mil propriedades rurais na região.

Destaca-se a divisão dos custos desse empreendimento: 75% do investimento total, equivalente a R\$ 33.000.000,00, é assumido pela CERON/ELETROBRÁS, enquanto os 25% restantes, totalizando R\$ 11.000.000,00, são responsabilidade do estado de Rondônia. Assim, o valor total do investimento é estimado em R\$ 44.000.000,00.

O comprometimento conjunto entre entidades governamentais e a empresa de energia para viabilizar a eletrificação rural, visando melhorar as condições de vida nas áreas rurais, fornecendo acesso a um serviço essencial, como a eletricidade, para muitas propriedades na região de Rondônia.

Capítulo 2

A eletrificação rural é um processo fundamental que traz inúmeros benefícios para as áreas rurais em todo o mundo. A introdução da eletricidade nessas regiões tem um impacto significativo na qualidade de vida das comunidades rurais, estimulando o desenvolvimento socioeconômico e melhorando as condições de vida.

Neste contexto, é fundamental explorar os benefícios da eletrificação rural em diferentes aspectos, desde o acesso à educação e serviços de saúde até o estímulo à atividade econômica e a melhoria das condições de trabalho. Na seção que se segue se destacam alguns desses benefícios, demonstrando a importância da eletrificação rural como um catalisador para o progresso das comunidades rurais.

2. BENEFÍCIOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL

Figura 3- Eletrificação Rural no Brasil



Fonte: www.linkedin.com/pulse/eletrificacao-rural-brasil-edmir-bosso (2015)

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.

2.1 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,

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

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

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 infraestrutura 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 infraestrutura 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), é criado 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 provisionamento de infraestrutura 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.

2.2 *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,

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

geração de emprego, educação, nutrição, segurança, fixação do homem no campo, promoção da cidadania e coesão social²¹. 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.

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

²¹ Um exemplo é o caso da pecuária leiteira. Na ausência de energia elétrica, a renda é limitada à ordenha matinal que é transportada 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.

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 infraestrutura de saneamento básico e a conservação dos alimentos em geladeiras têm consequências 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.

As consequências da exposição prolongada a gases provenientes da queima de lenha, um dos combustíveis mais utilizados em áreas rurais do Brasil, tem sido um problema corriqueiro. Destaca-se que essa exposição está associada a riscos significativos para a saúde, podendo desencadear problemas respiratórios, doenças pulmonares crônicas, infecções oftalmológicas, baixo peso ao nascer em bebês e possivelmente câncer.

Além de evidenciar as ameaças à saúde decorrentes desse tipo de exposição, o texto ressalta a importância de considerar a substituição da lenha por fontes de energia mais modernas e o emprego de tecnologias mais eficientes no aproveitamento da biomassa. Essas ações são propostas como medidas capazes de significativamente melhorar a saúde da população local.

A introdução de fontes de energia modernas e tecnologias mais eficientes não apenas reduz a exposição a gases tóxicos, mas também tem o potencial de mitigar os impactos adversos na saúde, promovendo melhorias significativas para as comunidades rurais, contribuindo para um ambiente mais saudável e sustentável.

A eletrificação rural proporciona uma série de benefícios que vão além do simples acesso à energia. A conclusão é que a implementação de programas de eletrificação rural não apenas ilumina casas e possibilita o uso de eletrodomésticos, mas também desencadeia um conjunto de melhorias significativas na qualidade de vida e no desenvolvimento das comunidades rurais.

Ao fornecer eletricidade para áreas rurais, promove-se o avanço econômico, estimula a educação, melhora a prestação de serviços de saúde, possibilita o acesso à informação e a tecnologias, além de reduzir o isolamento social. A eletrificação rural não apenas oferece luz, mas também abre oportunidades para o desenvolvimento sustentável, promovendo um impacto positivo e duradouro nas comunidades que, por muito tempo, estiveram à margem dos benefícios da eletricidade.

Esse processo de eletrificação contribui para a inclusão social, a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento econômico, transformando as áreas rurais em locais mais prósperos e conectados ao desenvolvimento global, refletindo um importante e necessária evolução para essas comunidades.

Capítulo 3

A eletrificação rural desempenha um papel crucial no desenvolvimento de áreas rurais, proporcionando uma série de benefícios significativos. No entanto, a implementação de projetos de eletrificação muitas vezes requer investimentos substanciais, que podem ser um desafio para as comunidades rurais e os governos. Nesse contexto, os financiamentos desempenham um papel fundamental, viabilizando a expansão da eletrificação para áreas remotas e carentes.

Nesta seção, exploraremos os diversos mecanismos de financiamento utilizados para impulsionar a eletrificação rural. Desde o financiamento público até o envolvimento do setor privado e parcerias internacionais, abordaremos como esses recursos são alocados e gerenciados para garantir que as áreas rurais tenham acesso à eletricidade, desfrutando assim dos inúmeros benefícios associados a esse processo de desenvolvimento.

3. FINANCIAMENTOS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL

Figura 4- A eletrificação rural em Rondônia



Fonte: portalderondonia.com.br/geral/2022

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:

3.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

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 socioeconômica e tecnicamente.

O BNDES não pode contratar diretamente com órgãos públicos, seja federais, estaduais ou municipais, devendo qualquer ação neste sentido ser efetivada via um banco comercial, que pode pertencer a qualquer uma das

²² Fonte: Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

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 está 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.

3.2 *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 infraestrutura 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 do 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 empresariais 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.

3.3 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.

A dinâmica do relacionamento entre o Banco Mundial, conhecido como BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), e o governo brasileiro, especialmente no que se refere ao financiamento de projetos. Aponta que o BIRD está aberto a analisar solicitações de financiamento vindas do governo brasileiro, mas estabelece um canal específico para este propósito: o Ministério do Planejamento.

Essa relação é descrita como intermediada unicamente pelo Ministério do Planejamento, que é indicado como o único órgão autorizado a apresentar propostas de projetos para análise junto ao Banco Mundial. Todos os projetos de interesse do governo, independentemente da esfera a que pertençam, devem ser enviados a esse Ministério para avaliação e classificação. Se um projeto for considerado prioritário, será submetido ao banco para análise, a fim de receber ou não o financiamento solicitado.

Essa dinâmica enfatiza a importância do Ministério do Planejamento no processo de identificação, formulação e apresentação de projetos para potencial financiamento pelo Banco Mundial. Destaca-se a necessidade de priorização e classificação governamental para que os projetos sejam considerados para o financiamento externo. Este processo assegura uma avaliação criteriosa e direcionada aos projetos considerados prioritários pelo governo brasileiro.

3.4 *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.

A atuação do Banco do Brasil, se explica que a instituição opera utilizando linhas de crédito já existentes e, se necessário, pode criar linhas de financiamento para atender demandas específicas.

No contexto de um programa nacional de eletrificação rural, menciona que os juros propostos informalmente se assemelhariam aos praticados pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e pelo BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), dois órgãos financeiros frequentemente envolvidos em projetos de desenvolvimento. Esses juros, de acordo com a descrição, seriam aumentados por uma taxa correspondente às despesas operacionais e ao lucro da instituição.

Essa estratégia, ao definir taxas de juros baseadas nas práticas do BNDES e do BIRD, além de incluir um adicional para cobrir custos e lucro, sugere a busca por parâmetros de mercado e competitividade. Isso visa estabelecer taxas que reflitam os custos e riscos associados a programas de grande envergadura, como a eletrificação rural, ao mesmo tempo em que mantém a

viabilidade financeira para o Banco do Brasil. A proposta é alinhar as taxas de juros do Banco do Brasil com a realidade do mercado, considerando a natureza e a escala do programa de eletrificação rural.

3.5 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.

A disponibilidade de recursos do Banco do Brasil para investimentos em programas de energia, como o PRODEEM, e destaca a atuação da ELETROBRÁS, que dispõe de recursos para melhorias no sistema elétrico, incluindo a eletrificação rural. Esses recursos são provenientes da RGR (Reserva Global de Reversão), um fundo destinado à realização de investimentos e reforço da infraestrutura elétrica.

Existe uma obrigatoriedade legal estabelecida para a ELETROBRÁS, que anualmente deve destinar até 5% dos recursos da RGR para financiar programas de

eletrificação rural para as concessionárias de energia elétrica. Contudo, o texto aponta que ainda não há regulamentação para utilizar esses recursos da RGR com o propósito de financiar Estados e Municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Essa situação evidencia um potencial de utilização dos recursos da RGR para expandir a eletrificação rural, mas também revela a necessidade de uma regulamentação específica que permita o direcionamento desses recursos para os Estados e Municípios das regiões mencionadas. A ausência de regulamentação poderia limitar o alcance dos benefícios da eletrificação rural nessas regiões, indicando uma oportunidade para estabelecer diretrizes que possibilitem a aplicação desses recursos em programas que visam o desenvolvimento energético nessas localidades.

3.6 Ministério da Agricultura e Abastecimento

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

A alocação de recursos pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento destinados à eletrificação rural. Cerca de R\$ 100 milhões, provenientes de emendas parlamentares, estão disponíveis para atender a projetos específicos de eletrificação em áreas rurais.

Essa destinação de recursos para eletrificação rural pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento reflete um compromisso com o desenvolvimento dessas regiões,

buscando garantir acesso à eletricidade em áreas mais afastadas ou de difícil acesso. Esse investimento pode ter um impacto considerável na melhoria das condições de vida nas comunidades rurais, permitindo o uso de eletricidade para atividades cotidianas, agrícolas e comerciais.

A aplicação desses recursos, embora focada em projetos pontuais, pode representar uma contribuição significativa para ampliar o acesso à eletricidade nessas áreas, oferecendo oportunidades de desenvolvimento e melhorias na qualidade de vida para os habitantes das regiões rurais contempladas.

Os financiamentos direcionados para a eletrificação rural desempenham um papel fundamental na expansão do acesso à energia em áreas remotas e rurais. A partir da análise das diversas fontes de financiamento, fica evidente que o investimento nesse setor é uma prioridade para várias entidades governamentais e organizações financeiras.

As parcerias estabelecidas entre instituições como o Banco do Brasil, a ELETROBRÁS, o Banco Mundial, o Ministério da Agricultura e outros demonstram um esforço coletivo para promover a eletrificação em regiões rurais, visando aprimorar as condições de vida, impulsionar o desenvolvimento econômico e facilitar a integração dessas áreas aos avanços tecnológicos e sociais.

Apesar dos desafios e das barreiras regulatórias existentes, a disponibilidade de recursos financeiros, emendas parlamentares e o compromisso de diversas entidades demonstram um interesse compartilhado em expandir e aprimorar os projetos de eletrificação rural.

Capítulo 4

O programa "Luz no Campo" é uma iniciativa que visa levar eletricidade para áreas rurais em diversos países, promovendo o desenvolvimento e melhorando a qualidade de vida das comunidades rurais. Embora não exista um programa com esse nome amplamente conhecido em âmbito internacional até minha última atualização de conhecimento em setembro de 2021, diversos países e organizações implementam programas semelhantes com nomes variados para eletrificar áreas rurais. Este capítulo destaca a importância desse projeto e o destaque da eletrificação rural.

4. O PROGRAMA “LUZ NO CAMPO”

Figura 5- Cena do ambiente rural e a chegada da energia elétrica



Fonte: brasil.mongabay.com/(2023)

O contexto geral dos programas de eletrificação rural:

- ✓ *Objetivo de Eletrificação Rural:* Programas como o "Luz no Campo" têm como objetivo principal levar eletricidade para áreas rurais que historicamente carecem desse serviço essencial. Isso envolve a instalação de infraestrutura elétrica, como linhas de transmissão, postes, transformadores e a distribuição de eletricidade para as residências rurais.
- ✓ *Melhoria da Qualidade de Vida:* A eletrificação rural tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade de vida das comunidades rurais. Ela possibilita o acesso a iluminação elétrica, que é

fundamental para a segurança, educação e atividades produtivas, e facilita o uso de eletrodomésticos, como geladeiras, que podem conservar alimentos e medicamentos.

- ✓ *Estímulo ao Desenvolvimento Econômico:* Com eletricidade, as áreas rurais podem desenvolver atividades econômicas mais diversificadas, como a agricultura irrigada, processamento de alimentos, pequenas empresas e artesanato, contribuindo assim para o crescimento econômico.
- ✓ *Acesso a Serviços Básicos:* A eletricidade também facilita o acesso a serviços de saúde e educação de melhor qualidade, pois permite a operação de clínicas e escolas, bem como a disponibilidade de equipamentos médicos e de ensino.
- ✓ *Sustentabilidade Ambiental:* Muitos programas de eletrificação rural incorporam fontes de energia renovável, como energia solar e eólica, como parte de seus esforços para minimizar o impacto ambiental e garantir um fornecimento de energia confiável em áreas remotas.
- ✓ *Financiamento e Parcerias:* A implementação bem-sucedida de programas como "Luz no Campo" geralmente requer financiamento substancial, que pode vir de governos, instituições financeiras internacionais, organizações não governamentais e parcerias público-privadas.

Os programas de eletrificação rural, como "Luz no Campo", desempenham um papel crucial no desenvolvimento de áreas rurais, reduzindo a disparidade

entre as zonas urbanas e rurais e proporcionando oportunidades para o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais.

A metodologia aplicada na avaliação socioeconômica 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 socioeconômica 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 sequência 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 frequências 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:

4.1 Situação Antes Da Implantação Do Programa

Antes da implementação do programa "Luz do Campo", a situação nas áreas rurais era caracterizada por um cenário de escassez ou ausência de acesso à eletricidade. Muitas comunidades em regiões rurais enfrentavam condições de vida desafiadoras devido à falta de infraestrutura elétrica. A ausência de eletrificação impactava vários aspectos da vida cotidiana e do desenvolvimento dessas áreas.

Nessas localidades, o uso de métodos tradicionais para iluminação, como lampiões a querosene, velas ou até mesmo a ausência de fontes de luz após o pôr do sol, era

comum. Isso limitava as atividades produtivas, educacionais e de saúde, além de dificultar a realização de tarefas simples do dia a dia, como leitura, estudo ou trabalho.

A falta de eletrificação também afetava o acesso a tecnologias modernas, comunicação e informação, tornando as comunidades rurais isoladas e desconectadas de avanços sociais e econômicos.

Em resumo, a situação anterior à implementação do programa "Luz do Campo" nas áreas rurais era marcada por um déficit significativo no acesso à eletricidade, impactando negativamente a qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico dessas regiões.

4.1.1 Características Gerais

O quadro 1 destaca as características gerais dos participantes da pesquisa percebendo a forma de habitação da sociedade rural.

A pesquisa ex-ante definiu como características gerais em percentuais sendo a propriedade de moradia 92,05% de não assentados; 7,95% de assentados, tendo como base de cálculos um quantitativo de 440 participantes.

Quadro 1 - Características gerais (%)

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

O termo "ex-ante" se refere a uma análise feita antes de um evento ou intervenção, neste caso, antes da pesquisa ou programa ser realizado. Na pesquisa em questão, foram identificadas características gerais com base em percentuais de propriedade de moradia. Entre os 440 participantes considerados, a pesquisa definiu que 92,05% eram não assentados e 7,95% eram assentados.

Essa divisão percentual sugere uma predominância significativa de não assentados em comparação aos assentados no grupo amostral analisado. Este tipo de caracterização é valioso para compreender a demografia e a distribuição dos participantes em relação à propriedade de moradia, o que pode influenciar na interpretação dos resultados ou nas estratégias a serem adotadas em um programa específico.

Os dados obtidos nessa fase ex-ante da pesquisa foram fundamentais para delinear a amostragem e orientar as abordagens ou estratégias a serem adotadas durante a pesquisa.

A proporção identificada entre não assentados e assentados é relevante para compreender as dinâmicas sociais e as condições específicas do grupo participante, podendo direcionar esforços e recursos para atender às necessidades identificadas de maneira mais precisa durante a pesquisa ou programa a ser implementado.

4.1.2 Identificação

No quadro 2 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 2 - condições do responsável pela propriedade

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

Nota: base = 440

Pelos dados analisados:

89,77% dos responsáveis pela propriedade são proprietários. O tempo médio de posse é de 9 anos e 5 meses, com um desvio padrão de 8 anos. O tempo mínimo de posse é de 1 ano. O tempo de posse é de no máximo 50 anos.

A informação sobre o percentual de 89,77% dos responsáveis sendo proprietários indica que a grande maioria dos responsáveis pela propriedade são de fato proprietário.

O tempo médio de posse de 9 anos e 5 meses representa a média do tempo que os proprietários possuíram suas propriedades.

O desvio padrão de 8 anos indica a dispersão dos dados. Quanto maior for o desvio padrão, maior é a dispersão dos dados em relação à média. Neste caso, um desvio padrão de 8 anos é específico, o que sugere uma variabilidade significativa nos tempos de posse das propriedades.

Tendo em mente os dados fornecidos, pode-se inferir que a maioria esmagadora dos responsáveis pela propriedade são, de fato, os proprietários e que há uma grande variabilidade nos tempos de posse das propriedades, variando de 1 a 50 anos, com uma média de 9 anos e 5 meses.

4.1.3 Nível de vida

Observando-se os quadros 3 a 6, 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- Abastecimento de água – Percentual com canalização interna

| Tipo de distribuição | % | Base |
|-----------------------------|----------|-------------|
| | | 2 |
| Poço | 6,04 | 364 |
| Nascente | 6,82 | 88 |
| Outros | 0,00 | 6 |

Há uma série de informações relacionadas à infraestrutura e serviços básicos, fornecidas nos quadros 3 a 6. A análise de cada informação destacada:

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Dos que informaram o poço como tipo de distribuição, 6,04% têm canalização interna: Isso sugere que uma parcela pequena daqueles que dependem de poços para distribuição de água têm canalização interna. Isso pode indicar uma limitação na infraestrutura de encanamento interno.

Quadro 4- Posse de instalação sanitária (%)

| | |
|---------|-------|
| Têm | 85,23 |
| Não têm | 14,77 |

85,23% possuem instalações sanitárias: Essa porcentagem é relativamente alta e indica que a grande maioria das residências possui algum tipo de instalação sanitária, o que é fundamental para higiene e saúde.

Quadro 5- 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 |

Dos que têm banheiro exclusivo, 29,75% não têm dentro da residência: Menos de um terço das residências com banheiro exclusivo não têm dentro da própria casa.

Isso sugere que a maior parte dos banheiros exclusivos pode estar localizada fora da residência principal, ou que pode indicar uma estrutura habitacional diversificada ou menos convencional.

Quadro 6- Posse de esgoto

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

Nota: Base = 437

48,97% não têm esgoto e 50,34% têm fossa: Uma quantidade significativa de residências não possui sistema de esgoto, e a maioria delas utiliza fossas como alternativa. Isso pode indicar uma falta de acesso aos sistemas de saneamento básico.

A maioria não faz tratamento do lixo: Isso sugere que a maioria das residências não possui um sistema formal ou estruturado para o tratamento de resíduos sólidos, o que pode levar a problemas ambientais e de saúde pública.

Os dados fornecidos indicam que embora a maioria das residências possuíssem instalações sanitárias, uma parcela significativa não possuía acesso a serviços básicos de saneamento, como esgoto. Além disso, o tratamento de resíduos sólidos e a localização dos banheiros podem ser áreas que exigem atenção em termos de melhorias na infraestrutura básica para garantir condições de vida mais adequadas e saudáveis para a população em questão.

4.1.4 *Acesso à informação*

O quadro 7 se refere ao acesso a informação, com relação ao rádio e a televisão sendo, 0,73 a quantidade média para o Rádio e 0,11 para a Televisão; a frequência média do rádio é 2,57 enquanto para a televisão 0,57, esses dados se referem a unidades de horas/dia e o desvio padrão para o rádio é 1,03 e para a Televisão 0,73, isso avaliando 317 casos para rádio e 23 para televisão.

Quadro 7- 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.

Os dados do Quadro 7 apontam para o acesso à informação por meio da rádio e da televisão, fornecendo informações relevantes sobre a frequência e a quantidade média de horas por dia dedicadas a cada um, juntamente com os desvios padrão.

Acesso à Informação - Rádio e Televisão:

Rádio: A quantidade média de horas por dia dedicadas à rádio é de 0,73, com uma frequência média de 2,57 vezes por dia. Isso sugere que, em média, as pessoas ouvem a rádio por cerca de 2,57 vezes ao dia, dedicando, em média, 0,73 horas por dia para esse meio.

Televisão: No caso da televisão, a quantidade média de horas por dia é de 0,11, com uma frequência

média de 0,57 vezes por dia. Isso indica que, em média, as pessoas assistem à televisão cerca de 0,57 vezes ao dia, dedicando, em média, 0,11 horas por dia para esse meio.

Dispersão dos Dados: no rádio, o desvio padrão de 1,03 indica uma certa variabilidade ou dispersão na quantidade de horas diárias que as pessoas dedicam a ouvir rádio.

Para a televisão, o desvio padrão de 0,73 também mostra alguma variabilidade, embora menor, nas horas diárias dedicadas a assistir televisão.

Número de Casos: o estudo foi realizado com 317 casos para a rádio e 23 casos para a televisão. Isso sugere uma amostra específica para a rádio, mas uma amostra menor para a televisão, ou que pode afetar a precisão e a representatividade dos dados relacionados à TV. Esses dados oferecem insights sobre os padrões médios de consumo

4.1.5 Informações econômico-familiares

No quadro 8 vê-se que existe uma dispersão grande no que diz respeito aos dados de idade e remuneração mensal dos trabalhadores. Sendo idade média é de 45,5, com desvio padrão de 15,12 para 573 casos. A jornada de trabalho diária com média de 8,11 horas, com desvio padrão de 1,50 para 486 casos e a remuneração mensal de 262,25 em média, com desvio padrão de 237,33 para 571 casos.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Quadro 8- 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

Os dados do Quadro 8 fornecem informações importantes sobre idade, jornada de trabalho diária e remuneração mensal dos trabalhadores, fornecendo uma especificação específica nas informações. Vamos analisar cada métrica apresentada:

Idade dos Trabalhadores: A idade média dos trabalhadores é de 45,5 anos para 573 casos. O desvio padrão de 15,12 indica uma dispersão significativa em relação à média. Isso sugere uma ampla variação na idade dos trabalhadores, com alguns mais jovens e outros mais velhos, resultando em um desvio específico da média.

Jornada de Trabalho Diário: A jornada média de trabalho por dia é de 8,11 horas para 486 casos. O desvio padrão de 1,50 sugere uma dispersão menor em comparação com a média. Isso indica que a maioria dos trabalhadores está dentro de uma faixa relativamente estreita em relação às horas trabalhadas por dia, com menos variação em comparação com a idade.

Remuneração Mensal: O salário médio mensal é de 262,25, em relação a 571 casos. O desvio padrão de

237,33 para os salários mensais revela uma dispersão muito ampla nos dados. Isso sugere que há uma grande variação nos meses mensais dos trabalhadores, com uma diferença significativa entre os valores recebidos.

Esses dados apontam para uma grande variedade de idades entre os trabalhadores, com uma jornada de trabalho diária mais estável, mas uma ampla faixa de variação nos meses mensais. Essa diversidade pode ser influenciada por vários fatores, como experiência, nível educacional, setor de trabalho, entre outros. A grande distribuição nos salários mensais pode indicar diferenças significativas de variação entre os trabalhadores na amostra.

No quadro 9 que consiste em Férias e contribuições ao INSS, os dados em percentuais revelam que 8,62 % afirmam sim e 91,38 % não para férias para uma base de 545 casos. Sobre a contribuição ao INSS 6,05 afirmaram sim e 93,95 não, para 479 casos.

Quadro 9- Férias e contribuição INSS (%)

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

Os dados do Quadro 9, que envolvem férias e contribuições ao INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), revelam informações sobre a participação dos trabalhadores em relação a esses aspectos específicos. Vamos analisar:

Férias: dos 545 casos, 8,62% afirmaram receber férias, enquanto 91,38% afirmaram não receber-las. Isso indica que uma pequena parcela dos entrevistados tem acesso a férias remuneradas, enquanto a maioria não possui esse benefício.

Contribuições ao INSS: em relação às contribuições ao INSS, 6,05% dos 479 casos afirmaram contribuir, enquanto 93,95% afirmaram não contribuir. Isso indica que uma parcela relativamente pequena dos entrevistados está contribuindo para o INSS, um sistema previdenciário importante no Brasil.

Esses dados sugerem que a maioria dos entrevistados, aparentemente, não desfruta do benefício de férias remuneradas e não contribui para o INSS. Isso pode indicar uma realidade de que muitos trabalhadores não têm acesso a um período remunerado de descanso ou não estão contribuindo para o sistema previdenciário.

Esta situação levanta questões sobre os direitos trabalhistas e a segurança previdenciária, entretanto a necessidade de examinar as condições de trabalho, os benefícios oferecidos pelos trabalhadores e a conscientização sobre a importância das contribuições para a segurança social. Essa análise pode ser útil para identificar lacunas nos direitos trabalhistas e previdenciários dos trabalhadores.

No quadro 10 se refere ao tipo de atividade e 21,52% são aposentados, 6,17% assalariados e 72,31% são autônomos (agricultores).

Os dados do Quadro 10 indicam a distribuição dos entrevistados em relação ao tipo de atividade que exercem. Vamos analisar os números apresentados:

Quadro 10- Tipo (%)

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

Nota: base = 567

Aposentados (21,52%): Uma parte significativa, representando cerca de 21,52% dos entrevistados, são aposentados. Isso sugere que um quinto dos entrevistados já se aposentou e, portanto, não está mais ativo em uma atividade remunerada.

Assalariados (6,17%): Apenas 6,17% dos entrevistados são assalariados, o que indica uma parcela minoritária da amostra é empregado sob contrato e recebe salário fixo em um emprego.

Autônomos (Agricultores - 72,31%): A grande maioria, aproximadamente 72,31% dos entrevistados, são seletivos, principalmente agricultores. Isso destaca que a maior parte dos entrevistados está envolvida em atividades autônomas, especialmente na agricultura, diminuindo uma predominância de trabalhadores por conta própria.

Esses dados revelam uma distribuição heterogênea em termos de ocupação, com a maioria dos apoiados sendo agricultores independentes. A presença significativa de juro na amostra pode sugerir que a região em questão tem uma população com uma porcentagem específica de pessoas já aposentadas e, portanto, pode impactar a dinâmica econômica da região.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

A predominância de agricultores independentes destaca a importância do setor agrícola nessa área e pode apontar para a relevância das atividades rurais na economia local, destacando a dependência da região em relação às atividades agrícolas e ao trabalho independente.

No quadro 11 onde indicam as quantidades de veículos de uso particular se tem a bicicleta com 1%; cavalo com 0,72%; motocicleta com 0,27%; carroça com 0,15%; carro de passeio com 0,06%; carro de boi com 0,03%; caminhonete com 0,02%; trator com 0,01%; caminhão com 0,01%; charrete com 0,01% e utilitário com 0,02%

Quadro 11- 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.

Os dados do Quadro 11 oferecem uma visão abrangente sobre os meios de transporte de uso específicos utilizados pela amostra examinada. Vamos discutir a distribuição desses meios de transporte:

Meios de Transporte de Uso Particular:

Bicicleta (1%): Representa a opção mais comum, atingindo 1% da amostra, diminuindo um uso específico de bicicletas como meio de transporte específico.

Cavalo (0,72%): A presença de cavalos como meio de transporte particular, embora em menor escala que as bicicletas, ainda é notável, atingindo uma proporção significativa na amostra.

Motocicleta (0,27%): As motocicletas representam uma parcela menor em comparação com bicicletas e cavalos, mas ainda são utilizadas como meio de transporte particular por uma parte da amostra.

Outros Veículos (Carroça, Carro de Passeio, Carro de Boi, Caminhonete, Trator, Caminhão, Charrete, Utilitário): Cada um desses veículos representa uma porcentagem muito pequena da amostra, relatando um uso muito limitado ou até mesmo raro desses meios de transporte particulares na região científica.

Esses dados revelam uma predominância do uso de bicicletas e, em menor escala, de cavalos como meios de transporte específicos. Esse cenário sugere uma realidade em que meios de transporte mais simples e tradicionais são mais comuns na região, enquanto veículos motorizados, como carros e caminhões, são muito menos utilizados ou quase ausentes na amostra.

4.1.6 Recursos Produtivos

Acerca dos processos produtivos, o quadro 12 destaca a terra e seus usos com culturas permanentes com médias em hectares.

Quadro 12: 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

Dos dados analisados as matas e capoeiras com média de 24,22 e desvio de 21,08 para 20 casos. Capineiras e canavial com 21,78 de média para um caso; pastagens formadas com 12,16 de média, desvio de 10 para 104 casos; pastagens nativas com média de 9,68 para um caso; culturas permanentes média de 3,09, desvio de 3,28 para 250 casos e culturas temporárias com média de 2,27, desvio de 1,53 para 33 casos.

Um indicador que a exploração das matas e capoeiras, capineiras e canavial, além das pastagens formadas tem a média mais acentuada que as demais atividades mencionadas.

4.1.7 Energia

No quadro 13 observam-se dados acerca das fontes de energia utilizadas na propriedade. Verificam-se grandes dispersões; pode-se ver a aplicação das atuais fontes:

Quadro 13- 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 14). Nos quadros 15 e 16 podem ser vistas as justificativas.

Quadro 14 - Satisfação com as fontes de energia utilizadas na propriedade (%)

| | |
|--------------|-------|
| Insatisfeito | 98,41 |
| Satisfeito | 1,59 |

Nota: Base = 440

Uma alta porcentagem de 98,41% de entrevistados insatisfeitos com os benefícios fornecidos pelos tipos de energia disponíveis revela uma situação preocupante e indica uma visão negativa geral em relação à situação energética. Vamos analisar possíveis razões para essa insatisfação:

Possíveis problemas com a disponibilidade de energia: A insatisfação pode estar relacionada à falta de disponibilidade contínua de energia. Interrupções frequentes ou falta de acesso confiável à energia podem afetar diversas vezes a vida diária e as atividades cotidianas dos entrevistados.

Qualidade e Eficiência da Energia: Uma baixa satisfação também pode decorrer de problemas relacionados à qualidade da energia fornecida. Isso inclui flutuações de tensão, problemas de sobrecarga ou subabastecimento, que afetam o uso de aparelhos e equipamentos elétricos.

Custo e Acessibilidade: O alto custo ou a falta de acessibilidade a certos tipos de energia pode ser outro fator que contribui para a insatisfação. Se os custos de aquisição de energia são altos em relação à renda disponível, isso pode variar de acordo com a percepção dos entrevistados sobre os benefícios da energia.

Sustentabilidade e Fontes de Energia Limpa: A insatisfação pode ser atribuída à preocupação com a sustentabilidade das fontes de energia disponíveis. Se os entrevistados comentarem que as fontes de energia não são ambientalmente amigáveis, isso pode levar à insatisfação.

Expectativas e Necessidades Não Atendidas: As expectativas dos entrevistados em relação aos benefícios que a energia deveria proporcionar podem não estar sendo atendidas. Se eles esperam um determinado nível de serviço ou vantagens e não estão recebendo, isso pode gerar insatisfação.

Essa alta taxa de insatisfação destaca a necessidade de avaliar e resolver os problemas subjacentes relacionados à energia na região. Identificar e abordar as áreas problemáticas pode ser crucial para melhorar a satisfação dos indivíduos em relação aos benefícios proporcionados pelos tipos de energia disponíveis.

No quadro 15 que se refere a satisfação com a oferta de energia.

Quadro 15- Satisfeito - Justificativas

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

Nota: Base = 7

A justificativa revela que 85,71% possuem energia há 1 mês e 14,29% possuem energia a 3 meses, tendo uma base igual a 7.

No quadro 16, que expõem os motivos, expressos em porcentagens.

Quadro 16 - Motivos

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

Nota: base = 327

Se tem que 68,81% dos motivos são para uso domésticos; 21,71% para conforto e 9,48% para produzir mais.

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, 100% citaram o uso doméstico como finalidade (quadro 17). Apenas 13,90% citaram o uso na agropecuária.

Quadro 17- Destino da utilização da energia (%)

| | |
|--------------|--------|
| Doméstico | 100,00 |
| Agropecuária | 13,90 |

Lembrar da possibilidade de ambas as respostas

A análise dos dados do Quadro 17 revela que 100% dos entrevistados mencionaram o uso da energia elétrica para fins domésticos, o que destaca a predominância do uso residencial da energia na região científica. Além disso, apenas 13,90% dos entrevistados mencionaram o uso da energia na agropecuária. Vamos discutir essa distribuição:

Uso Doméstico (100%): A energia elétrica é essencial para as atividades domésticas, incluindo iluminação, funcionamento de aparelhos eletrodomésticos, aquecimento, refrigeração e diversas outras atividades diárias. O fato de que 100% dos entrevistados mencionaram o uso doméstico destacou a importância crucial da energia para as residências.

Uso na Agropecuária (13,90%): A baixa porcentagem de entrevistados que mencionaram o uso da energia na agropecuária pode indicar uma utilização limitada ou menos generalizada da energia para atividades agrícolas e pecuárias. Isso poderia implicar que uma parte menor da amostra esteja envolvida em atividades agrícolas que desligam energia elétrica, como indiretamente, armazenamento ou processamento de produtos agrícolas.

Esses dados apontam para uma realidade em que a energia elétrica é predominantemente utilizada para atender às necessidades domésticas, mostrando o uso generalizado e essencial para o funcionamento básico das residências. No entanto, a baixa menção ao uso da energia na agropecuária sugere que seu papel nesse setor pode ser menos proeminente ou menos difundido entre os entrevistados na região estudada.

Pelo quadro 18, 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 19, 82,11% usariam energia elétrica para diversificar a produção.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Quadro 18 - Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

| | |
|-----|-------|
| Sim | 78,18 |
| Não | 21,82 |

Nota: Base = 440

Quadro 18 - Impacto da Energia Elétrica em Novas Atividades (21,82%): Cerca de 21,82% dos entrevistados afirmaram que a energia elétrica implicaria em mudanças ou no desenvolvimento de novas atividades. Isso sugere uma percepção por parte de uma parcela minoritária, mas significativa, de que a energia elétrica pode ser um acontecimento para introduzir ou expandir novas atividades, processos ou empreendimentos na região.

Quadro 19 - 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 19 - Uso da Energia Elétrica para Diversificação da Produção (82,11%): A grande maioria, representando 82,11% dos entrevistados, expressou a disposição em usar a energia elétrica para diversificar a produção. Isso indica um reconhecimento da importância da energia elétrica no contexto da produção, sinalizando

uma forte intenção de explorar a eletricidade para expandir e diversificar as atividades produtivas.

Esses dados revelaram uma oportunidade percebida pelos entrevistados em relação ao potencial transformador da energia elétrica. A disposição expressa em utilizar a eletricidade para diversificar a produção é um indicativo forte de reconhecimento do papel crucial de que a energia contribui no desenvolvimento de novas atividades e na expansão das oportunidades econômicas na região.

Essa disposição em aproveitar a energia elétrica para ampliar a produção e desenvolver novas atividades sugere uma visão favorável da eletricidade como um elemento facilitador para contribuições o crescimento e a inovação, proporcionando oportunidades de desenvolvimento econômico na área científica.

No quadro 20 que destaca os eletrodomésticos e equipamentos eletro rurais existentes

Quadro 20- Eletrodomésticos e equipamentos eletro rurais 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 |

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

| | |
|------------------------|-------|
| 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.

Se tem como destaque as lâmpadas com média de 0,26, seguida da televisão com 0,10; geladeira com 0,05% e assim por diante com valores menos significativos.

No quadro 21 que trata da expectativa de compras dos eletrodomésticos e equipamentos eletro rurais se tem ai uma infinidade de materiais e chama a atenção a aquisição para curto prazo, sendo o ar condicionado; a batedeira, o chuveiro, as lâmpadas.

Quadro 21- Eletrodomésticos e equipamentos eletro rurais
(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 |

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

| | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-------|-----|
| 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 |

Por outro lado, os demais equipamentos se disseminam em curto, médio e longo prazo para aquisição.

4.2 *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 Gable (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 microrregião no estado de Rondônia composta por 4 (quatro) municípios: Jaru, Ouro Preto d'Oeste, Theobroma e Teixeiraópolis (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:

4.2.1 Características Gerais

No quadro 22 traz as características gerais para a pesquisa ex-post, nesse caso, identificou em porcentagens 100 não assentados e nenhum assentado, tendo como base 22 participantes.

No contexto do quadro 22, ao identificar que 100% dos participantes não são assentados e nenhum deles é assentado, é possível inferir que nenhum dos 22 participantes da pesquisa é considerado como "assentado".

Quadro 22 - Características Gerais (%)

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

Isso pode tem várias implicações e interpretações:

1. Ausência de assentados na amostra: A consulta foi realizada em uma região específica onde assentados são uma população relevante (como em áreas rurais ou regiões onde há programas de assentamento de terra), a constatação de que nenhum dos 22 participantes é

classificado como assentado sugere a ausência ou uma representação muito baixa desses grupos na amostra. O que não desqualifica a presença dos mesmos na região.

4.2.2 Identificação

No quadro 23, 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 4 anos e máximo de 32 anos.

Pelos dados analisados: 95,45% dos responsáveis pela propriedade são proprietários. O tempo médio de posse é de 18 anos e 6 meses. O desvio padrão é de 8 anos. O tempo mínimo de posse é de 4 anos. O tempo de posse é de no máximo 32 anos.

Quadro 23 - condições do responsável pela propriedade

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

Nota: base = 22

Uma informação sobre 95,45% dos responsáveis pela propriedade sendo proprietários indica que a esmagadora maioria das propriedades é de fato controlada por aqueles que são responsáveis por elas.

O tempo médio de posse de 18 anos e 6 meses sugere que, em média, os proprietários têm retenção de suas propriedades por um período específico.

O desvio padrão de 8 anos indica uma dispersão nos dados. Isso significa que a variação dos tempos de posse das propriedades em relação à média é relativamente significativa.

Com um tempo mínimo de posse de 4 anos e máximo de 32 anos, observa-se uma variação específica nos períodos de propriedade, embora a média esteja em torno de 18 anos e 6 meses.

Em resumo, a grande maioria dos responsáveis pela propriedade são, de fato, os proprietários e há uma variação específica nos tempos de posse das propriedades, variando de 4 a 32 anos, com uma média de 18 anos e 6 meses.

4.2.3 Nível de vida

Observando-se os quadros 24 a 27, 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.

A análise dos quadros 24 a 27 apresenta informações importantes sobre as condições de infraestrutura das residências, fornecendo um panorama geral sobre serviços básicos. Vamos discutir cada ponto destacado:

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Quadro 24 - 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 |

Dos que informaram ter o poço como tipo de distribuição, 54,45% possuem canalização interna: Isso sugere que pouco mais da metade das residências que dependem de poços para distribuição de água possuem canalização interna, o que facilita a distribuição de água para diferentes áreas da casa.

77,27% possuem instalações sanitárias: A maioria das residências possui algum tipo de instalação sanitária, o que é crucial para garantir condições básicas de higiene e saúde.

Quadro 25 - Posse de instalação sanitária (%)

| | |
|---------|-------|
| Têm | 77,27 |
| Não têm | 22,73 |

Nota Base = 22

Dos que têm banheiro exclusivo, 18,18% não têm dentro da residência: Uma minoria das residências com banheiro exclusivo está dentro da própria casa. Isso pode sugerir que muitos banheiros exclusivos estão localizados

fora da residência principal, possivelmente em estruturas isoladas.

Quadro 26 - 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 |

54,55% não têm esgoto e 60,00% têm fossa: Uma parcela significativa das residências não possui sistema de esgoto, optando pelo uso de fossas como alternativa para o tratamento dos jatos. Isso pode indicar uma falta de infraestrutura de saneamento básico.

Quadro 27 - Posse de esgoto

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

Nota: Base = 22

No geral, esses dados apontam para uma realidade de que uma determinada residência não possui acesso a serviços de esgoto e depende de soluções alternativas, como fossas. Embora a maioria das residências possua instalações sanitárias, uma parcela substancial ainda carece de infraestrutura básica, especialmente no que se refere ao tratamento de esgoto e à localização de

banheiros dentro das residências. Essas informações são necessárias para identificar áreas onde são feitas melhorias na infraestrutura básica, mudando a melhoria das condições de vida e saúde das pessoas nessas comunidades.

4.2.4 Acesso à Informação e Comunicação

Nesse caso de acesso a informação e comunicação, o quadro 28 destaca o rádio com quantidade por média de 1,05 e frequência de 2,81 sendo a unidade em horas/dia e o desvio padrão para 0,56 em 19 casos; para a televisão a média é 1,08; frequência de 5,23 horas/dia, desvio padrão de 0,83 para 13 casos.

Quadro 28 - 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.

Os dados apresentados no Quadro 28 indicam o acesso à informação e comunicação por meio da rádio e da televisão. Vamos analisar esses números:

Acesso via Rádio: a quantidade média de horas por dia dedicadas à rádio é de 1,05, com uma frequência média de 2,81 vezes por dia.

O desvio padrão de 0,56 sugere uma variação moderada em relação à quantidade de horas diárias dedicadas à rádio entre os entrevistados (19 casos). Isso indica que a maioria dos entrevistados está dentro de uma faixa relativamente próxima em termos de tempo gasto ouvindo a rádio.

Acesso via Televisão: a quantidade média de horas por dia dedicada à televisão é de 1,08, com uma frequência média de 5,23 vezes por dia.

O desvio padrão de 0,83 sugere uma variação um pouco mais significativa em relação à quantidade de horas diárias dedicadas à televisão entre os entrevistados (13 casos). Isso indica que existe uma gama mais ampla de tempo gasto na televisão, com mais variação entre os entrevistados do que no caso da rádio.

Esses dados revelam que, em média, os entrevistados dedicam um tempo semelhante à rádio e à televisão diariamente. No entanto, a frequência de uso da televisão é mais alta, diminuindo que, em média, as pessoas assistem à televisão com mais frequência ao longo do dia em comparação com a rádio. A variação nos hábitos de visualização, especialmente para a televisão, é mais evidente, mostrando uma diversidade maior nas horas gastas visualizadas na TV entre os entrevistados.

4.2.5 Informações Econômico-Familiares

No quadro 29 vê-se que existe uma dispersão grande no que diz respeito aos dados de idade e remuneração mensal dos trabalhadores.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Quadro 29 - 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

Na renda familiar a média de idade é de 52 anos, com desvio padrão de 11,96 para 22 casos; a jornada de trabalho diária em horas tem média de 8,48 e desvio padrão de 0,59 para 22 casos. A remuneração mensal é de 563,64 reais em média, com desvio padrão de 281,65 para os 22 casos.

N o quadro 30 que destaca férias e contribuições do INSS em porcentagens.

Quadro 30 - Férias e contribuição INSS (%)

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

Com relação às férias 100% disseram não para uma base de 22 participantes e na contribuição ao INSS, 18,18 disseram sim e 81,81 responderam não para uma base de 22 participantes.

No quadro 31 que cita o tipo de atividade expreso seu resultado em porcentagens mostra uma predominância para o autônomo.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Quadro 31 - Tipo (%)

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

Nota: base = 22

Sendo que 13,63% afirmam ser aposentados; nesse caso não apresentou assalariados para essa base de 22 participantes e a maioria 86,36% responderam ser agricultores autônomos.

No quadro 31, que trata das quantidades de veículos de uso particular.

Quadro 31 - 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.

Se tem a bicicleta com média de 0,77; o cavalo com 0,82; a motocicleta com 0,32; a carroça com 0,32; carro de passeio com 0,05; o carro de boi com 0,05.

4.2.6 Recursos Produtivos

Sobre os recursos produtivos, no quadro 32 destaca a Terra e seus usos.

Quadro 32 – 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 |

Se tem que nas matas e capoeiras uma média de 2,45, desvio de 2,66 para 22 casos; as pastagens com média de 13,50 e desvio de 11,25 para 22 casos; culturas permanentes com 4,47 de média e desvio de 3,64 para 22 casos e culturas temporárias com média de 0,44, desvio de 0,73 para 22 casos.

Os dados fornecidos descrevem a média e o desvio padrão para diferentes tipos de terrenos, como matas e capoeiras, pastagens, culturas permanentes e culturas

temporárias, e são baseados em 22 casos para cada tipo de terreno. Vamos analisar essas informações:

Matas e Capoeiras: média de 2,45 e desvio padrão de 2,66 para 22 casos. Isso sugere que, em média, há uma presença moderada de matas e capoeiras, com uma variação relativamente alta nos dados entre os 22 casos analisados. A presença desses terrenos é consistente, mas com uma grande dispersão nos valores encontrados.

Pastagens: média de 13,50 e desvio padrão de 11,25 para 22 casos. Isso indica uma média relativamente alta de pastagens, mas com uma dispersão específica nos dados. A alta variação no desvio padrão sugere uma presença significativa de pastagens em alguns casos, enquanto em outros, a presença pode ser menos benéfica.

Culturas Permanentes: média de 4,47 e desvio padrão de 3,64 para 22 casos. Isso sugere uma presença moderada de culturas permanentes, com uma variação relativamente alta entre os diferentes casos específicos.

Culturas Temporárias: média de 0,44 e desvio padrão de 0,73 para 22 casos. Esses valores indicam uma presença menor de culturas temporárias, com uma dispersão específica nos dados entre os 22 casos analisados.

Esses dados apontam para uma diversidade na presença de diferentes tipos de terrenos na região científica. Embora as pastagens tenham uma maior média entre os terrenos considerados, todos os tipos de terreno apresentam uma variação específica nos dados encontrados, fornecendo uma diversidade na distribuição desses terrenos na região.

4.2.7 Energia

No quadro 33, observa-se que o dado das fontes de energia utilizado na propriedade após a instalação da energia elétrica modificou-se.

Quadro 33- 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 proporciona hoje, 100,00% se declararam satisfeitos (quadro 34). No quadro 35, pode ser vista a justificativa.

Quadro 34 - Satisfação com a energia elétrica (%)

| | |
|--------------|--------|
| Satisfeito | 100,00 |
| Insatisfeito | 0,00 |

Nota: Base = 22

Nesse caso 100% dos participantes disseram estar satisfeitos com a energia elétrica, sendo uma base de 22 respondentes.

A justificativa está no quadro 35 que mostra porque eles estão satisfeitos.

Quadro 35 - 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

Dos participantes 40,91% afirmam que possuem energia há mais de 1 ano e 59,09 que possuem energia elétrica a mais de um ano e menos de dois anos, para um grupo de 22 respondentes. No quadro 36 que mostra os motivos.

Quadro 36 - Motivos

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

Nota: base = 22

54,55 dos participantes declaram que é para o conforto; 22,73% afirmam que é para produzir mais.

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, 100% citaram o uso doméstico como finalidade (quadro 37).

Quadro 37 - Destino da utilização da energia (%)

| | |
|--------------|-------|
| Doméstico | 100 |
| Agropecuária | 22,73 |

Nota: base=22

Lembrar da possibilidade de ambas as respostas

Apenas 22,73% citaram o uso na agropecuária.

Pelo quadro 38, 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 39, 31,82% usariam energia elétrica para diversificar a produção.

Quadro 38 - Desenvolvimento de novas atividades com a energia elétrica (%)

| | |
|-----|-------|
| Sim | 36,36 |
| Não | 63,64 |

Nota: Base = 22

A comparação entre os Quadros 38 e 39 indica a percepção dos entrevistados sobre o potencial da energia elétrica para transferência de novas atividades e diversificar a produção na região. Vamos discutir esses dados:

Quadro 38 - Impacto da Energia Elétrica em Novas Atividades (36,36%): Cerca de 36,36% dos entrevistados afirmaram que a energia elétrica implicaria em mudanças ou no desenvolvimento de novas atividades. Isso destaca uma área específica da amostra que amplia o potencial transformador da energia elétrica, visualizando-a como um fator acontecido para introduzir ou expandir novas atividades na região.

Quadro 39 - 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 39 - Uso da Energia Elétrica para Diversificação da Produção (31,82%): Por outro lado, 31,82% dos entrevistados indicaram que utilizariam a energia elétrica para diversificar a produção. Isso demonstra a intenção de empregar a eletricidade como um recurso para ampliar e diversificar as atividades produtivas na região.

Ambos os dados evidenciam uma disposição significativa dos entrevistados em desfrutar a energia

elétrica para envolver novas atividades e diversificar a produção. Essa percepção indica o reconhecimento da importância da eletricidade no desenvolvimento e na inovação, sinalizando um desejo de explorar as possibilidades que a energia elétrica oferece para expandir e aprimorar as atividades econômicas na região.

Esses resultados são promissores, pois refletem a predisposição dos entrevistados para utilizar a eletricidade como um recurso chave para o crescimento econômico e para a implementação de mudanças e melhorias nas atividades produtivas locais. Acerca do quadro 40, que trata dos eletrodomésticos e equipamentos eletro rurais.

Quadro 40 - Eletrodomésticos e equipamento eletro rurais 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 |

Se tem que as lâmpadas representam uma média de 6,09; a televisão de 0,59; a geladeira de 0,77 e os demais equipamentos em ordem decrescente de média.

O programa "Luz no Campo" é uma iniciativa significativa que visa levar eletricidade para áreas rurais e remotas. Tal programa apresenta vários pontos relevantes, como:

Acesso à Eletricidade: O programa teve sucesso em fornecer eletricidade para áreas rurais que antes não tinham acesso a esse serviço essencial. Isso não apenas melhorou a qualidade de vida das pessoas, mas também abriu oportunidades para o desenvolvimento econômico, educacional e social dessas regiões.

Impacto Socioeconômico: A disponibilidade de eletricidade influencia vários aspectos, como a criação de oportunidades de negócios, o acesso à informação por meio da tecnologia, a melhoria dos serviços de saúde e educação, e o aumento da produtividade agrícola.

Desenvolvimento Sustentável: O acesso à eletricidade pode facilitar a implementação de práticas mais sustentáveis, como o uso de energias renováveis, a melhoria da infraestrutura e o acesso a tecnologias que promovem a sustentabilidade ambiental.

Melhoria da Qualidade de Vida: A eletricidade é fundamental para o conforto e bem-estar das pessoas. Ela possibilita iluminação adequada, refrigeração, acesso a dispositivos elétricos e eletrônicos, melhorando a qualidade de vida das comunidades rurais.

Desafios e Oportunidades: Apesar dos avanços, pode haver desafios na implementação do programa, como questões de manutenção, custos contínuos e

garantia de fornecimento de eletricidade de maneira confiável. Há oportunidades de expansão do programa para alcançar mais áreas remotas que ainda carecem desse serviço básico.

O programa “Luz no Campo” é uma iniciativa categórica para promover o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida nas zonas rurais, proporcionando eletricidade onde antes era inacessível. Seus impactos são amplos e têm o potencial de criar mudanças significativas nessas comunidades, promovendo o progresso socioeconômico e contribuindo no progresso socioeconômico das áreas rurais, contribuindo de várias maneiras significativas:

Desenvolvimento Econômico: A disponibilidade de eletricidade estimula o desenvolvimento econômico local. Isso permite a operação de pequenas empresas, cria oportunidades de emprego e facilita a implementação de tecnologias que melhoram a produtividade agrícola e industrial.

Acesso à Educação: A eletricidade possibilita a utilização de tecnologias educacionais, como computadores e acesso à internet. Isso pode melhorar o acesso à educação, fornecendo recursos educacionais, conectividade e oportunidades de aprendizado para estudantes em áreas rurais.

Melhoria na Saúde: A eletricidade é fundamental para operar equipamentos médicos, permitindo a prestação de serviços de saúde de melhor qualidade em áreas remotas. Clínicas e centros de saúde podem funcionar com maior eficácia, fornecendo melhores cuidados de saúde para as comunidades rurais.

Qualidade de Vida: O acesso à eletricidade melhorou a qualidade de vida das pessoas em áreas rurais, fornecendo iluminação adequada, acesso a dispositivos elétricos, refrigeração para conservar alimentos e aquecimento em climas frios.

Sustentabilidade e Inovação: A eletricidade abre caminho para o uso de tecnologias mais sustentáveis, como a implementação de energias renováveis. Isso promove a inovação tecnológica e prática mais amigável ao meio ambiente.

O programa “Luz no Campo” desempenha um papel fundamental na redução da desigualdade entre áreas urbanas e rurais, possibilitando o acesso a serviços essenciais e criando oportunidades para o crescimento e desenvolvimento sustentável dessas comunidades.

Capítulo 5

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 sequência, 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 microrregião que representasse a realidade do estado em relação a sua formação social e econômica.

Neste capítulo se discute as atividades realizadas no decorrer da pesquisa e as concepções alcançadas.

5. APLICAÇÃO

Figura 6- A energia elétrica no desenvolvimento rural



Fonte: /tribunapopular.com.br (2023)

A implantação de um programa de eletrificação rural traz inúmeros benefícios práticos e substanciais para as áreas rurais e suas comunidades. Vamos examinar alguns dos benefícios mais importantes e suas aplicações:

5.1 *Melhoria na Qualidade de Vida*

Iluminação: A eletrificação rural proporciona iluminação, melhorando a segurança e permitindo que as

pessoas realizem atividades durante a noite, como estudo e trabalho.

Aquecimento e Refrigeração: A eletricidade permite o uso de aquecedores e condicionadores de ar, melhorando o conforto térmico em todas as estações.

5.2 Desenvolvimento Econômico

Agricultura: Com eletricidade, os agricultores podem usar bombas para irrigação, melhorando a produção agrícola.

Atividades Econômicas Diversificadas: Eletricidade facilita o funcionamento de pequenas empresas, como processamento de alimentos, oficinas e produção de artesanato.

5.3 Acesso a Serviços Básicos

Saúde: Eletricidade é essencial para a operação de clínicas rurais, permitindo o uso de equipamentos médicos e conservação de medicamentos.

Educação: Escolas rurais podem usar eletricidade para iluminação, computadores e projeção de aulas, melhorando a qualidade do ensino.

5.4 Sustentabilidade Ambiental

Energias Renováveis: Os programas de eletrificação rural podem incorporar fontes de energia renovável, como energia solar e eólica, para reduzir o impacto ambiental e promover a sustentabilidade.

5.5 Aumento da Conectividade e Comunicação

Telecomunicações: Eletricidade viabiliza a instalação de infraestrutura de telecomunicações, melhorando o acesso à comunicação nas áreas rurais.

5.6 Redução da Emissão de Poluentes

Substituição de Combustíveis Fósseis: Eletrificação rural reduz a dependência de combustíveis fósseis, como querosene e diesel, usados em geradores, o que contribui para a diminuição da poluição do ar.

5.7 Fortalecimento da Resiliência

Combate a Desastres Naturais: Com eletricidade, as comunidades rurais podem manter sistemas de alerta e comunicação em casos de desastres naturais, como tempestades e inundações.

5.8 Criação de Empregos Locais

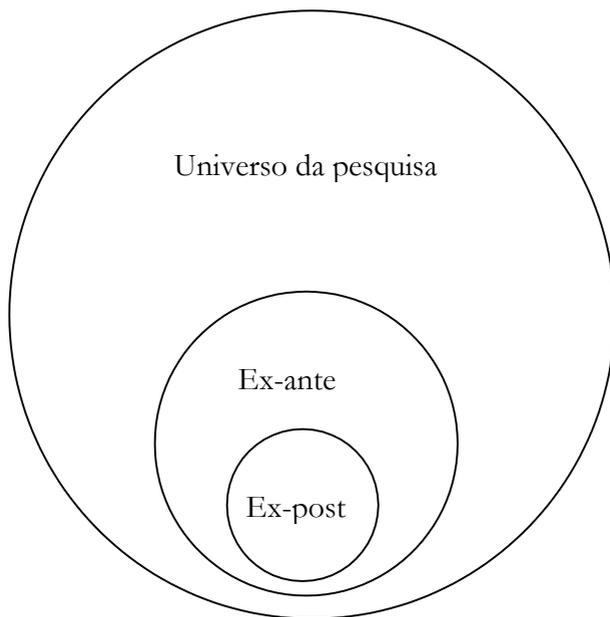
Manutenção e Operação: A infraestrutura elétrica demanda mão de obra local, criando oportunidades de emprego nas comunidades rurais.

A aplicação desses benefícios depende da especificidade de cada programa de eletrificação rural e das necessidades das comunidades atendidas. Os programas podem ser adaptados para atender às

demandas locais, visando ao desenvolvimento sustentável e ao bem-estar das áreas rurais.

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 7:

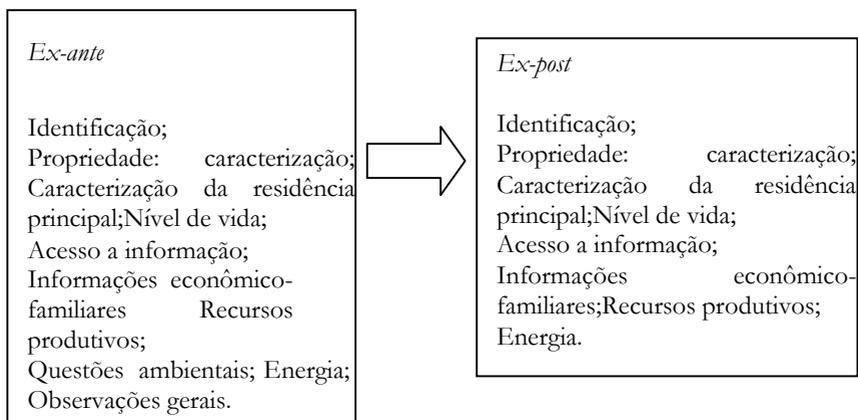
Figura 7 - Metodologia da pesquisa



Fonte: Própria (2021)

As análises comparativas foram desenvolvidas e avaliadas de acordo com as informações extraídas das pesquisas, conforme figura 8 abaixo:

Figura 8- Índices extraídos da pesquisa ex-ante para o estudo ex-post



Fonte: Própria (2021)

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 1 e 22, 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 microrregião 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%, passando de 89,77% para 95,45%; esta variação se explica pelas características da microrregião 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, 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, percebe-se que houve variação de 7,96%, passando de 85,23% para 77,27%. Verificou-se também 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.

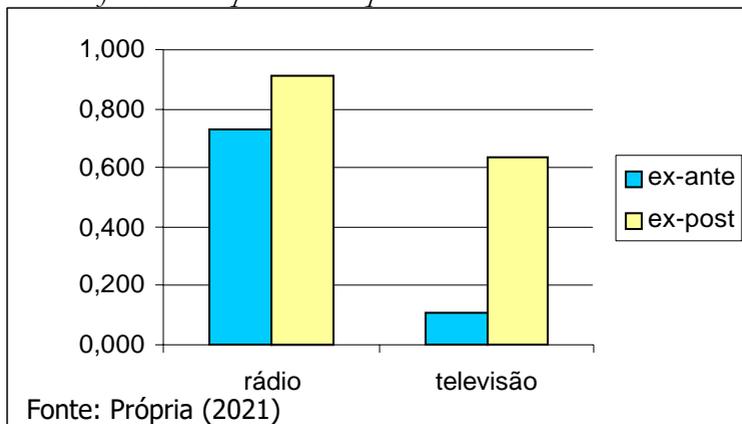
No caso de posse de esgoto, observa-se que os resultados obtidos são bem próximos. No item não tem

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. Através do gráfico 1, demonstra-se o comportamento da aquisição desses equipamentos, antes e depois da eletrificação, observando sempre o quantitativo da amostra em ambos os casos.

Gráfico 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, 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, 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, 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 microrregião, 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, 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, onde se analisa as condições das terras e das culturas que são desenvolvidas na microrregião. 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 foram 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 os 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 a 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 h 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, apresentou uma porcentagem de 98,41%. Na pesquisa ex-post, todos, sem exceção, ou seja, 100% estavam satisfeitos com a energia elétrica.

As 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 se verifica variação de 13,25%, passando de 9,48% para 22,73%.

Questionados sobre o destino da utilização da energia elétrica, 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, 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 63,66% 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.

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 microrregião, que tem como atividade principal a produção de leite e, depois, o cultivo do cacau e do café.

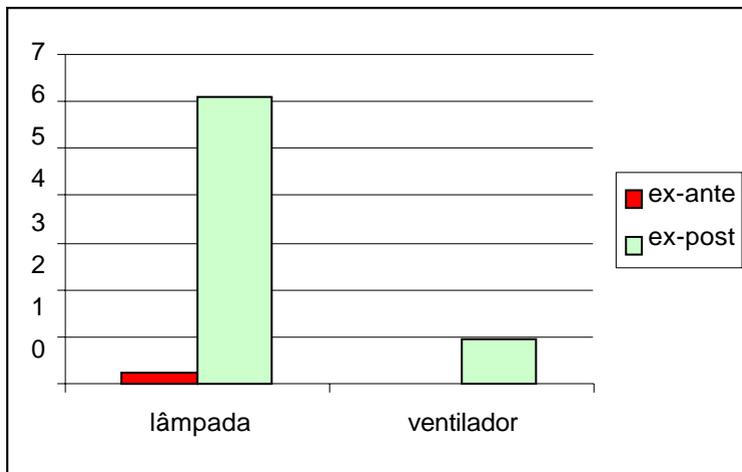
A pesquisa ex-ante usou como base 95 propriedades, o que equivale a 21,59% da amostra e as variações podem ser maiores ou menores, dependendo das áreas estudadas; percebe-se isso no item refrigeração: como a microrregião está localizada numa área de produção de leite, a variação foi 30,59%. Deve-se também 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 eletrorrurais, 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

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

em média uma variação de 0,94%, passando de 0,02% para 0,96%, conforme o gráfico 2:

Gráfico 2 - Comparativo da quantidade de lâmpada e ventilador

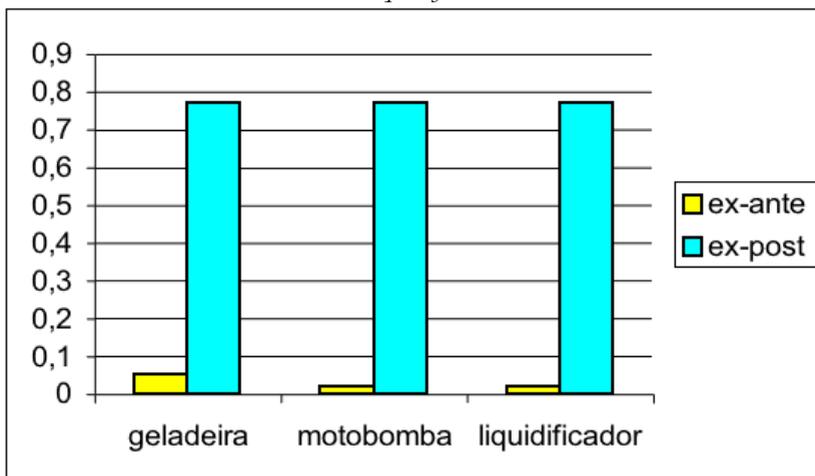


Fonte: Própria (2021)

O quesito bomba d'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 3, a seguir:

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

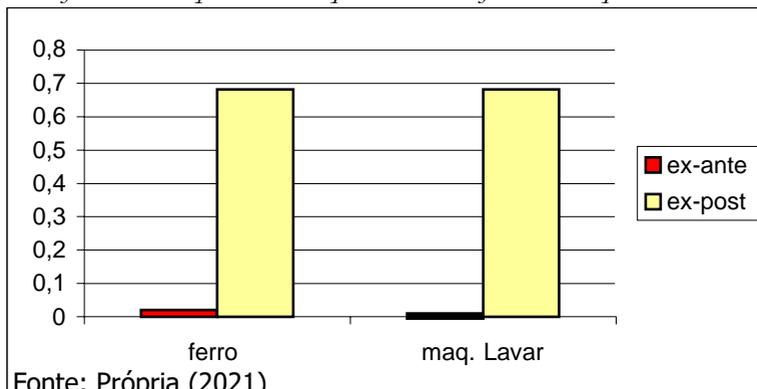
Gráfico 3 - Comparativo da quantidade de geladeira, motobomba e liquidificador



Fonte: Própria (2021)

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:

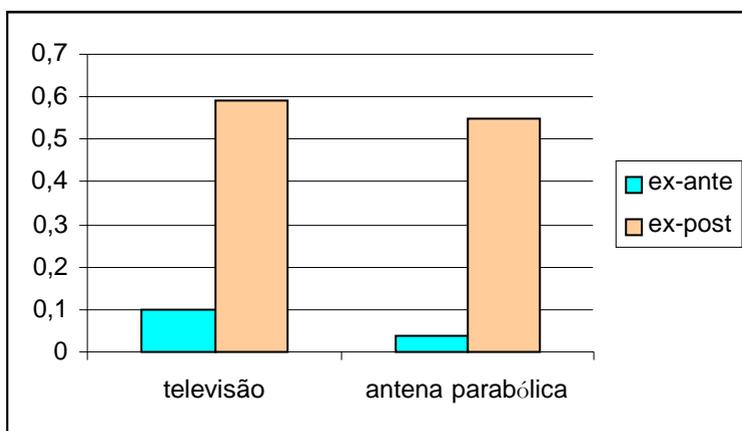
Gráfico 4 - Comparativo da quantidade de ferros e máquina de lavar



Fonte: Própria (2021)

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 5:

Gráfico 5 - Comparativo da quantidade de televisão e antena parabólica



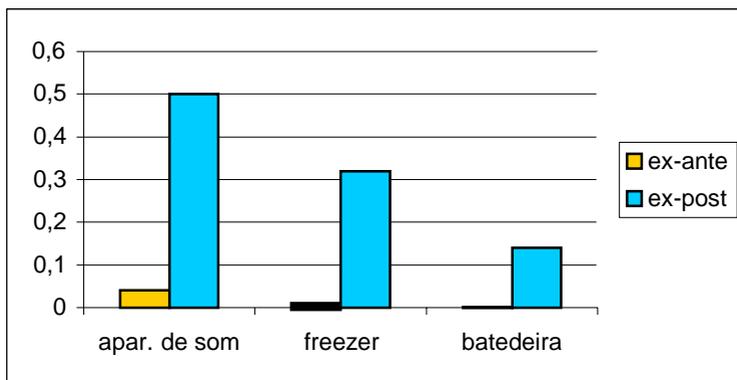
Fonte: Própria (2021)

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 6:

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

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Gráfico 6 - Comparativo da quantidade de aparelho de som, freezer e bateadeira



Fonte: Própria (2021)

Verifica-se que os itens eletrodomésticos e equipamentos eletrorrurais (prazo), 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 40, 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, destacados na tabela 3.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Tabela 3- Análise dos resultados pelo método comparativo

| 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. |

Fonte: Própria (2021)

Os resultados destacados demonstram os benefícios sociais decorrentes da introdução de diferentes equipamentos elétricos em comunidades que anteriormente não tinham acesso à eletricidade. Discutindo os pontos se tem:

Iluminação elétrica (+100% de benefícios sociais): A iluminação elétrica não proporciona apenas um maior conforto, mas também permite atividades noturnas variadas, como estudo, lazer e trabalho. Isso é crucial para o desenvolvimento e a produtividade das comunidades, proporcionando um ambiente mais seguro e produtivo, além de abrir oportunidades para estudo e trabalho durante a noite.

Televisão (+49% de benefícios sociais): A disponibilidade de televisão permite o acesso à informação, educação e entretenimento, desempenhando um papel fundamental na conexão das comunidades remotas com o mundo exterior e proporcionando uma fonte vital de notícias e entretenimento.

Motobomba (+75% de benefícios sociais): O uso da motobomba possibilita a disponibilidade de água para diversas atividades domésticas, melhorando a higiene e facilitando tarefas diárias que desativam o acesso à água, contribuindo para a saúde e bem-estar dos moradores.

Geladeira (+77% de benefícios sociais): A geladeira é essencial para a conservação de alimentos, o que influencia diretamente na saúde ao prevenir a supervisão dos alimentos e, conseqüentemente, reduzir os riscos de doenças relacionadas à ingestão de alimentos estragados.

Máquina de lavar (+67% de benefícios sociais): A presença da máquina de lavar libera tempo, especialmente para as mulheres, permitindo-lhes dedicar mais tempo a outras atividades, como estudo, trabalho ou cuidados familiares, contribuindo assim para o aumento da escolaridade e melhoria das oportunidades educacionais.

Esses resultados ressaltam como a eletrificação das comunidades rurais não traz apenas conforto, mas tem um impacto transformador em vários aspectos, melhorando a qualidade de vida, fornecendo acesso a informações e serviços essenciais, e abrindo oportunidades para o desenvolvimento social e econômico das comunidades.

A eletrificação rural, que traz eletricidade para áreas remotas, oferece uma série de benefícios significativos. No entanto, como qualquer mudança, também pode apresentar vantagens e desvantagens. Vamos explorar ambos os lados: Como benefício da Eletrificação Rural se tem a melhoria na qualidade de vida, pois a eletrificação proporciona iluminação, possibilitando atividades noturnas, estudo, lazer e trabalho, o que melhora o conforto e a produtividade.

Desenvolvimento Socioeconômico: A eletrificação impulsiona o desenvolvimento econômico, facilitando a operação de negócios, criando empregos e promovendo a educação e a inovação. **Acesso a Serviços Básicos:** Permite acesso a dispositivos eletrodomésticos como geladeiras, máquinas de lavar e bombas d'água, que melhoram a saúde, higiene e qualidade de vida.

Comunicação e Informação: Torna possível o acesso a meios de comunicação, como televisão, rádio e internet, fornecendo informação, entretenimento e conectando comunidades remotas com o mundo. **Desenvolvimento Sustentável:** Permite a introdução de tecnologias mais sustentáveis, como a implementação de energia renovável e práticas ambientalmente conscientes.

Dos Desafios e Desvantagens da Eletrificação Rural, estão: **Custos Iniciais e Manutenção:** A instalação de infraestrutura elétrica em áreas rurais remotas pode ser dispendiosa. Além disso, os custos contínuos de manutenção e operação dos sistemas elétricos também representam um desafio, especialmente em regiões de difícil acesso. **Acesso a Fontes de Energia:** Em algumas áreas rurais, o acesso a fontes de energia elétrica

confiáveis pode ser limitado, causando interrupções ocasionais ou dependência de fontes de energia não confiáveis. Impactos Ambientais: Dependendo da fonte de energia utilizada, a eletrificação rural pode causar impactos ambientais negativos, como desmatamento, poluição do ar e danos aos ecossistemas locais.

Desafios Tecnológicos e de Infraestrutura: A implementação de infraestrutura elétrica em áreas remotas pode encontrar desafios tecnológicos, devido à necessidade de adaptar e construir redes elétricas em terrenos irregulares e geograficamente desafiadores.

Mudanças na Vida e na Cultura Locais: A introdução da eletricidade pode causar mudanças significativas na vida cotidiana e na cultura local, o que pode ser tão positivo quanto ao desafio. Isso inclui adaptações nas atividades diárias e na preservação de tradições e costumes locais. **Desigualdades e Exclusão:** Em alguns casos, a eletrificação pode não atingir todas as áreas rurais, criando desigualdades e exclusão de certas comunidades, especialmente aquelas mais remotas ou economicamente desfavorecidas. **Sustentabilidade Energética:** Em regiões onde as fontes de energia não são sustentáveis, a eletrificação pode aumentar a pressão sobre os recursos escassos, contribuindo para problemas ambientais e energéticos a longo prazo.

É fundamental enfrentar e mitigar esses desafios para garantir que a eletrificação rural seja inovadora de forma sustentável, acessível e benéfica para as comunidades locais.

Capítulo 6

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 microrregião do estado de Rondônia.

Neste capítulo destaca-se as considerações e contribuições reflexos do estudo empreendido e destacado desta obra.

6. CONSIDERAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

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 hidrossanitárias 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

contribuiu 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 socioeconômica 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 contribuía 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 ele dependia exclusivamente da terra ou se tinha outro meio de vida. A eletrificação rural, conforme resultado das pesquisas, não apresentou avanços na vida econômico-financeiras 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 microrregião, 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 infraestrutura 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.

6.1 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.

6.2 *Recomendações para trabalhos futuros*

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

Ao analisar os benefícios e desafios da eletrificação rural e evoluir a melhoria contínua dos programas existentes, é essencial considerar recomendações para trabalhos futuros:

Identificação e Priorização de Áreas Essenciais: Realizar estudos para identificar e priorizar áreas rurais que carecem urgentemente de eletrificação. Considere não apenas a acessibilidade, mas também as necessidades socioeconômicas e o potencial de desenvolvimento.

Inovação Tecnológica e Sustentabilidade: Investir em pesquisas e tecnologias mais sustentáveis, como energia solar ou eólica, promove a redução do impacto ambiental e a garantia de fontes de energia mais resultados e limpas.

Participação Comunitária e Engajamento Social: Incluir as comunidades locais no planejamento e implementar os programas de eletrificação, garantindo a compreensão das necessidades específicas e o envolvimento ativo das partes interessadas.

Capacitação e Educação: Desenvolver programas educacionais para capacitar os moradores das áreas rurais sobre o uso eficaz e seguro da eletricidade, além de promover oportunidades de emprego relacionadas à

eletrificação.

Avaliação de Impacto e Monitoramento Contínuo: Estabelecer sistemas de monitoramento para avaliar o impacto da eletrificação nas comunidades rurais, identificando áreas de melhoria e ajustando os programas conforme necessário.

Financiamento e Sustentabilidade Financeira: Desenvolver modelos financeiros, para garantir a continuidade dos programas de eletrificação rural a longo prazo. Explorar parcerias público-privadas e fontes de financiamento alternativas.

Fomento à Inclusão Digital: Além da eletrificação, considere a conectividade à internet como um próximo passo importante para facilitar o acesso à informação, educação e oportunidades econômicas para as comunidades rurais.

Políticas e Regulamentações Favoráveis: Definir políticas e regulamentações detalhadas que incentivem a eletrificação rural, facilitando investimentos e garantindo a sustentabilidade e segurança dos projetos.

Essas recomendações orientam programas futuros de eletrificação rural, maximizando os benefícios para as comunidades rurais, enquanto enfrentam desafios e garantem um impacto positivo e duradouro.

REFERÊNCIAS

ABRADEE. **Quarta pesquisa conjunta da satisfação do cliente residencial.** Jul.2002

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.**(Nota à imprensa), 25 de outubro de 2000.

ANEEL. **Universalização: Aneel define metas para as empresas de energia elétrica.** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e (GEER). Eletrificação Rural no Brasil. Brasília, 1984.

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, 2002pp. 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, nº 214, 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.*

BRASIL ENERGIA. “**ANEEL Incentivará Interiorização da Energia**”. In: Revista Brasil Energia, nº214, 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.

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

CORREIA, James S. S. **Eletrificação Rural de Baixo Custo: avaliação e prática**. M.Sc. São Paulo: USP, 1992.

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

documentação – *Trabalhos Acadêmicos: Apresentação*. NBR 14724. Rio de Janeiro, 2001.

Documentação: *Referências - Elaboração*. Rio de Janeiro: NBR 6023, 2000.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1983.

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 Methods: 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.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas,1998.

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

HARTLEY, J. **Case Studies in Organizational Research**. In: Cassall, C. e C. Synmon (Eds). Qualitative Méthods in

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

Organizational Research: A Practical Guide, Sage Publications, 1994, pp. 208-229.

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.

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. **Combining 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 parceiro-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.

MENDOZA, Guillermo G. **América Latina y el Caribe: Una Aproximación al Análisis de la Problemática y a la Elaboración de una Propuesta de Política Energética para Áreas Rurales.** In: Revista Desarrollo y Energía, vol. IV, nº 7, 1995.

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.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

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.

Trazendo Luz ao Campo:
Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural

SINOPSE DA OBRA

"Trazendo Luz ao Campo: Os Benefícios da Implantação de Programas de Eletrificação Rural"

Consiste em uma obra que mergulha no poder transformador da eletrificação em regiões rurais. Este livro explora como a chegada da eletricidade vai além de simplesmente iluminar casas, impactando positivamente a vida das comunidades. Desde melhorias na qualidade de vida até o estímulo ao crescimento econômico, a eletrificação rural abre portas para oportunidades educacionais, de saúde e desenvolvimento sustentável. Abordando desafios e soluções, a obra inspira ações para promover a inclusão energética, almejando um futuro mais brilhante e igualitário para todas as áreas rurais.

Apoiadores





"LER 'TRAZENDO LUZ AO CAMPO: OS BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE ELETRIFICAÇÃO RURAL' É UMA OPORTUNIDADE DE COMPREENDER COMO A ELETRIFICAÇÃO PODE REVOLUCIONAR COMUNIDADES RURAIS. ESTA OBRA OFERECE UMA VISÃO ABRANGENTE DOS IMPACTOS POSITIVOS, DESDE MELHORIAS NA QUALIDADE DE VIDA ATÉ OPORTUNIDADES ECONÔMICAS E EDUCACIONAIS. AO DESVENDAR DESAFIOS E SOLUÇÕES, INSPIRA AÇÕES CONCRETAS PARA PROMOVER A INCLUSÃO ENERGÉTICA, ILUMINANDO O CAMINHO PARA UM FUTURO MAIS EQUITATIVO E BRILHANTE PARA TODAS AS ÁREAS RURAIS. ESTA LEITURA NÃO APENAS INFORMA, MAS TAMBÉM MOTIVA A FAZER A DIFERENÇA, CONTRIBUINDO PARA UM MUNDO MAIS ILUMINADO E IGUALITÁRIO."

TRAZENDO LUZ AO CAMPO

OS BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE
PROGRAMAS DE ELETRIFICAÇÃO RURAL

MARCOS CÉZAR AZZI PAES

ISBN: 978-65-00-85764-1



CDL

9 786500 857641