

UNIVERSIDADE DO ESTADO AMAZONAS (UEA)
ESCOLA SUPERIOR DE ARTES E TURISMO (ESAT)
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ (CEST)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS
HUMANAS (PPGICH)
MESTRADO EM CIÊNCIAS HUMANAS

WILLIAN RODRIGUES CARVALHO

**TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA PARA O DESENVOLVIMENTO
SOCIAL: um estudo sobre comunidades rurais na região do Médio
Solimões/AM**

TEFÉ-AM

2022

WILLIAN RODRIGUES CARVALHO

**TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL: um
estudo sobre comunidades rurais na região do Médio Solimões/AM**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas, como requisito para obtenção do título de mestre na área de concentração Teoria, História e Crítica da Cultura, da Universidade do Estado do Amazonas.

Orientadora: Dra. Ana Claudeise Silva do Nascimento

TEFÉ-AM

2022

Catálogo na fonte

Bibliotecária responsável: Sâshala Maciel CRB11/673-AM

C331t Carvalho, Willian Rodrigues

Transição socioenergética para o desenvolvimento social: um estudo sobre comunidades rurais na região do Médio Solimões/AM / Willian Rodrigues Carvalho; orientadora Ana Cláudese Silva do Nascimento. - - Manaus, AM: [s.n.], 2022.

94fls.; il.: Publicação digital (.pdf)

Dissertação (Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas-PPGICH). Universidade do Estado do Amazonas. Escola Superior de Artes e Turismo, 2022.

Incluem referências, p.89-94.

Publicação digital disponível em: <https://pos.uea.edu.br/cienciashumanas/>

1. Dissertação - Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas - PPGICH 2. Transição socioenergética 3. Amazônia rural 4. Luz para Todos 5. Desenvolvimento social I. Nascimento, Ana Cláudese Silva do II. Transição socioenergética para o desenvolvimento social.

CDU1997 – 711.3 (811)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – www.uea.edu.br

Biblioteca Setorial de Artes e Turismo

Av. Leonardo Malcher, 1728 – Ed. Professor Samuel Benchimol

Centro – CEP 69010-170 – Manaus-AM.

WILLIAN RODRIGUES CARVALHO

**TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA PARA O DESENVOLVIMENTO
SOCIAL: um estudo sobre comunidades rurais na região do Médio
Solimões/AM**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas, como requisito para obtenção do título de mestre na área de concentração Teoria, História e Crítica da Cultura, da Universidade do Estado do Amazonas.

Dissertação defendida e aprovada no dia 24 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Ana Claudeise Silva do Nascimento – Orientadora-Presidente
Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas/
Universidade do Estado do Amazonas- PPGICH/UEA

Prof. Dr. Guilherme Gitahy Figueiredo- Avaliador Interno
Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas/
Universidade do Estado do Amazonas- PPGICH PPGICH/UEA

Prof. Dra. Edila Arnaud Ferreira Moura- Avaliadora Externa
Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia/
Universidade Federal do Pará- PPGSA/UFPa

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação a minha mãe Ana Regina da Silva Rodrigues e ao meu pai Aroldo de Oliveira Carvalho, que nunca mediram esforços para me proporcionar as melhores condições de estudo, apesar dos momentos de dificuldade financeira. A minha esposa Karine Simão de Oliveira pelo companheirismo e compreensão, sempre me dando apoio nos momentos mais difíceis que foram enfrentados ao longo desta jornada. E ao meu filho Kayan Emanuel Oliveira Carvalho, motivo de ter dado continuidade a esta caminhada, em momentos que achei que não iria conseguir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por ter me sustentado até aqui. Nas horas mais difíceis, ELE sempre esteve comigo.

À minha orientadora, Ana Claudeíse Silva do Nascimento, por ter confiado no meu trabalho e ter disponibilizado um espaço de seu tempo para compartilhar dos seus conhecimentos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas- FAPEAM, pela Bolsa concedida possibilitado me dedicar integralmente às atividades do Mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências humanas PPGICH e a Universidade do Estado do Amazonas, por possibilitarem que este sonho fosse realizado, disponibilizando a oferta de curso de mestrado na cidade de Tefé e fornecerem todo o apoio instrucional.

Aos amigos André e Grace pelo companheirismo ao longo desta jornada.

Em geral, a todos os professores e colegas que estiveram compartilhando de seus conhecimentos, em algum momento, nesta caminhada.

RESUMO

Este estudo analisa os efeitos da transição socioenergética em comunidades rurais do médio Solimões/AM. Para isso, realizou-se um extenso levantamento bibliográfico e documental que mostrou a possibilidade de uma transição socioenergética para um desenvolvimento social (sustentável) no contexto rural Amazônico, desde que haja o entendimento das características socioculturais amazônicas, para além de aspectos técnicos ou econômicos. Além disso, foram realizadas 30 entrevistas semiestruturadas junto a moradores das comunidades rurais de Boa Vista(Tefé/AM) e Vila Soares (Uarini/AM), localizadas na região do Médio Solimões/Amazonas, que receberam energia elétrica através do Luz Para Todos. Um dos questionários sobre a percepção da exclusão elétrica em comunidades rurais amazônicas, indicou que a maioria dos representantes de família participantes do estudo, em ambas as comunidades, reconhecem a contribuição do acesso à energia elétrica para melhores condições de atendimento à saúde e educação. Apesar de não se sentirem excluídos do acesso à energia elétrica, reconhecem falhas no que se refere às questões técnicas e institucionais envolvidas no processo de eletrificação realizado nesses lugares. Entre os diversos usos da energia elétrica, que puderam ser constatados através do questionário sobre a transição socioenergética nestas comunidades, o uso de eletrodomésticos como televisão, celular, freezer/geladeira e ventilador se sobressaem. Deste modo, torna-se evidente que o acesso à energia elétrica no meio rural pode ser capaz de suprir desde a necessidade de se informar e comunicar, a um melhor acondicionamento de água e alimentos. Ainda, além de proporcionar melhores condições de acesso à água possibilitando o uso de bombas de puxar água conforme foi relatado pelos informantes desta pesquisa. Entretanto, há representantes das famílias que se sentem prejudicados financeiramente a partir da transição energética para um serviço formal de energia elétrica na sua comunidade, devido à taxa de consumo energético que é cobrada ao final do mês. Considerando o baixo perfil econômico, cujos proventos são advindos principalmente de benefícios sociais como Bolsa Floresta e Bolsa Família, além de atividades de subsistência como a agricultura, mostra-se a necessidade de um planejamento político energético para Amazônia rural que possa permitir a participação democrática e igualitária de todos os envolvidos. E assim, promover um desenvolvimento local que além da expansão das liberdades individuais, seja de fato incluyente, sustentável e sustentado.

Palavras- Chave: Transição socioenergética; Amazônia rural; Luz para Todos; Desenvolvimento social;

ABSTRACT

This study analyzes the effects of the socioenergetic transition in rural communities of the middle Solimões/AM. To this end, an extensive bibliographic and documental survey was carried out that showed the possibility of a socio-energetic transition towards a social (sustainable) development in the Amazonian rural context, as long as there is an understanding of the Amazonian socio-cultural characteristics, beyond technical or economic aspects. In addition, 30 semi-structured interviews were carried out with residents of the rural communities of Boa Vista(Tefé/AM) and Vila Soares (Uarini/AM), located in the region of Médio Solimões/Amazonas, who received electricity through the Light for All. One of the questionnaires on the perception of electric exclusion in rural Amazonian communities indicated that most of the family representatives participating in the study, in both communities, recognize the contribution of access to electric energy to better conditions for health care and education. Although they do not feel excluded from access to electric energy, they recognize flaws regarding the technical and institutional issues involved in the electrification process carried out in these places. Among the various uses of electricity, which could be verified through the questionnaire on the socio-energetic transition in these communities, the use of household appliances such as television, cell phone, freezer/refrigerator, and fan stand out. In this way, it becomes evident that the access to electric energy in rural areas may be able to supply everything from the need to inform and communicate, to better water and food storage. In addition, it also provides better access to water, making it possible to use pumps to pump water, as reported by the informants of this research. However, there are representatives of the families, who feel financially disadvantaged from the energy transition to a formal electric energy service in their community, due to the energy consumption fee that is charged at the end of the month. Considering the low economic profile, whose income comes mainly from social benefits like Bolsa Floresta and Bolsa Família, besides subsistence activities like agriculture. This shows the need for a political energy planning for rural Amazonia that can allow the democratic and equal participation of all involved. And thus, promote a local development that, besides the expansion of individual liberties, is indeed inclusive, sustainable and sustained.

Key-words: Socioenergetic transition; Rural Amazon; Light for All; Social development;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa da localização da comunidade Vila Soares (Uarini/AM).	16
Figura 2- Mapa da Localização da comunidade Boa Vista (Tefé-AM).	16
FIGURA 3- Em síntese, os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).	21
FIGURA 4. Mapa das Ligações realizadas pelo Sistema Interligado Nacional (SIN) entre as diferentes regiões do Brasil.	35
FIGURA 5- Mapa da distribuição dos Sistemas Isolados na Região Norte (2018).	37
FIGURA 6- Gráfico da participação das fontes na geração de energia dos sistemas isolados (2018).	38
Figura 7- Gráfico do número estimado de populações remotas distribuídas por estados na Amazônia legal (2018).	39
Figura 8- Gráfico Distribuição da população remota por unidade territorial na Amazônia Legal (2018).	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

EPE- Empresa de Pesquisa Energética GEDAE/UFPA-Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas/Universidade Federal do Pará.

IEMA-Instituto de Energia e Meio Ambiente

IEE/USP- Instituto de Energia Elétrica /Universidade de São Paulo

IRENA - International Renewable Energy Agency (Agência Internacional Para as energias Renováveis).

UFAM- Universidade Federal do Amazonas

UNSD - United Nations Statistics Division (Divisão estatística das Nações Unidas).

WB – World Bank (Banco Mundial).

WHO – Organização Mundial de Saúde (World Health Organization).

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1: TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL (SUSTENTÁVEL) NA AMAZÔNIA RURAL BRASILEIRA	19
1.1. OS PROGRAMAS DE ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL	25
1.1.1. O PRODEEM.....	27
1.1.2. O Luz no Campo	29
1.1.3. O Luz Para Todos	31
1.1.4. O Mais Luz Para Amazônia	33
1.1.5. O sistema de eletrificação predominante	34
1.1.5.1. As (possíveis) implicações no atual cenário de exclusão elétrica na Amazônia. 38	
1.2. UMA COMUNIDADE “ISOLADA” NA AMAZÔNIA: É PRECISO DESNATURALIZAR!.....	43
CAPÍTULO 2: A EXCLUSÃO ELÉTRICA EM COMUNIDADES RURAIS DA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES/AM	51
2.1 . PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS	52
2.2. A PERCEPÇÃO SOBRE EXCLUSÃO ELÉTRICA	59
2.2.1. Da importância do acesso à energia elétrica em comunidades rurais 60	
2.2.2. Do fornecimento de energia elétrica em comunidades rurais.....	67
2.3. O LUZ PARA TODOS COMO POLÍTICA PÚBLICA DE INCLUSÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	70
CAPÍTULO 3: A TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA EM COMUNIDADES RURAIS NA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES/AMAZONAS	75
3.1. USOS DA ENERGIA ELÉTRICA NAS COMUNIDADES VILA SOARES (UARINI/AM) E BOA VISTA (TEFÉ/AM).	76
3.2. OS EFEITOS (POSITIVOS) DA ENERGIA ELÉTRICA NA VIDA DOS MORADORES DAS COMUNIDADES VILA SOARES (UARINI/AM) E BOA VISTA (TEFÉ/AM). 79	
3.3. A RESILIÊNCIA SOCIOCENERGÉTICA DAS FAMÍLIAS RIBEIRINHAS NA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES.....	82

COSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

INTRODUÇÃO

De acordo com Souza e Anjos (2007), tornar a energia elétrica acessível à todos e de modo que contribua para o desenvolvimento (sustentável) no meio rural, ou seja, havendo equilíbrio entre geração, preservação do meio ambiente e o atendimento as demandas básicas da população, é um dos grandes desafios da sociedade atual. Das 850 milhões de pessoas que não são atendidas por serviços formais de energia elétrica mundialmente, 738 milhões encontram-se em área rurais (IEA, IRENA, UNSD, WB, WHO, 2019).

No Brasil, o Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA¹ (2020) estima aproximadamente um milhão de pessoas excluídas do serviço público formal de energia elétrica, somente na região correspondente a Amazônia Legal. Essa região representa 58,9% do território brasileiro, com aproximadamente 5.015.067,749 km de extensão, e é constituída pelos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e parte do estado de Maranhão (IBGE, 2019).

Andrade (2010), Els et al. (2012) e Nascimento (2016), explanam a precariedade do acesso à energia, em alguns lugares desprovidos do atendimento formal do serviço de energia elétrica brasileiro no contexto rural amazônico, que é caracterizada pelo uso de sistemas informais de energia como o gerador movido a óleo diesel, com funcionamento apenas por quatro horas diárias.

Nessas condições, o combustível é custeado pelos próprios indivíduos que encontram-se em situação de exclusão deste serviço público (NASCIMENTO, 2016). Além de ser considerado um sistema de energia prejudicial ao meio ambiente, porque a queima do óleo diesel para produção de energia tende a gerar uma fumaça que é composta por gases tóxicos que são liberados na atmosfera, geralmente, pouco atende às demandas energéticas locais da população pelo breve período de funcionamento.

Segundo Philippi Jr e Reis (2016):

¹ “O IEMA faz parte da rede Energia e Comunidades, uma rede de instituições que inclui a sociedade civil, universidades e o setor privado, que atua junto ao poder público para garantir a universalização do acesso à energia elétrica” (IEMA, 2020).

Para enfrentar de forma adequada a questão energética no âmbito da sustentabilidade, uma política nacional de energia deve ser construída com base em um processo de planejamento energético de longo prazo ajustado às realidades dinâmicas do cenário. Um que defina, os objetivos que se deseja atingir no país, o que ultrapassa os limites da questão energética; e então, decidir como os recursos energéticos possam ser melhor utilizados para atingir esses objetivos. E que considere nesse contexto, as restrições de longo prazo: econômicas, socioambientais, políticas, a disponibilidade dos recursos naturais energéticos e a evolução do cenário energético mundial (PHILIPPI JR; REIS, 2016, p. 8).

No entanto, Philipi JR e Reis (2016) destacam que este procedimento requer, para além de uma adequação tecnológica a um determinado contexto local, processos sociopolíticos que envolvam a participação ativa das pessoas inseridas no processo de transição energética. Nesta perspectiva, os estudos da Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) podem trazer uma importante contribuição. CTS, surgiu com um olhar mais crítico a respeito da interação entre Ciência e Tecnologia, em meados do século XX, especificamente entre as décadas de 1960 e 1970 (AULER; BAZZO, 2001).

Desde a sua origem, a perspectiva CTS têm se consolidado nos campos da pesquisa, da política pública e da educação. Ambos partem dos mesmos pressupostos epistêmicos, o chamado “Silogismo CTS”, que propõem o seguinte:

A mudança científico-tecnológica é um fator determinante principal que contribui para modelar nossas formas de vida e de ordenamento institucional; Constitui um assunto público de primeira magnitude; Compartilhamos um compromisso democrático básico; Portanto, deveríamos promover a avaliação e controle social do desenvolvimento científico-tecnológico, o que significa construir as bases educativas para uma participação social formada, Assim como criar os mecanismos institucionais para tornar possível tal participação (PALACIOS, et al. 2005, p.127).

CTS nos dias atuais vem ganhando espaço, especialmente, em estudos que buscam analisar questões (sociais e/ou ambientais) que envolvem mudanças tecnológicas (PALACIOS et al. 2005). Deste modo, ao considerar os diversos efeitos de uma transição energética na vida de habitantes rurais da Amazônia brasileira, este estudo, que tem como base os estudos da Ciência Tecnologia e sociedade (CTS), propôs entender e avaliar os efeitos da transição socioenergética em comunidades rurais da região do Médio Solimões/AM.

Como objetivos específicos foram definidos: 1) Caracterizar e contextualizar a transição socioenergética no contexto da Amazônia rural brasileira; 2) Avaliar a percepção dos moradores das comunidades Vila Soares (Uarini/AM) e Boa Vista

Alvarães/AM); 3) Identificar e descrever os diversos usos da energia elétrica nestas comunidades rurais; 4) Analisar os efeitos (positivos) do acesso à energia elétrica na vida de pessoas que moram nestas comunidades; 5) Analisar a resiliência socioenergética das famílias ribeirinhas na região do Médio Solimões. Através destes objetivos específicos, buscou-se responder ao seguinte questionamento: em que medida o acesso à energia elétrica pode contribuir para o desenvolvimento social (sustentável) em comunidades rurais amazônicas?

Para responder esta questão norteadora, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental, em base de dados científicos como Scielo, Science direct e Google Scholar, além de livros com temáticas voltadas a eletrificação rural na Amazônia, estudos da Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Desenvolvimento sustentável, políticas públicas e povos rurais amazônicos. Além de documentos jurídicos e institucionais relacionados à eletrificação rural no Brasil. Essas documentações se constituem como base teórica para o primeiro capítulo e demais discussões que se desenvolvem ao longo desta dissertação.

Também foi estabelecido o método de pesquisa Survey, que é requisitado quando se busca realizar uma interrogação direta à um determinado grupo de indivíduos a respeito do problema investigado na pesquisa, mediante a aplicação de questionário (PRODANOV; FREITAS, 2013). Com base nisso, definiu-se que participariam voluntariamente 30 representantes das famílias, moradoras das comunidades rurais Vila Soares, localizada no município de Uarini/Amazonas (figura 1) e, Boa Vista, localizada no município de Tefé/Amazonas (figura 2), em uma região que compreende o curso médio do rio Solimões/Amazonas.



Figura 1- Mapa da localização da comunidade Vila Soares (Uarini/AM).
Fonte: Google Earth



Figura 2- Mapa da Localização da comunidade Boa Vista (Tefé-AM).
Fonte: Google Earth.

Considerando o cenário imposto pela pandemia de Covid-19², para coleta de dados foram estabelecidas técnicas de pesquisa adaptadas a tal realidade, como o uso de aplicativo de mensagens instantâneas e entrevistas telefônicas, considerando a disponibilidade de sinal de internet/telefonia móvel, tanto na comunidade Vila Soares, quanto na comunidade Boa Vista. O protocolo de investigação foi devidamente apresentado e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) conforme consta no registro 45215921.4.0000.5016.

Houve ainda a possibilidade de aplicação de dois questionários semiabertos, entre o período de outubro a novembro de 2021, sobre a exclusão elétrica na Amazônica rural e sobre processo de transição energética a partir da implementação do programa Luz Para Todos. As informações, após coletadas, foram disponibilizadas em um banco de dados no programa “Excel”. Posteriormente, dispostas as análises quali- quantitativas, a partir do cálculo da frequência e geração de gráficos das respostas quantitativas, e discussão e interpretação das informações descritivas.

Essa dissertação está dividida em três capítulos. No primeiro capítulo, buscou-se caracterizar e contextualizar o processo de transição socioenergética no contexto da Amazônia rural brasileira, trazendo à baila práticas sociopolíticas paradigmáticas presentes no sistema de eletrificação brasileiro, assim como, nos projetos de desenvolvimento para região para Amazônia e suas possíveis implicações no atual cenário de exclusão elétrica na região.

No capítulo 2, discute-se a capacidade de políticas públicas como o Luz Para Todos de promover uma inclusão socialmente justa, conforme as perspectivas de Sen (2010), em “Desenvolvimento como Liberdade” e Sachs (2008) em “Desenvolvimento includente, sustentável e sustentado”, ao analisar dentre outros aspectos, a importância da participação de atores locais no processo de desenvolvimento e implementação de políticas públicas como o Luz Para Todos.

² Devido a rápida expansão do vírus SARS-CoV2 Novo Coronavírus 19 pelo mundo, a Organização Mundial da Saúde OMS, decretou no dia 11 de Março do ano de 2020 o estado de pandemia global, pelo auto poder de contágio deste vírus, que age nas vias respiratórias causando a doença denominada COVID 19 (OMS/OPAS 2020). Para conter a disseminação do vírus foram adotadas gradualmente no mundo algumas medidas sanitárias de prevenção como uso de máscaras em vias públicas, higienização das mãos e o distanciamento social entre pessoas (OMS/OPAS, 2020).

Por fim, no terceiro capítulo, são apresentados à discussão os resultados das entrevistas realizadas com moradores das comunidades Vila Soares (Uarini/AM) e Boa Vista (Tefé/AM), refletindo-se sobre a relevância de uma transição energética no contexto rural amazônico à fontes de energia que possam promover o desenvolvimento em suas várias dimensões (econômico, social, político, cultural, ambiental e territorial).

CAPÍTULO 1: TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL (SUSTENTÁVEL) NA AMAZÔNIA RURAL BRASILEIRA

Autores como Reis e Silveira (2001), Reis e Santos (2014) e Philippi Jr e Reis (2016), chamam atenção aos problemas resultantes do paradigma do desenvolvimento capitalista (que prioriza o crescimento econômico), presente no planejamento do setor energético mundial. Dentre os quais se inserem a degradação ambiental e aumento das assimetrias sociais, até mesmo entre as regiões pertencentes a um mesmo país.

Além disso, tem-se observado em todo mundo que ao longo dos anos, as populações rurais pelas grandes distâncias em relação aos centros urbanos, além da pobreza e dificuldades técnicas específicas, tem constituído um mercado desinteressante às empresas e agentes que financiam projetos de energia (RIBEIRO; SANTOS, 1998), algo que tem sido bastante relacionado ao modelo de planejamento energético mundial praticado nos últimos anos.

Com o avanço do sistema capitalista de produção e industrialização, o suprimento energético passou a se configurar como uma necessidade elementar da existência do homem, e resultou em uma demanda crescente por energia no mundo (CAVALCANTE; QUEIROZ, 2012). Em consonância a isso, houve historicamente uma evolução nas formas de gerar energia. Tal evolução histórica, passa pelo aproveitamento do carvão como fonte de calor e potência no século XIX, utilização do petróleo e derivados (a partir do desenvolvimento de motor de explosão interna), até o recente uso da eletricidade (inicialmente com as usinas hidrelétrica e depois em usinas termelétricas) (GOLDEMBERG, 2010).

De acordo com Reis e Silveira (2001) antes da revolução industrial, que se iniciou em meados do século XIX, entre as fontes primárias de energia que predominavam no mundo, estavam a madeira e outras biomassas, assim como a tração animal, que ainda podem ser encontradas nas regiões mais pobres do mundo. Foi a partir do momento que a revolução industrial se expandiu da Inglaterra para outros países, que ocorreu um aumento na demanda energética global, e logo o uso do carvão passa a ser o principal recurso energético da época, e, a partir de 1950 o uso do petróleo se tornou predominante no mundo (REIS; SIVEIRA, 2001). Em 1990, já eram requeridos 870 milhões de toneladas de petróleo para a suprimento médio de

12 milhões de quilowatts de energia e uma estimativa do aumento deste volume de produção e consumo energético, era bastante iminente (REIS; SIVEIRA, 2001).

Concomitantemente, a relação energia elétrica e desenvolvimento passou a ser algo quase indissociável no “mundo moderno”. Com o passar do tempo, a energia elétrica acabou se tornando um indicador do grau de desenvolvimento econômico de uma sociedade (CAVALCANTE; QUEIROZ, 2012). Com base nisso, o modelo de planejamento energético mundial adotado até a década de 1980, voltado para suprir a crescente demanda energética, passou a alavancar o crescimento econômico global, bem como, o investimento em grandes projetos de desenvolvimento (tais como barragens, usinas nucleares, refinarias de petróleo e complexos industriais) (PHILIPPI JR; REIS, 2016).

Como consequência, inúmeros problemas ambientais vieram a ser decorrentes, e a questão energética passou a adquirir um aspecto relevante em nível mundial, especialmente nas pautas relacionadas a temática ambiental. Segundo Reis e Santos (2014):

Nos últimos anos a questão energética assumiu posição central na agenda ambiental global, sobretudo em função do aquecimento global, que conduziu às negociações na convenção do clima, consubstanciadas principalmente no protocolo de Kyoto. Isso porque a atual matriz energética ainda depende de combustíveis fósseis, cuja queima contribui rapidamente para o rápido aumento dos “gases estufa” na atmosfera e conseqüentemente, elevação da temperatura da terra. Maior eficiência energética e a transição para o uso maciço de recursos primários renováveis têm sido ressaltadas como soluções a serem buscadas no contexto de um modelo de desenvolvimento sustentável (REIS; SANTOS, 2014, p. 1).

Além de problemas ambientais, esse modelo de planejamento energético que sucedeu até a década de 1980, acabou gerando outras consequências na sociedade atual. Dentre essas consequências, Philippi Jr e Reis (2016), mencionam: políticas centralizadas baseadas na oferta de energia, inadequação às necessidades fundamentais, assimetrias sociais entre países e até mesmo dentro deles, bem como ineficiência no uso da energia e o não atendimento da equidade em distribuição. Nesta direção, Cavalcante e Queiroz (2012) afirmam:

[...] o planejamento do setor elétrico moderno requer que o tripé da sustentabilidade (social, economia e natureza) seja contemplado, de forma a favorecer a utilização de fontes de energia renováveis e o atendimento das demandas da sociedade, contribuindo para a promoção do desenvolvimento sem, contudo, agredir o ambiente natural (CAVALCANTE; QUEIROZ 2012, p. 95).

Atualmente, o acesso às fontes de energia confiáveis e acessíveis a todos é uma das metas globais para alcançar o desenvolvimento sustentável até o ano de 2030. Em uma reunião realizada no ano de 2015, em Nova York, nos Estados Unidos, foram estabelecidos os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável ODS (fig. 1) aprovados pelos representantes 193 países presentes nesta reunião, cuja meta é atingir até 2030 (em pouco menos de 8 anos) as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental (SARTORI et al. 2020).



FIGURA 3- Em síntese, os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).
Fonte: ONU (2015).

O sétimo objetivo é: “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos” (ONU, 2015). Bem como:

7.b até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países de menor desenvolvimento relativo, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio (ONU, 2015).

Deste modo, para que o objetivo seja alcançado demonstra-se que os países considerados em desenvolvimento, precisam incorporar em suas políticas energéticas medidas institucionais que possam contribuir para que haja essa transição para uma matriz energética moderna e sustentável.

Diante do reconhecimento da necessidade de uma transição energética para fontes de energia renováveis, tem se observado um movimento das indústrias em

busca de soluções energéticas de menor impacto visando alcançar um modelo sustentável de desenvolvimento (PHILIPPI JR; REIS, 2016). No entanto, essas soluções, em grande parte parecem ser apenas meras tentativas de se adaptar soluções tecnológicas de impacto direto na degradação ambiental, de modo que se enquadrem em uma dimensão sustentável.

Como exemplo desta situação, Philippi Jr e Reis (2016) mencionam o uso da energia nuclear que, se por um lado não polui a atmosfera, por outro pode gerar insegurança quanto aos reatores, bem como ao tratamento dos resíduos (lixo atômico) provenientes da sua utilização como forma de gerar energia. Ainda assim, hoje em dia é possível encontrar tecnologias nucleares com níveis consideráveis de segurança e redução dos danos provenientes do lixo atômico.

Para estes autores, o que tem gerado discussão em torno desta questão, é a falta de priorização do uso de recursos naturais como a biomassa renovável, energia eólica, energia solar, para geração de energia há necessidade. Além do fato que estas alternativas energéticas raramente incorporam um planejamento energético de uma forma adequada.

Neste sentido, Leonardo Boff (2017) traz uma perspectiva reflexiva e relevante quanto ao chamado “tripé da sustentabilidade”, bastante associado ao modelo clássico de desenvolvimento sustentável: “para ser sustentável deve ser economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto” Boff (2017), demonstra que desenvolvimento e sustentabilidade podem apresentar lógicas completamente distintas. E que, em uma discussão sociopolítica como a que se propõe neste trabalho, precisa-se estar atento. Segundo o autor:

O desenvolvimento- é linear, deve ser crescente, supondo a exploração da natureza, gerando profundas desigualdades – A categoria sustentabilidade, ao contrário, provém do âmbito da biologia e da ecologia, cuja lógica é circular e incluyente. Representa a tendência dos ecossistemas ao equilíbrio dinâmico, à cooperação e à coevolução, e responde pelas interdependências (BOFF, 2017, p.41).

Com base nisso, Boff (2017) afirma que a apropriação política do termo desenvolvimento sustentável em um sistema dominante pode ser armadilha: “[...] assume os termos da ecologia (sustentabilidade) para esvaziá-los e assume o ideal da economia (crescimento/ desenvolvimento), mascarando, porém, a pobreza que ele mesmo produz” (BOFF, 2017, p.41).

Veiga (2010) compartilha do mesmo pressuposto que Boff (2017), em relação ao paradigma desenvolvimento capitalista e à questão da sustentabilidade, ao dispor sua análise reflexiva supondo que crescimento e desenvolvimento devem ser avaliados de formas distintas. Visto que o crescimento supõe uma mudança a partir do ideal de expansão em termos numéricos, quantidades, algo que está bastante atrelado à economia, enquanto no desenvolvimento a mudança se dá em termos de qualidades. Conforme Veiga (2010, p. 56):

Ninguém duvida que o crescimento é muito importante para o desenvolvimento. Mas não deve esquecer que no crescimento a mudança é quantitativa, enquanto no desenvolvimento ela é qualitativa, os dois estão interligados mas não são a mesma coisa. É sobre vários prismas que a expansão econômica chega a ser mais intrigante que o desenvolvimento (VEIGA 2010, p. 56).

Neste aspecto, Boff (2017) aponta uma perspectiva de sustentabilidade ideal e abrangente, ainda que o autor considere que não se configure como uma prática, a qual se encontra na Declaração da ONU sobre o Direito dos Povos ao Desenvolvimento, de 1993, que diz o seguinte:

O desenvolvimento é um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa ao constante melhoramento do bem-estar de toda a população e de cada indivíduo, na base da sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na justa distribuição dos benefícios resultantes dele (BOFF, 2017, p. 42).

Nesta direção, Amartya Sen concebe o desenvolvimento como: “Um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam” (SEN, 2010, p. 14). Essas liberdades que o autor classifica como instrumentais, seriam oportunidades econômicas, liberdades políticas, facilidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora. Deste modo, Sen propõe que o desenvolvimento seja compreendido para além de um número estatístico que compõe a escala métrica, do Produto interno bruto – PIB de um país, como: o aumento das rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico e modernização social.

Certamente cada um destes elementos, de modo individual, tende a contribuir substancialmente para expandir as liberdades humanas. Entretanto, ao que parece ser a proposta de enxergar o desenvolvimento como uma expansão de liberdades, é que haja um esforço para análise desse objetivo de um modo abrangente, e não apenas como um instrumento específico nas mãos do Estado, que conduz ao principal

fim do paradigma do desenvolvimento capitalista, que é o crescimento econômico de uma nação.

Deste modo, sem deixar de considerar, o duplo imperativo ético da solidariedade entre gerações presentes e futuras, bem como, a equidade entre as questões econômicas, sociais e ambientais, e as especificações dos seus critérios de sustentabilidade, Sachs (2008), corrobora a esta perspectiva de Sen, e em termos de sustentabilidade social, afirma:

O desenvolvimento pode ser redefinido em termos de universalização e do exercício efetivo de todos os direitos humanos: políticos, civis e cívicos, econômicos, sociais, culturais, bem como, direitos coletivos ao desenvolvimento, ao ambiente, e etc” (SACHS, 2008, p. 37).

A partir desta redefinição sugerida por Sachs (2008), pode-se considerar que, além da igualdade no acesso a bens e serviços (dimensão social do desenvolvimento sustentável), com base em Sachs (2009), a sustentabilidade de um sistema a ser considerado socialmente justo, e de fato incluyente, em tese, deverá englobar também aspectos como:

a) Dimensão cultural:

- “Mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito a tradição e inovação”;
- “Capacidade de autonomia para elaboração de um projeto integrado e endógeno [...]”.

b) Dimensão territorial

- “Configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminações das alocações urbanas nas alocações do investimento público)”;
- “Superação das disparidades inter-regionais”;
- “Estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento)”.

c) Dimensão política (nacional):

- “Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos”;
- “Um nível razoável de coesão social” (SACHS, 2009, pp. 85-87).

Em suma, um desenvolvimento socialmente justo e incluyente, ocorre quando compreendido como um processo cultural e político abrangente que, além pensar as questões econômicas e ambientais deve preconizar a participação democrática e igualitária de todos indivíduos, em decisões relacionadas ao acesso a bens e serviços públicos, não apenas atender as demandas específicas. Neste aspecto, Reis e Silveira (2001), têm ressaltado que a questão energética precisaria ser pensada a

partir de uma estratégia de desenvolvimento (sustentável) que envolva as dimensões políticas, sociais, ambientais, tendo como objeto central dos estudos, o ser humano e os aspectos relativos à sua cultura.

Conforme especificam os autores supracitados, o novo paradigma que a avaliação da energia para o desenvolvimento sustentado deve ser pensado é da seguinte maneira:

Será preciso incorporar a pluralidade dos ecossistemas tanto na sociedade moderna global, quanto nas sociedades periféricas nas quais as formas tradicionais de produção ainda dominam. Além disso, as próprias relações entre o moderno e o tradicional devem ser revistas, já que essa multiplicidade sugere diversas respostas para os problemas de sustentabilidade em cada contexto. Segundo essa visão, um sistema baseado nos recursos renováveis, na reciclagem e materiais na distribuição justa dos recursos naturais e o respeito a outras vidas oferece uma solução com equilíbrio dinâmico harmônico entre vida e natureza (REIS; SILVEIRA, 2001, p.20).

Esta abordagem sistêmica e multidisciplinar tende a romper com a dinâmica linear dos sistemas imperantes. Deste modo, subentende-se que a transição para uma política energética acessível a todos, ou seja, economicamente viável, ambientalmente correta, socialmente justa e de fato incluída no contexto rural Amazônico, poderá requerer que processos sociopolíticos paradigmáticos sejam quebrados. Conforme Ribeiro e Santos (1998), mesmo que as discussões a respeito dos problemas relacionados à eletrificação rural, ocorram em cima de aspectos sociais políticos e econômicos, o caráter político das decisões sempre se sobrepõe.

1.1. OS PROGRAMAS DE ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL

No Brasil, o acesso à energia elétrica evoluiu paralelamente ao processo de modernização e industrialização do país e, com o apoio governamental e de agências de crédito internacionais, a eletrificação rural se consolidava nas áreas mais desenvolvidas com maior potencial econômico do país (CACHAPUZ, 2016). Enquanto os lugares caracterizados pela alta dispersão geográfica e baixo perfil econômico dos moradores tornavam-se cada vez menos atraentes ao investimento dos programas de eletrificação das distribuidoras de energia (CACHAPUZ, 2016). Haja vista que a participação financeira do consumidor era a principal forma de custear os investimentos realizados.

Neste aspecto, Camargo et al. (2008) afirma o seguinte:

A eletrificação rural no Brasil não possui uma história baseada na inclusão social. Houve algumas experiências esparsas de atender aos cidadãos mais pobres e, nessas oportunidades, sempre havia na condução de tais programas figuras humanas de sensibilidade social que conseguiram impor suas convicções pessoais à política tradicional. Quem pretendesse ter atendimento de energia elétrica no meio rural era obrigado a fazer investimentos, muitas vezes de grande monta, sendo garantido às concessionárias o retorno breve dos investimentos efetuados (CAMARGO et al. 2008, p.22).

Não obstante a quantidade de domicílios desprovidos do acesso à energia elétrica era maior entre as pessoas de baixa renda, pela indisposição financeira, que os impedia de custear as despesas provenientes da conexão à rede elétrica (CACHAPUZ, 2016). Em 1990, apenas 49% dos domicílios possuíam acesso à energia elétrica no Brasil, havendo uma defasagem maior principalmente entre as áreas rurais do norte e nordeste brasileiro (CACHAPUZ, 2016; CAMARGO et al. 2008).

A partir de então, supõe-se que alguns paradigmas institucionais relacionados ao atendimento do serviço de energia elétrica no meio rural começaram a ser quebrados, por influência do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com o apoio de setores da Universidade de São Paulo- USP (CAMARGO et al. 2008).

O BNDS junto à Escola Politécnica da USP, questionou uma prática que já vinha se tornando comum entre as empresas responsáveis pela concepção técnica dos programas de eletrificação no Brasil, que era a incapacidade de atender ao direito de todos terem acesso à energia elétrica (MARQUES et al. 2005) A partir desse questionamento, iniciou-se uma sequência de quebra de paradigmas institucionais, dentre os quais Ribeiro e Santos destacam:

A ação política do governo e a sua determinação quebraram o primeiro dilema [...]: a vontade política do estado. Quebraram também o segundo dilema: a concessionária, de acordo com a política imposta pelo governo do estado, considerou de seu interesse prioritário o programa de eletrificação rural. E isto fez quebrar o terceiro dilema: os dirigentes da concessionária souberam impor aos setores de engenharia envolvidos, principalmente às agências regionais, o padrão técnico simplificado, ou seja, os materiais, o sistema de mutirão, o público-alvo e outras diretrizes determinadas pela política traçada pelo BNDES (RIBEIRO; SANTOS 1998, p. 149).

Camargo et al. (2008) consideram que decreto Estadual 41.187 de 25 de setembro de 1.996, assinado pelo governador do Estado de São Paulo, que instituiu

a obrigatoriedade de incluir todos os moradores da área rural, como seu público-alvo na política de eletrificação rural, uma das mais importantes quebras de paradigmas institucionais ocorridas no Brasil nos últimos anos. Assim como a lei 10.438, de 26 de abril de 2003, que consolidou a universalização do acesso elétrica no país. Isso porque possibilitou o atendimento gratuito à todos que viessem a requisitar a implementação do serviço público de energia elétrica posteriormente.

Neste cenário, os governos federais brasileiros têm buscado investir em programas sociais de eletrificação rural nos últimos anos. Além dos nomes similares, ambos parecem caminhar em direção à mesma proposta de promover a inclusão e desenvolvimento nos lugares beneficiados por estes programas. Segundo Reis e Santos (2014): “Essa forte relação entre energia elétrica e inclusão social dos indivíduos é um exemplo dos efeitos sociais da eletricidade e de seu papel na construção do desenvolvimento” (REIS; SANTOS, 2014 p.1).

Em nível nacional três programas de eletrificação brasileiros tiveram destaque a partir da década de 1990, são eles: o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM), o Programa Nacional de Eletrificação Rural Luz no Campo e o Programa Luz Para Todos (PLPT). Recentemente, no ano de 2020, foi lançado o “Mais Luz Para Amazônia”.

1.1.1. O PRODEEM

O Programa de Desenvolvimento de Estados e Municípios - PRODEEM foi instituído pelo então presidente Itamar Franco, no mês de dezembro de 1994. Diferentemente do modelo tradicional de eletrificação por extensão de redes elétricas, o Programa passou a adotar o uso de painéis fotovoltaicos para geração de energia através da luz solar (CHACAPUZ, 2016), o que permitiria o acesso à energia fora dos sistemas de distribuição.

O principal objetivo do programa era atender comunidades rurais pobres, localizadas distantes dos sistemas convencionais de energia (DIAS; GALDINO, 2002) Considerava-se que a extensão das redes de transmissão/distribuição de energia à estes lugares, resultaria em gastos financeiros elevados, devido as grandes distâncias a serem alcançadas, a vegetação, os rios e até mesmo pela inviabilidade de retorno

financeiro, pois acreditava-se que o consumo de energia seria abaixo do esperado (DIAS; GALDINO, 2002).

O PRODEEM na época da sua implementação foi reconhecido como um dos maiores Programas de eletrificação rural com uso da tecnologia fotovoltaica em países em desenvolvimento no mundo (CHACAPUZ, 2016). O Programa atendia por meio de três tipos de sistemas fotovoltaicos autônomos voltados para geração de energia elétrica, bombeamento de água e iluminação pública (DIAS; GALDINO, 2002). Os sistemas eram de uso exclusivo das comunidades rurais beneficiadas, com o intuito de melhorar a qualidade de vida das pessoas, por isso, dentre as prioridades de atendimento do Programa estavam: escolas, postos de saúde e centros comunitários (DIAS; GALDINO, 2002; CACHAPUZ, 2016).

A execução dos objetivos do Programa contaria com recursos orçamentários a ele destinados, além do apoio dos órgãos setoriais envolvidos com questões energéticas, assim como o apoio voluntário dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e de organizações públicas e privadas nacionais e internacionais. Enquanto que a implantação do Programa, contaria com convênios e acordos de cooperação com instituições públicas e privadas.

Considera-se que os grandes desafios do PRODEEM eram: manter a sustentabilidade a longo prazo e realizar a manutenção dos sistemas fotovoltaicos. De acordo com Dias e Galdino (2002) a sustentabilidade se daria por meio dos fundos dos municípios e das comunidades beneficiadas. Enquanto a manutenção dos sistemas era responsabilidade de agentes regionais, que também eram incumbidos de avaliar as comunidades, identificar suas necessidades e propor projetos de eletrificação fotovoltaica com base nos critérios estabelecidos pelo Ministério de Minas e Energia- MME (DIAS; GALDINO, 2002).

Logo em seus primeiros 4 anos de existência o Programa chegou a atender 1.322 comunidades rurais localizadas, principalmente no Nordeste do Brasil (CHACAPUZ, 2016). Ao todo, foram instalados de 9 mil sistemas de geração de energia e bombeamento nos 26 estados brasileiros, especialmente no semiárido nordestino e na região Norte, em um período que se iniciou em junho de 1996 e terminou no mês de dezembro de 2001 (JANNUZZI, 2009). Apesar de ter alcançado esses números consideravelmente expressivos, alguns problemas fizeram com que o

Programa interrompesse suas atividades e passasse a ser integrado posteriormente a outro Programa de eletrificação rural, o Luz Para Todos.

Em uma inspeção realizada pela Controladoria Geral da União-CGU no ano de 2001, constatou-se que dentre os 1.029 sistemas energéticos analisados, apenas 23% estavam funcionando adequadamente e 45% foram classificados como inexistentes (CHACAPUZ, 2016). Além disso, foram encontradas diversas irregularidades institucionais incluindo falhas de gestão e centralização das atividades (JANNUZZI, 2009). Diante desta situação, o Tribunal de Contas da União- TCU logo tratou de recomendar uma completa reestruturação do programa, bem como, a implantação de controle patrimonial adequado (CACHAPUZ, 2016).

A experiência vivenciada com este Programa, o primeiro a considerar o uso de uma fonte de energia renovável no Brasil, já indicava que a sustentabilidade a longo prazo de iniciativas de eletrificação rural, com uso de fontes de energia não convencionais, poderia requerer um sistema de gestão transparente e democrática, além do apoio técnico e econômico, necessários para isso. Algo que poderia ser considerado para implementação de programas posteriores que pudessem vir a levar adiante a proposta pioneira do PRODEEEM.

Até então, observa-se diante da análise das metas e dos resultados dos programas de eletrificação nacionais, que vem sendo desenvolvidos ao longo dos anos, que nunca houve de fato, uma proposta que pudesse integrar as diversas dimensões de sustentabilidade (econômica, social, ambiental, territorial, política e cultural). Aspectos que um planejamento político energético requer nos dias atuais, considerando a existência de uma meta global para transição às fontes energéticas sustentáveis até o ano de 2030, de acordo com a proposta do 7º objetivo dos ODS.

1.1.2. O Luz no Campo

O Programa Nacional de Eletrificação Rural Luz no Campo, foi criado no dia 2 de Dezembro de 1999, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, com a proposta ousada de levar energia elétrica a um milhão de propriedades e domicílios rurais no prazo de três anos (CACHAPUZ, 2016). No evento em que foi lançado,

ocorrido em Brasília, no Distrito Federal, este foi considerado o maior programa de eletrificação rural já pensado no Brasil e na América Latina (CHACAPUZ, 2016).

Conforme o Artigo 1º do decreto que instituiu o Programa “Luz no Campo”, seu objetivo era: “promover a melhoria das condições socioeconômicas das áreas rurais do País” (BRASIL, 1999). A implementação do Luz no Campo ocorreu em articulação com demais Programas e Ações do Governo, como o PRODEEM, o Programa Nacional de Conservação da Energia elétrica PROCEL³ e o Programa Comunidade Solidária⁴ (BRASIL, 1999). Teriam prioridade de atendimento, estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste, em decorrência dos baixos níveis de eletrificação (BRASIL, 1999)

Estipulou-se inicialmente que através do Programa o índice de eletrificação rural do país, passaria de 33% para 55%, considerando –se que, de um total de 6,5 milhões propriedades rurais, apenas 2, 1 milhões dispunham do acesso à energia elétrica no ano de 1997, o número total de propriedades rurais atendidas pelo Programa chegaria a cerca de 3,5 milhões (CHACAPUZ, 2016). Além disso, esperava-se que nove estados brasileiros fossem 100% eletrificados, no caso, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Pernambuco, Ceará, Goiás e Distrito Federal (CHACHAPUZ, 2016).

Com um ano de existência, o programa já havia realizado 135 mil novas ligações elétricas e seu cronograma de execução já havia sido ampliado até o ano de 2003, devido a atrasos na fase de implantação dos projetos, bem como, das novas solicitações de financiamento em função do aumento do número de interessados (CHACHAPUZ, 2016). Em agosto de 2002, dados do relatório do Presidente da Eletrobrás, Altino Ventura Filho, indicavam que havia 1,025 milhão de interessados cadastrados, 801 mil interessados com projetos elaborados, 773 mil com contratos assinados, 462 mil consumidores ligados e 120 mil com obras em andamento (CHACAPUZ, 2016).

³ De acordo com o Decreto nº 9863 do ano de 2019, Artigo 2º: “O PROCEL, em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional de Política Energética e da Política de Eficiência Energética do Ministério de Minas e Energia, objetiva promover as ações de eficiência energética elétrica na geração, transmissão e distribuição de energia, bem como para o usuário final [...]” (BRASIL, 2019)

⁴ O Programa Comunidade Solidária foi criado em Janeiro de 1995, através do decreto nº 1366, e revogado pelo decreto nº 2.999, de 1999. O programa tinha como objetivo coordenar as ações governamentais voltadas para o atendimento da parcela da população que não dispunha de meios para prover suas necessidades básicas e, em especial, o combate à fome e à pobreza. (BRASIL, 1995)

Apesar de não ter atingido a meta inicial, que era de realizar um milhão de ligações, considera—se que o Programa obteve um resultado expressivo. Visto que, chegou a atender 648 mil propriedades e domicílios em 3.700 municípios, sendo o Nordeste foi a região mais beneficiada, concentrando 46,5% das ligações, em seguida o Sudeste com 24,5% das ligações, o Centro-Oeste com 11%, o Norte 10,7% e o Sul com 7,1% (CACHAPUZ, 2016).

Com base no exposto, mostra-se explicito que neste Programa, alcançar o maior número de ligações elétricas, era uma proposta que sobressaia em relação às questões sociais, territoriais, políticas, culturais ou ambientais. Isso ilustra bem os processos sociopolíticos paradigmáticos, comuns ao desenvolvimento de lógica linear (voltado sumariamente para o crescimento econômico), bastante presente no cenário do planejamento do setor elétrico brasileiro na década de 1990. em que, angariar votos para eleição e explorar economicamente aqueles em condição de necessidade de suprimento energético, era prática comum entre os atores políticos e institucionais que estavam à frente dos programas nacionais de eletrificação rural Brasil, de acordo com Camargo et al. (2008).

1.1.3. O Luz Para Todos

No mês de novembro do ano de 2003, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, criou através do Ministério de Minas e Energia- MME, o Programa de Universalização de Acesso e Uso da Energia Elétrica Luz Para Todos (PLPT), por meio do decreto de lei nº 4.873, visando atender parte da população rural que ainda não possuía acesso a esse Serviço Público (BRASIL, 2018).

O “Luz Para Todos” surgiu com uma proposta de promover desenvolvimento e inclusão social, tendo em vista que os números do IBGE, no ano de 2000, apontavam a existência de 2 milhões de domicílios rurais não atendidos pelo serviço público de energia elétrica (BRASIL, 2018). Sendo que, no período, cerca de 10 milhões de brasileiros habitavam no meio rural e 90% (noventa por cento) das famílias viviam com uma renda média mensal inferior a três salários mínimos (BRASIL, 2018).

Através deste Programa, o Governo Federal tem repassado recursos financeiros às concessionárias⁵ ou permissionárias⁶ de Energia Elétrica para que estas, desenvolvessem projetos eletrificação rural, com prioridade a tecnologias de baixo custo e sistemas de geração descentralizados (BRASIL, 2018). De acordo com Manual de Operacionalização do “Luz Para Todos”, dentre as famílias residentes na área rural, têm prioridade de atendimento:

I - Famílias de baixa renda inscritas no Cadastro Único de Programas Sociais do Governo federal; II - Famílias beneficiárias de programas de Governo que tenham por objeto desenvolvimento social e econômico; III - Assentamentos rurais, comunidades indígenas, quilombolas e outras comunidades localizadas em reservas extrativistas ou impactadas diretamente por empreendimentos de geração ou de transmissão de energia elétrica, cuja responsabilidade não seja do próprio concessionário; e V - Escolas, postos de saúde e poços de água comunitários (BRASIL, 2018, p. 4).

O Programa teve como meta inicial realizar 2 milhões de ligações elétricas até o final do ano de 2008, que foi alcançado ano de 2009, beneficiando 10 milhões de pessoas, e, logo o programa foi prorrogado novamente para o final do ano de 2010, através do Decreto nº 7.324, tendo a nova meta de atendimento que passou a ser 2.965.988 (dois milhões, novecentos e sessenta e cinco mil, novecentos e oitenta e oito) domicílios (BRAZIL, 2018), visando garantir a finalização das obras contratadas ou que estivessem em processo de contratação, no dia de 5 de outubro de 2010, o Governo Federal prorrogou o prazo de execução das ligações destinadas ao atendimento em energia elétrica, até 31 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2018).

Posteriormente, para que atendesse a demanda de grupos sociais como Quilombolas e Indígenas, geralmente localizados em Reservas extrativistas, bem como, áreas de empreendimentos do Setor Elétrico, instituiu-se através do Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011, a prorrogação do Programa para o ano de 2014, estendido novamente até o ano de 2018 e subsequentemente até o ano de 2022 (BRASIL, 2018). Estima-se que até o mês de junho de 2018, o Programa já havia atendido mais de 16 milhões de pessoas na área rural (BRASIL, 2018).

⁵ Concessionárias – “Agente titular de concessão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica, doravante denominado ‘distribuidora’” (ANEEL, 2005).

⁶ Permissionárias – “Cooperativa de eletrificação rural cujas atividades tenham sido regularizadas nos termos do art. 23 da Lei nº 9.074/95, e da Resolução ANEEL nº 012/02, e que tenha firmado o respectivo Contrato de Permissão para distribuição de energia elétrica a público indistinto, em área de atuação delimitada, com atendimento amplo e não discriminatório das diversas classes e subclasses de consumidores” (ANEEL, 2005).

Este Programa não alcançou apenas metas audaciosas de ligações elétricas, mas buscou levar a sério a proposta de inclusão social e desenvolvimento, pelo menos de acordo com o seu manual de operacionalização, no qual observa-se como prioridades de atendimento, desde pessoas de baixa renda à povos rurais com as aspectos socioculturais peculiares.

Das críticas que o Luz Para Todos recebe, as principais estão relacionadas ao atendimento em lugares caracterizados pela dispersão geográfica dos moradores, e baixa densidade demográfica, como na Amazônia rural Brasileira. Uma questão que tem gerado debates a respeito das melhores formas de gerar energia para região ao longo dos anos, que até então, não tem saído da retórica, predominando-se o modelo tradicional da extensão de redes elétricas, apontado como ineficaz para o contexto em que o habitante rural da Amazônia está inserido.

1.1.4. O Mais Luz Para Amazônia

No mês de fevereiro do ano de 2020, por meio da edição do decreto 10.221 foi lançado o “Mais Luz Para a Amazônia”, com a proposta de promover o acesso à energia elétrica, em lugares que ainda não foram alcançados pelo serviço público formal de energia elétrica na região que compreende a Amazônia legal (BRASIL, 2020).

O Programa segue a mesma direção dos demais programas já mencionados, de promover o desenvolvimento social e econômico das comunidades rurais beneficiadas. Neste caso, através do subsidio às atividades voltadas para o aumento da renda familiar, bem como com o uso sustentável dos recursos naturais da região (BRASIL, 2020).

Para geração de energia elétrica, é dada preferência ao uso de sistemas fotovoltaicos, visando a substituição de pequenos geradores de energia elétrica movidos a diesel /gasolina que tem sido uma solução energética predominante entre grande parte das famílias que vivem nessas Regiões Remotas (BRASIL, 2020), de modo que seja possível haver a redução da emissão de gases de efeito estufa e incentivo do uso sustentável dos recursos da Floresta Amazônica (BRASIL, 2020).

Dentre as prioridades de atendimento do programa estão as famílias de baixa renda inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, assentamentos rurais, comunidades indígenas, territórios quilombolas e famílias residentes em unidades de conservação (BRASIL, 2020). Além de escolas, os postos de saúde e os poços de água comunitários.

Ao buscar alinhar uso de uma fonte renovável de energia e a valorização dos aspectos da cultura local para promover o desenvolvimento local sustentável, observa-se que o Programa apresenta uma proposta de transição energética, que caso se idealize na prática, pode ser capaz de romper com o paradigma do que vêm prevalecendo ao longo dos anos, não apenas nas iniciativas de universalização do acesso à energia elétrica na Amazônia. Mas também nas propostas de desenvolvimento, geralmente deslocadas em relação às circunstâncias locais.

Resta saber, quais os caminhos que o programa irá percorrer para que seus objetivos e metas sejam alcançados nos próximos anos. De forma que, aspectos técnicos, econômicos, não venham se sobressair diante das peculiaridades ambientais, territoriais e políticas em que as unidades domiciliares a serem atendidas pelo programa estejam inseridas.

1.1.5. O sistema de eletrificação predominante

O fornecimento de energia elétrica no Brasil têm ocorrido predominantemente através do Sistema Interligado Nacional (SIN), que consiste em um conjunto de instalações e de equipamentos que possibilitam o suprimento de energia elétrica nas diferentes regiões do país (Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte), interligadas eletricamente, conforme regulamentação aplicável (IEMA 2020; ANEEL, 2014; Figura 4).

De acordo com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS⁷), a carga energética do SIN é suprida principalmente por usinas hidrelétricas alimentadas por dezesseis bacias hidrográficas distribuídas pelo Brasil, além do uso de usinas

⁷ “O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) é o órgão responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN) e pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país, sob a fiscalização e regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)” (<http://www.ons.org.br/>)

Roraima e Amapá, que também compreendem a Amazônia legal, observa-se que as conexões elétricas do SIN restringem –se as capitais. Nos demais municípios, onde as questões técnicas ou econômicas inviabilizam a conexão ao SIN, a energia elétrica é fornecida através de Sistemas Isolados (IEMA, 2020).

Os sistemas isolados são definidos como: “os sistemas elétricos de serviço público de distribuição de energia elétrica que, em sua configuração normal, não estejam eletricamente conectados ao Sistema Interligado Nacional - SIN, por razões técnicas ou econômicas” (BRASIL, 2010).

Ao todo, no Brasil, o ONS contabiliza 212 Sistemas Isolados e a região Norte detém a maior quantidade (EPE⁸, 2018). Sua área de abrangência não restringe-se apenas às sedes municipais, podendo alcançar desde pequenas comunidades de 15 habitantes, através da extensão de redes elétricas, até cidades maiores com mais de 300 mil habitantes, como é caso de Boa Vista, capital do estado de Roraima, a única da região Norte que não encontra-se conectada ao SIN (EPE, 2018).

Na figura 5, os pontinhos amarelos indicam a distribuição dos Sistemas nas sedes municipais dos estados da região Norte do Brasil. Na imagem, é possível notar que há um contingente acentuado destes sistemas de distribuição de energia no estado do Amazonas, conforme a EPE (2018), 95 no total, sendo a maior quantidade existente entre os estados da região norte do país.

⁸ “A Empresa de Pesquisa Energética – EPE tem por finalidade prestar serviços ao Ministério de Minas e Energia (MME) na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, cobrindo energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados e biocombustíveis” (www.epe.gov.br)

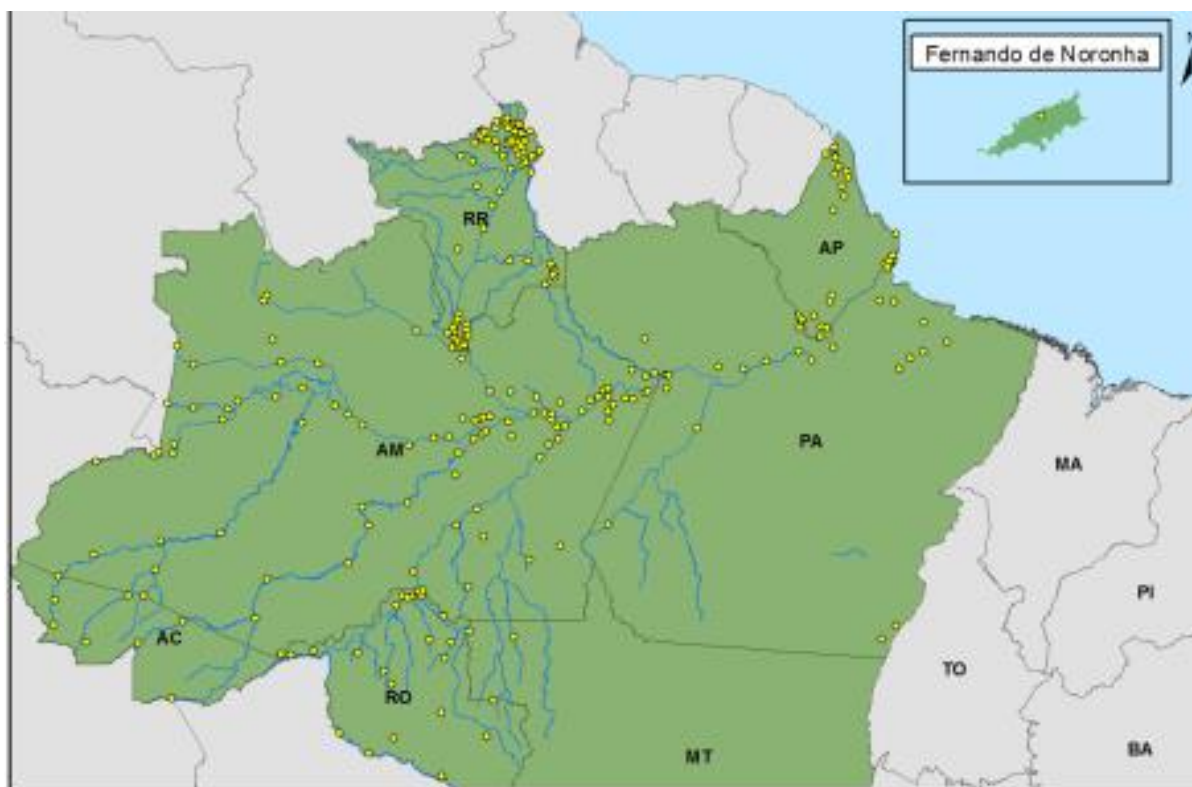


FIGURA 5- Mapa da distribuição dos Sistemas Isolados na Região Norte (2018).
Fonte: EPE (2019).

De acordo com as especificações jurídicas estabelecidas por meio do Decreto Nº 7.246 Art. 3º, de 28 de julho de 2010, os serviços elétricos nos Sistemas Isolados devem: “[...] buscar a eficiência econômica e energética, a mitigação de impactos ao meio ambiente e a utilização de recursos energéticos locais, visando atingir a sustentabilidade econômica da geração de energia elétrica” (BRASIL, 2010).

Entretanto, conforme é possível observar na figura 3, a fonte de geração de energia predominante nos Sistemas Isolados tem sido o óleo/diesel (EPE, 2018, figura 6), ou seja, há um contraste entre o que está na lei e o que se idealiza na prática. Sendo que, fontes de geração renováveis de energia que são consideradas menos prejudiciais ao meio ambiente, provenientes de recursos naturais e que tendem em longo prazo a apresentar um custo/benefício mais adequado aos seus consumidores, têm sido menos aproveitadas e/ou subsidiadas.

Conforme é possível notar no gráfico abaixo o Gás natural tem sido utilizado em apenas 3% dos sistemas isolados, enquanto a Biomassa e as Usinas Hidrelétricas de Pequeno Porte (PCH) em apenas 2%, já a energia solar não tem sido aproveitada e/ou subsidiada nos últimos anos.

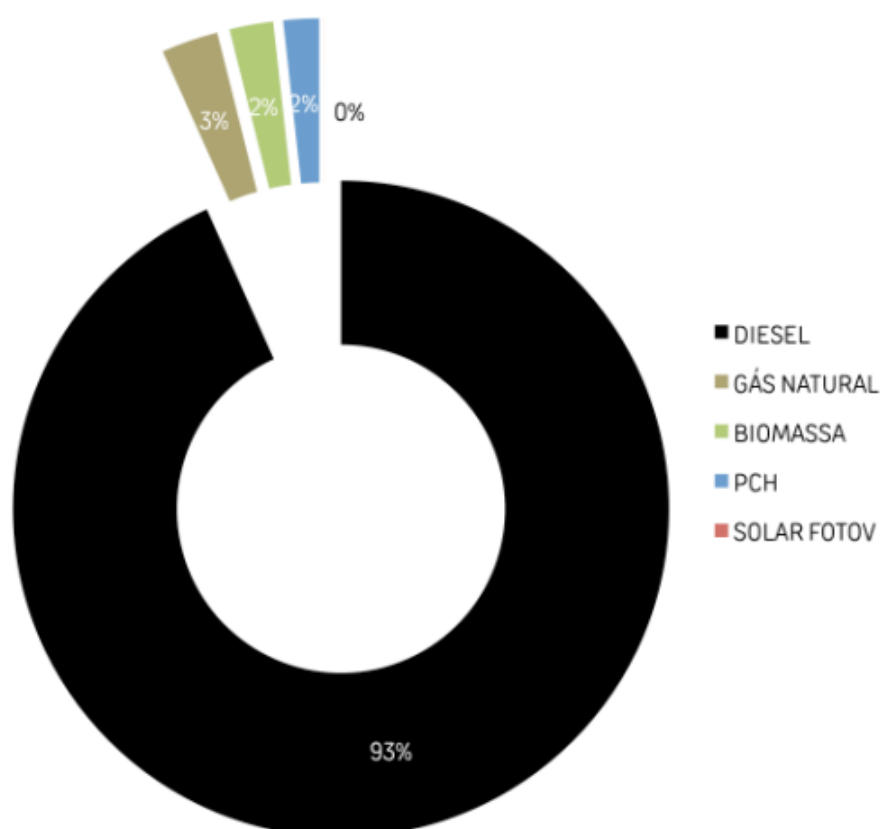


FIGURA 6- Gráfico da participação das fontes na geração de energia dos sistemas isolados (2018).
Fonte: IEMA (2018).

1.1.5.1. As (possíveis) implicações no atual cenário de exclusão elétrica na Amazônia.

Apesar do SIN, que atende grande parte do país, e dos Sistemas Isolados que possibilitam o suprimento energético, especialmente dos municípios da região norte, existem localidades no Brasil que não dispõem do acesso à energia elétrica. Nestes lugares, geralmente dificuldades técnicas e logísticas, bem como, o alto custo de operação, tendem a inviabilizar a extensão da rede de distribuição de energia das sedes municipais onde operam os Sistemas Isolados até estes lugares (IEMA, 2020). Tecnicamente essas localidades são definidas pelo setor Elétrico brasileiro como Regiões Remotas, caracterizadas de conforme o Decreto nº 7.246/2010, da seguinte forma: “pequenos grupamentos de consumidores situados em Sistema Isolado, afastados das sedes municipais, e caracterizados pela ausência de economias de escala ou de densidade” (BRASIL, 2010).

De acordo com estimativas do IEMA (2020), atualmente existem 474 mil pessoas em áreas remotas (figura 7). Destas, 241.961 estão distribuídas entre assentamentos rurais, comunidades indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação na Amazônia Legal (figura 8). Sendo estes, os grupos prioritários no atendimento do “Mais Luz Para Amazônia”.

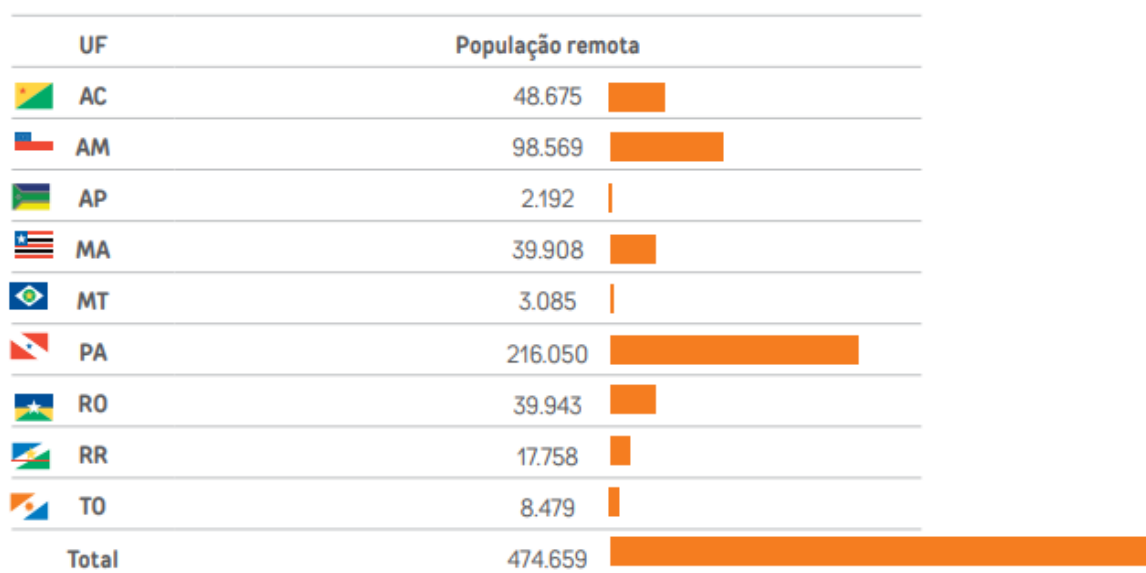


Figura 7- Gráfico do número estimado de populações remotas distribuídas por estados na Amazônia legal (2018).
Fonte: IEMA (2020).

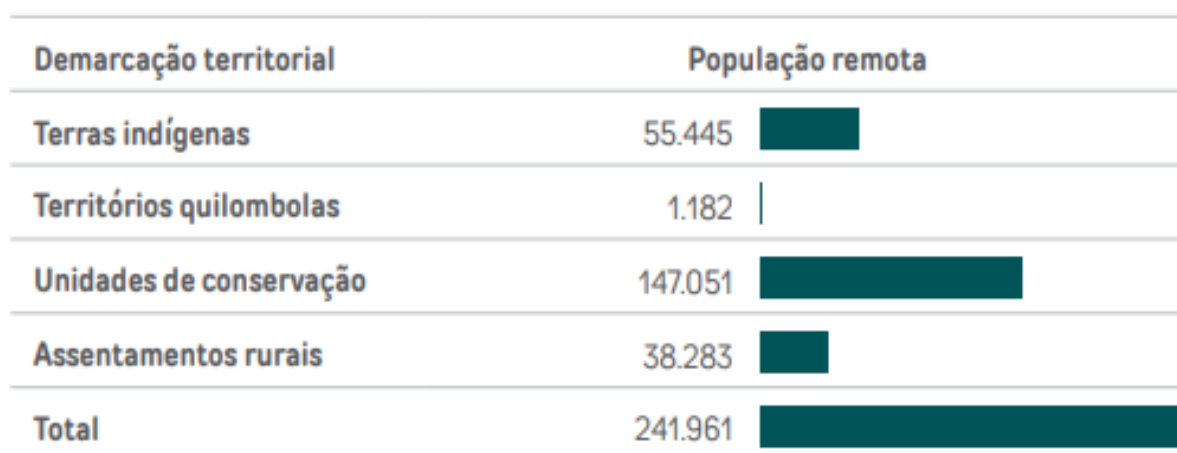


Figura 8- Gráfico Distribuição da população remota por unidade territorial na Amazônia Legal (2018).
Fonte: IEMA (2020).

Esses números apresentados nos gráficos acima, que ilustram o cenário da exclusão elétrica na Amazônia Legal, mostram-se resultantes da implementação das

reformas institucionais e de financiamento, iniciadas na década de 1990 no setor de energético mundial. Tais reformas incluem comercialização, mudanças estruturais e privatização. De acordo com Cachapuz (2016):

O Setor Elétrico Brasileiro passou por profundas transformações na década de 1990, em conformidade com uma política mais ampla de redução da presença do Estado na economia e de estímulo à competição em atividades virtualmente monopolizadas por empresas públicas. A pauta de mudanças no setor compreendeu a privatização de empresas federais e estaduais, a separação das atividades de geração, transmissão e distribuição e a construção de novo arcabouço regulatório (CACHAPUZ, 2016, p.183).

O governo Fernando Collor de Melo (1990-1992), instituiu o Programa Nacional de Desestatização (PND), incluindo duas concessionárias do grupo Eletrobrás (Light e Escelsa) no PND, mas não chegou a modificar o quadro institucional do setor, no governo Itamar Franco (1992-1994), houve um pontapé inicial, com a promulgação da Lei n.º 8.631, em março de 1993, criando um novo modelo tarifário (CACHAPUZ, 2016). Além disso, a Eletrobrás passou a estar à frente da gestão da Reserva Global de Reversão (RGR), e os recursos do fundo teriam que obrigatoriamente ser revertidos em programas de eletrificação rural (CACHAPUZ, 2016). Acelerando esse processo de reformas no Setor Elétrico Brasileiro, já no seu primeiro governo Fernando Henrique Cardoso (1995- 1998), transfere a responsabilidade pela expansão do sistema elétrico brasileiro ao setor privado, com vistas ao alinhamento a um modelo de mercado que era predominante na época (CACHAPUZ, 2016).

Para Pereira (2011) estas reformas, além de agravarem o quadro de exclusão elétrica no meio rural, contribuíram para que houvesse um retardo na busca pela equidade de atendimento ao enorme contingente desprovido do acesso a este serviço público. Pereira (2011) ainda classifica como “desastrosas”, as consequências nos anos subsequentes a estas reformas que ocorreram no Setor Elétrico brasileiro. Dentre as quais são elencadas: a construção de um fraco marco regulatório, a ausência de um planejamento, o vertiginoso aumento das tarifas e o não equacionamento da universalização do acesso ou até mesmo na crise de oferta de energia elétrica em 2001/02.

Diante deste cenário, torna-se possível pressupor que conseqüentemente o fornecimento de energia elétrica passou a caminhar em direção a um serviço apenas de demanda e oferta, sem consideração necessária ao uso de técnicas e/ou

tecnologias, mesmo que consideradas como mais apropriadas a um determinado contexto, mas com custos de operação maiores em relação a soluções energéticas convencionais. Isso leva a crer que o paradigma do desenvolvimento capitalista, até então, sempre pôde estar presente entre os atores (as empresas no caso) que estiveram à frente da concepção técnica dos programas federais de eletrificação, sem atenção às questões relativas ao meio ambiente, aos aspectos sociais, até mesmo culturais.

Logo, pode-se presumir que a baixa adesão ao uso da energia solar fotovoltaica nos programas de eletrificação na Amazônia, nestes últimos anos, pode ter sido resultante desta prática paradigmática. Visto que, a tecnologia solar fotovoltaica tende a apresentar atributos tecnológicos, os quais considera-se que estejam alinhados a uma solução energética viável para geração elétrica em comunidades rurais geograficamente “isoladas” na Amazônia.

De acordo com Vilalva e Gazzoli (2015), além de gerar energia elétrica a partir da conversão direta da energia do sol em corrente elétrica, a tecnologia fotovoltaica possui diversas aplicações, podendo ser utilizada de acordo com as necessidades locais, seja para iluminação, sistemas de abastecimento de água ou refrigeração. Sistemas solar fotovoltaicos não exigem muita manutenção, são silenciosos, ecologicamente viáveis, e funcionam sem necessidade de combustível fóssil. Apesar disso, o uso desta tecnologia para geração e distribuição de energia elétrica, tem sido pouco requisitado, nos lugares que são caracterizados por aspectos como, o baixo consumo de energia e a dispersão geográfica dos núcleos familiares.

Para Neto e Carvalho (2006) um fator que sempre prevaleceu na avaliação dos Agentes públicos e institucionais quanto ao uso desta tecnologia para geração elétrica de uma forma mais intensiva, foi o alto custo de produção em relação às fontes energéticas convencionais como, por exemplo, as hidroelétricas. Esse panorama do uso da energia solar tem sido percebido no contexto rural amazônico, como pôde descrever Nascimento (2016):

Na Amazônia rural o uso da energia solar fotovoltaica ainda é pouco difundido. As universidades e centros de pesquisas são os principais responsáveis por projetos experimentais com uso de fonte renovável, como, por exemplo, os desenvolvidos pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas

Energéticas (GEDAE/UFPA⁹) e pelo IEE/USP ¹⁰em parceria com a UFAM¹¹. Devido à falta de uma política de eletrificação rural que considere as peculiaridades de cada região e à deficiência de incentivos, esses projetos não ganham capilaridade e muito raramente são objetos para construção de políticas públicas (NASCIMENTO 2016, p. 30).

Segundo Nascimento (2016), para as empresas de energia, investir em áreas consideradas “isoladas” e com baixa densidade demográfica, não seria um negócio economicamente atrativo, tendo em vista que apresentariam baixa expectativa de retorno financeiro. Algo que corrobora ao que tem sido discutido por Andrade et al. (2011), Els et al. (2012) e Gomez et. al. (2013), havendo o reconhecimento das dificuldades de eletrificação por parte das empresas concessionárias que atuam na região amazônica, no contexto das comunidades “isoladas”, seja pela dispersão geográfica das unidades domiciliares ou dificuldades técnicas e logísticas proporcionadas pela vasta extensão territorial, e hidrográfica amazônica. Mas além disso, há um consenso entre estes autores de que a possibilidade de proporcionar o atendimento deste serviço público, de modo a promover a inclusão e o desenvolvimento conforme têm sido propostos em programas de eletrificação brasileiros, será através do uso de tecnologias, técnicas de implementação e estratégias de desenvolvimento voltadas especificamente para o contexto sociocultural da região Amazônica.

Em Fraxe (2009) “O ser da Amazônia: identidade e invisibilidade”, Fraxe et al. (2010) “Cultura cabocla-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade”; Fraxe et al. (2011) “Produzir e viver na Amazônia rural: estudo sociodemográfico de comunidades do Médio Solimões” e Lira e Chaves (2016) “Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política”; são descritos alguns aspectos relativos a constituição sociocultural da Amazônia rural brasileira. De acordo com Fraxe et al. (2011) a região Amazônica destaca-se pela diversidade social e cultural de seus ambientes e paisagens, que se manifestam por meio de crenças hábitos e mitos compartilhados entre os grupos sociais que habitam nesta região. Para Lira e Chaves (2016), essa diversidade de grupos étnicos que ocupam a Amazônia se origina ao

⁹ GEDAE/UFPA-Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas/Universidade Federal do Pará.

¹⁰ IEE/USP- Instituto de Energia Elétrica/Universidade de São Paulo

¹¹ UFAM- Universidade Federal do Amazonas

longo do processo de miscigenação e colonização pela qual a região passou, conforme destaca Fraxe et al. (2009):

Caboclos, ribeirinhos, caboclo-ribeirinhos, seringueiros. O homem amazônico é fruto da confluência de sujeitos sociais distintos — ameríndios da várzea e/ou terra firme, negros, nordestinos e europeus de diversas nacionalidades (portugueses, espanhóis, holandeses, franceses, etc.) — que inauguram novas e singulares formas de organização social nos trópicos amazônicos (FRAXE et. al. 2009, p.30).

Para Fraxe (2010), isso torna a Amazônia um espaço dentro do território nacional brasileiro, onde se presencia múltiplas correntes e grupos culturais. Que, por meio das mais diferentes formas de expressões socioculturais, sejam elas relações de trabalho, educação, religião, lendas, hábitos alimentares ou familiares, se materializam na vida cotidiana do homem amazônico (LIRA; CHAVES, 2016).

Portanto em iniciativas como o “Mais Luz Para Amazônia”, para além da paisagem natural e harmônica, que segundo Fraxe et al. (2009), é comum de o ser amazônico estar associado, mostra-se a necessidade conforme a autora, de se buscar compreender a história desses seres que se estabeleceram ao longo dos anos em unidades territoriais onde passaram a constituir agrupamentos sociais (comunidades) e suas formas de vida particulares. Sempre travando lutas e enfrentado desafios contra preconceitos, planejamentos políticos regionais deslocados da realidade local e formas de desenvolvimento baseadas na lógica idealista da acumulação desenfreada de capital financeiro. Que na busca obsessiva por integrar a Amazônia às demais regiões do país, acaba gerando um isolamento ainda maior daqueles a quem consideram como seres “isolados” do “mundo moderno”. Algo que é evidenciado através da recente estimativa do número de pessoas excluídas do acesso à energia elétrica na região correspondente a Amazônia Legal.

1.2. UMA COMUNIDADE “ISOLADA” NA AMAZÔNIA: É PRECISO DESNATURALIZAR!

Serpa (2001), desenvolveu um estudo junto às comunidades tradicionais Caiçaras no estado de São Paulo, cuja proposta era refletir sobre a mudança tecnológica, a partir da implementação de projetos de difusão de tecnologia fotovoltaica desenvolvidos pelo Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos do Instituto de

Energia e Eletrotécnica da Universidade de São Paulo. Em uma perspectiva antropológica, o estudo buscou avaliar os impactos socioculturais observados nestes projetos. Por meio de suas análises, Serpa (2001), averiguou se o sucesso da ação de mudança tecnológica dirigida, poderia requerer necessariamente a aplicação da prática antropológica, para além da orientação teórica. Ao fim do estudo Serpa (2001), chegou à seguinte conclusão:

A introdução de uma inovação deve compreender que as necessidades escompreendertão condicionadas pela cultura e pelo imaginário de aspirações e sonhos, que se situam e se movem no plano da subjetividade-objetividade. Uma população não se define somente pelo que é, mas também pelo que deseja ser. Muitas inovações podem ser rejeitadas, mesmo apresentando soluções técnicas viáveis, por trazerem consigo valores culturais que não correspondem às aspirações da população. Isso não quer dizer que essas populações tradicionais sejam tão conservadoras, que resistam a qualquer mudança tecnológica. Pelo contrário, elas podem ser muito receptivas e inovadoras frente à tecnologia que satisfaça suas necessidades mais prementes, apropriando-as com facilidade em seu mundo tecnológico (SERPA, 2001, p. 265).

Nogueira (2003) ao apresentar resultados preliminares do projeto intitulado "Energização Solar Fotovoltaica de Quatro Comunidades Isoladas na Região do Alto Solimões" no estado do Amazonas, pôde concluir que a transição energética em comunidades isoladas na região amazônica por meio da energia solar fotovoltaica seja possível, desde que, neste processo de transição haja acompanhamento técnico e a transferência de informações básicas quanto à manutenção dos sistemas fotovoltaicos aos comunitários. Dentre os aspectos relevantes, em relação ao projeto analisado no estudo, que na época estava em desenvolvimento, Nogueira (2003), pôde destacar:

[...] a estratégia de implantação de energização solar que permitiu conhecer os mecanismos socioculturais da comunidade evitando-se assim a rejeição da tecnologia e a não alteração dos processos tradicionais de trabalho; a contribuição das tecnologias no processo de organização da comunidade e também para o desenvolvimento desta; o processo de domínio do conhecimento tecnológico por parte da comunidade; a comparação econômica entre a eletrificação com sistemas fotovoltaicos e sistemas a gasolina em escolas e centros comunitários e os problemas verificados para o uso, gestão e difusão de sistemas fotovoltaicos (NOGUEIRA, 2003, p.1).

Ribeiro e colaboradores (2013), investigaram a implementação de sistemas solares fotovoltaicos domiciliares em uma pequena comunidade isolada dentro da Mata Atlântica, no sul do Estado de São Paulo, com o intuito de identificar e caracterizar os principais entraves encontrados ao longo do processo. Neste estudo,

os autores puderam constatar que o resultado de projetos envolvendo transições tecnológicas, podem ser impactados diretamente por valores culturais, tais como: diferenças culturais, dificuldade de aceitação do novo, a restrição ao que vem de fora, diferenças de valores, crenças peculiares. Deste modo, destacam o seguinte:

As comunidades tradicionais possuem hábitos, valores e um modo de vida bem diferente daquele do homem urbano. A maneira de compreender um determinado fato pode não ser a mesma do técnico que leva tecnologia, o qual deve estar atento ao realizar trabalhos nesses locais, pois essas diferentes perspectivas de ver o mundo podem levar ao surgimento de barreiras por parte dos comunitários (RIBEIRO et al. 2013, p. 274, 275).

Assim, Ribeiro et al. (2013), reconhecem que o processo de transição tecnológica em uma “comunidade isolada”, antes da fase de implementação da tecnologia envolvida, requer a execução de alguns procedimentos como: realização de visitas preliminares e conversas informais com os moradores. Desta forma, acredita-se que seja possível haver o reconhecimento dos aspectos socioculturais das comunidades envolvidas no processo de implementação, e assim, seja possível trabalhar métodos, de modo que os impactos gerados não possam interferir de forma negativa em aspectos econômicos, sociais e culturais das populações locais.

Araújo (2014) avaliou a apropriação da tecnologia (fotovoltaica) introduzida na Comunidade Terra Nova, localizada na Reserva Extrativista do Rio Unini, no município de Barcelos, estado do Amazonas. Neste estudo, além da aceitabilidade da tecnologia (fotovoltaica) por parte dos moradores, analisou-se a sua sustentabilidade social, econômica e ambiental. Diante dos resultados, Araújo (2014), pode constatar que houveram mudanças positivas na vida dos moradores da comunidade, principalmente relacionadas à possibilidade de conservação de alimentos, medicamentos, iluminação noturna, processo de educacional continuado etc. Algo que se mostrou resultante à condição acessível, bem como, à qualidade da energia elétrica fornecida, que, além de não poluente estaria dentro dos padrões de economia familiar dos seus usuários. Entretanto, há a seguinte ressalva:

[...] o sistema instalado não consegue atender a demanda potencial da comunidade uma vez que a potência instalada não permite a utilização da energia para acionamento de equipamentos para captação e distribuição de água potável e de máquinas utilizadas no processamento de produtos agrícolas. O sistema instalado apresenta, ainda, deficiências graves na manutenção. Isso é atribuído à falta de previsão de recursos e desarticulação desta iniciativa com as políticas públicas destinadas à sustentabilidade social, econômica e ambiental e melhoria da qualidade de vida dos agricultores (ARAÚJO, 2014, P. 6)

Na perspectiva dos estudos da Ciência Tecnologia e Sociedade –CTS, Nascimento (2016), analisou bancos de dados dos levantamentos demográficos e socioeconômicos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável – RDSs Mamirauá¹² e Amanã¹³, nos anos de 2001, 2002, 2006 e 2011. Em seu estudo, Nascimento (2016) tinha a proposta de identificar mudanças na vida das famílias ao longo desses anos, a partir de projetos sociais com uso da energia solar fotovoltaica. A partir de suas análises, Nascimento (2016) ressalta que o reconhecimento da importância pelas beneficiárias em ações de organização social em torno do uso das tecnologias, no processo de implantação dos sistemas (fotovoltaicos), que incluem:

[...] instalação e manutenção dos equipamentos; na criação de mecanismos que viabilizam a sustentabilidade dos sistemas; na elaboração de um regulamento interno e na instituição de um fundo de manutenção para reposição de peças e equipamentos danificados; em capacitação continuada para garantir o conhecimento técnico local, e no acompanhamento das falhas e interrupções dos serviços (NASCIMENTO, 2016, p.7).

Nesta direção, Gomez e Silveira (2013), que se propuseram analisar como a proposta dos estudos da Ciência Tecnologia e sociedade (CTS) poderia trazer sua contribuição para eletrificação rural no Brasil, fazem a seguinte afirmação:

Processos participativos vinculam recursos, tecnologia e conhecimento para ações. Como resultado, as ações são mais prováveis de serem eficazes se todos os agentes de uma comunidade desenvolvem um entendimento claro e comum de suas necessidades e soluções possíveis. Desta forma, o envolvimento de todas as partes interessadas no processo de o fornecimento de energia elétrica permite a apropriação do conhecimento local e da incentivo a novos modelos institucionais em que organizações e indivíduos que ter agido informalmente pode ser integrado (GOMEZ; SILVEIRA, 2013, p.254).

Portanto, se isso se idealizar em iniciativas de inclusão social e desenvolvimento através de inovações tecnológicas no contexto rural amazônico, como propõe o “Mais Luz Para a Amazônia”, a concepção naturalizada em relação aos povos tradicionais amazônicos, que vem se tornando algo comum no decorrer

¹² A RDS Mamirauá é uma Unidade de Conservação com 1.124.000 hectares, considerada como o maior ambiente de várzea da região amazônica, encontra-se delimitada pelos rios Solimões e Japurá e pelo canal Auati-Paraná (fig. 2) (IDSM, 2014). Sua área abrange partes dos municípios de Uarini e Fonte Boa, no rio Solimões, e Maraã, no rio Japurá, mas há 114 influências de comunidades usuárias que se localizam nos municípios de Alvarães, Jutai e Tonantins (IDSM, 2014).

¹³ A RDS Amanã localiza-se a cerca de 680 km de Manaus por via fluvial no médio curso do rio Solimões, cobrindo parte das bacias de drenagem deste rio, do rio Japurá e do rio Negro (NASCIMENTO et al. 2019). Composta de ambientes Várzea e Terra-Firme, seu território abrange quatro municípios do estado do Amazonas: Barcelos, Maraã, Coari e Codajás (NASCIMENTO et. al, 2019).

dos anos, pode vir a ser superada. Esta concepção pressupõe que o modo de vida “rústico”, característico às sociedades tradicionais que pode ser notado em comunidades rurais Amazônicas, inviabilizaria as pessoas de estabelecer contato com o novo. Sendo esta, uma das questões que vêm sendo ressaltadas quando se trata de políticas públicas, inovações tecnológicas e desenvolvimento para região Amazônica. Conforme descreve Nascimento (2018):

Ao longo dos anos negociando com agências financiadoras e com agente de políticas públicas testemunhamos incorretas e veementes afirmações de atores institucionais de que promover acesso a bens modernos a essas populações descaracterizaria uma forma tradicional e bucólica de viver, como que condenando essas pessoas à uma condição de exclusão tecnológica, seja por sua identidade estar fortemente associada a um modo de vida com tecnologia rudimentar, seja porque se distanciam de uma relação com o mercado tecnológico uma vez que, por suas condições de baixa renda não se tornariam efetivos consumidores dos produtos dessa tecnologia (NASCIMENTO et al, 2018, p. 227).

No entanto, este discurso destas agências financiadoras e destes agentes de política públicas, parecem não comprovar uma realidade dos povos Amazônicos. Ao ouvir as pessoas destas localidades, esse discurso mostra-se diferente daquilo que as financiadoras e os agentes de política públicas imaginam em relação a esses povos ribeirinhos, conforme descreve Nascimento (2018):

Por outro lado, em nossa convivência com essas populações sempre testemunhamos o grande anseio desses moradores por usufruir do conforto de água na torneira dentro de casa, chuveiro no banheiro interno para evitar riscos dos banhos noturnos nos rios principalmente para os idosos, para facilitar as tarefas domésticas de cozinhar e lavar roupa, para ter água em casa para todos beberem com segurança; assim como, ter energia elétrica por 24 horas, permitindo uso de equipamentos elétricos como o freezer e a geladeira para armazenar seus alimentos e produtos diminuindo a fadiga da produção diária de alimentos, usar máquina de lavar roupa, como também fazer uso de instrumentos de trabalho, como a serra elétrica entre outras facilidades (NASCIMENTO et al, 2018, p. 227).

Neste aspecto, Filho (2006) chama atenção ao fato de que muito do que se toma por verdade em relação à Amazônia, não passa de mitos, geralmente distantes do que se pode observar na realidade, tais como um “vazio territorial” e uma “planície inundável”, supondo-se que, a região Amazônica seja um lugar inabitado ou uma extensa planície inundável. Como diz Filho (2006, p.22): “A Amazônia é mais falada do que conhecida, mais discutida do que vivida, mais mito do que realidade”. Visões preconcebidas que autores como Fraxe et al. (2009) tem defendido que venham a ser desnaturalizadas, desconstruídas, ou desveladas:

[...] é preciso entender que os povos da Amazônia não vivem isolados no tempo e no espaço, pelo contrário, sempre estabeleceram — e continuam a estabelecer — relações de trocas materiais e simbólicas entre si, com as comunidades vizinhas e com os agentes mediadores da cultura, entre o mundo rural e o urbano e a vida em escala global (FRAXE et al. 2009, pag. 30).

Nesta direção, Loureiro (2009) destaca dois dos preconceitos que sempre estiveram claramente expressos e nos planos e nas políticas públicas federais para a região Amazônica:

Índios e caboclos viveriam em terras excessivamente vastas e as ocupariam em atividades pouco rentáveis para o Estado e de forma incompatível com a economia e a sociedade modernas; Índios, negros (quilombolas) e caboclos têm sido considerados nos planos e nos projetos econômicos criados para a região como sendo portadores de uma cultura pobre, primitiva, tribal e, portanto, inferior. Assim, eles nada teriam a aportar de positivo ao processo de desenvolvimento. Com isso, esses grupos étnicos e sociais não têm sido priorizados nas políticas públicas para a região (LOUREIRO, 2009, p. 106).

Para Loureiro (2009), isso tem a ver com história em que esses grupos sociais amazônicos vem se desenvolvendo, fundamentada em mitos, lendas fantasias e preconceitos que impregnam o imaginário de quem não dispõe do entendimento necessário do que é o dia a dia dos povos tradicionais amazônicos. Dentre as imagens que comumente se constrói da Amazônia, uma das mais hegemônicas têm sido a de um olhar que acentua as riquezas naturais da região, remetendo-se as suas possibilidades de exploração, em detrimento a isso, as pessoas suas histórias e culturas, tendem a ser anuladas.

Loureiro (2009) considera que isso tem ocasionado uma gradativa perda de elementos identitários dos povos que habitam neste lugar (índios, caboclos e os ribeirinhos em geral) em detrimento dos constantes choques culturais decorrentes de um modelo de desenvolvimento que segue a lógica linear do desenvolvimento. Ao refletir sobre estas questões, dentre suas constatações, Loureiro (2009) tem reconhecido que é preciso buscar novos rumos para o desenvolvimento da região Amazônica, tendo em vista que, os modelos paradigmáticos que se estabeleceram no passado carregados de valores europeus e norte-americanos, que têm conduzido a introdução de um capitalismo imaterializado que têm resultado nas piores consequências possíveis.

Loureiro (2009), ainda menciona entre estas ações a implementação de políticas democráticas liberais promovidas por agências Multilaterais

Desenvolvimento, como o Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização Mundial do Comércio (OMC). Dentre as consequências resultantes destes processos políticos paradigmáticos Loureiro (2009) destaca o aumento da exclusão social, assim como uma exploração desordenada da natureza amazônica e sua biodiversidade regional. Fatos que evidenciam assim um cenário marcado por assimetrias sociais e constante degradação ambiental.

No cenário energético da Amazônia brasileira, Cavalcante e Queiroz (2012), explanam uma das grandes ambições do paradigma do desenvolvimento capitalista, que resultou em consequências tanto sociais quanto ambientais desastrosas, foi a construção da Hidrelétrica (UHE) da Balbina. Dos motivos que levaram a construção da usina ser considerada um verdadeiro fracasso, as autoras colocam a elaboração de um planejamento que não levou em conta as críticas dos especialistas do setor, assim como os ajustes que seriam necessários. Como consequência, nunca se pôde constatar uma quantidade considerável de energia produzida, que justificasse a vasta extensão de terras que foram inundadas.

Essa experiência da UHE Balbina, pode demonstrar o quanto é relevante que, na elaboração de política energética, com proposta para o desenvolvimento e inclusão social, em seus aspectos tecnológicos, haja consideração de fatores como: a vocação produtiva regional, o uso de tecnologias de baixo impacto ambiental, bem como, participação democrática do público alvo nas tomadas de decisões sociopolíticas.

Segundo Cavalcante e Queiroz (2012, p. 199) “O que as políticas desenvolvimentistas tentaram impor foi um modelo que traz consigo a depredação dos recursos naturais e a expansão da pobreza e do desemprego”. Por isso, Cavalcante e Queiroz (2012), dentre outros autores que vêm estudando a questão energética no contexto amazônico, têm defendido que haja uma proposta que, de fato, possa considerar o desenvolvimento nas variadas dimensões, sejam elas: ambientais, políticas, econômicas, sociais e culturais. De modo que, haja a possibilidade de garantir o bem estar social das populações locais, sem haver prejuízos as futuras gerações.

Assim, parece ser relevante a interação entre diferentes atores locais acadêmicos, e institucionais e políticos como propõem os estudos CTS, que buscam romper com a lógica linear do desenvolvimento, na formulação de políticas públicas

relacionadas à Tecnologia e Inovação. Na região Amazônica, especialmente, visto que, ao que se percebe diante da literatura explorada, nem sempre um projeto desenvolvido favorece àqueles que a habitam. Com isso, a riqueza natural, bem como a diversidade sociocultural existente na região, estariam se tornando pano de fundo para um grau acentuado de empobrecimento assim como exclusão social.

Ademais, mostra-se evidente diante do que foi apresentado neste capítulo, o reconhecimento que através da integração entre diferentes percepções, seja possível romper as barreiras da exclusão social, elétrica e tecnológica na Amazônia rural brasileira. Bem como, elaborar-se políticas públicas de eletrificação coerentes a realidade local dos povos que habitam neste lugar, que de fato possam vir a contribuir para o desenvolvimento social justo e de fato incluyente. Além de poder colaborar, deste modo, para que 7º objetivo dos ODSs para o Ano de 2030, venha a ser alcançado. E mais importante que alcançar esse objetivo, tornar as populações mais atuantes em decisões sociopolíticas que contribuam para o bem estar social no lugar onde habitam e estabelecem suas formas de vida.

CAPÍTULO 2: A EXCLUSÃO ELÉTRICA EM COMUNIDADES RURAIS DA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES/AM

O Estado do Amazonas é considerado o maior estado do Brasil, ocupando uma área de 1.559.167,878 km², equivalente a mais de 18% da superfície do País (IBGE, 2020). Além disso, o estado amazonense, concentra a bacia média do rio Amazonas, onde o mesmo passa a ser denominado de Solimões e adquire uma vasta extensão fluvial (PEREIRA, 2007).

Ao longo dos 3.500 km de extensão do rio Solimões/Amazonas, em terras brasileiras, ocorrem dois tipos de ambientes às suas margens: a várzea, correspondente a áreas de superfície rasa anualmente inundadas, e a terra firme que são proporções de terra mais elevadas não atingidas pelas águas do rio (RASEIRA et. al, 2008; LIMA, 2005; PEREIRA, 2007). Por toda sua extensão, esses dois tipos de ambiente se alternam, abrigando populações ribeirinhas conhecidas como povos rurais amazônicos que vivem e trabalham às margens dos rios (LIMA, 2005; NEVES, 2004).

De acordo com RASEIRA et al. (2008), a várzea constitui um espaço de sobrevivências para mais de 1,5 milhão de ribeirinhos, adaptadas ao ciclo anual de inundação do rio e dependentes dos recursos naturais presentes neste lugar para sobreviver. As formas de subsistência além da pesca incluem: a exploração madeireira, agricultura, pecuária, produção de artesanato, criação de pequenos animais, extrativismo florestal não madeireiro (borracha, palmito, frutos, plantas e óleos medicinais etc.) e turismo (RAZEIRA, et. al, 2008). De acordo com Alencar (2014):

Ao realizar diferentes atividades que ocorrem ao longo do ano, visando garantir seu sustento, os moradores elaboram um calendário que varia de acordo com a sazonalidade, com os tipos de ambientes onde são realizadas e dos recursos explorados. Para isso, eles observam o comportamento dos diferentes seres que estão presentes neste ambiente, animais e de plantas, e as flutuações do nível dos rios, procurando decifrar os sinais que apontem para mudanças, de modo a poder tomar decisões sobre o melhor momento de realizar as atividades (ALENCAR 2014, p. 309).

A variação sazonal entre os dois tipos de ambientes que se alternam ao longo do ano na várzea amazônica, produz impactos nas diversas formas de sobrevivência neste território. Conforme Lima (2005, p.12): “Há variações nos padrões de renda, na

disponibilidade de recursos naturais, nas condições de saúde e de alimentação dos moradores que respondem ao ritmo das águas do rio”. Portanto, a interação com o ambiente, tende a fornecer conhecimentos fundamentais para a garantia da sobrevivência neste lugar, através dos conhecimentos advindos desta relação o ribeirinho da várzea formula estratégias para a minimização de perdas de seus produtos, cultivados em suas roças. Para Alencar et al (2014), essas estratégias que são utilizadas pelos ribeirinhos da várzea Amazônica, buscam evitar os danos gerados em decorrência de grandes alagações anuais, que além disso, inundam as terras, danificam suas casas, destroem roças e plantações frutíferas, imprimindo –lhes um ritmo de vida que é marcado por recomeços.

Neste contexto estão inseridos os participantes desta pesquisa, os moradores da comunidade Vila Soares (Uarini/AM) que é uma comunidade de Terra firme, com uma população estimada em 116 pessoas em 26 domicílios. E a comunidade Boa Vista (Tefé/AM), que passa por períodos de inundações sazonais que é comum ao ambiente de Várzea, e tem uma população de 30 pessoas em 19 domicílios.

2.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS

Ao todo, participaram das entrevistas 20 representantes de famílias da comunidade Vila Soares e 10 representantes de famílias na comunidade Boa vista. Dos representantes que integraram a pesquisa na comunidade Vila Soares 10 são do gênero masculino e 10 do gênero feminino, com idades que variam entre 19 e 68 anos (gráfico 1). Da comunidade Boa vista (Tefé/AM), participaram 6 indivíduos do gênero masculino e 4 do gênero feminino, com idades que variam entre 25 a 66 anos (gráfico 2).

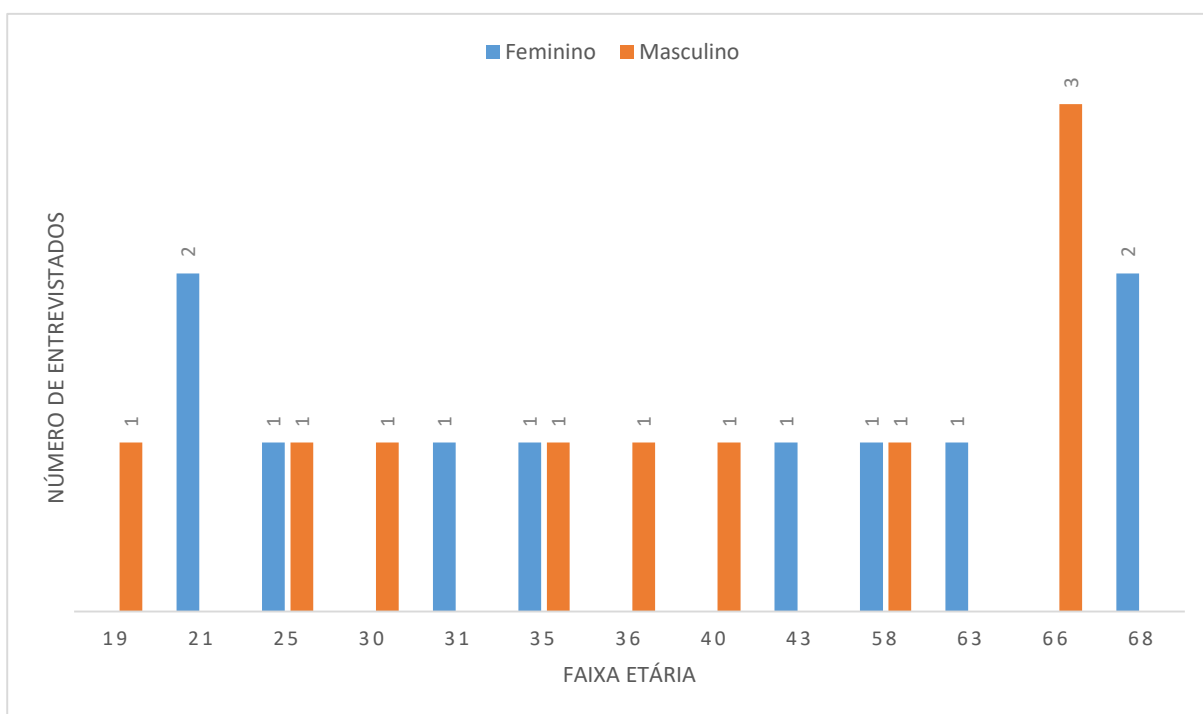


GRÁFICO 1- Distribuição do gênero por faixa etária entre os informantes da comunidade Vila Soares (Uarini/AM).

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

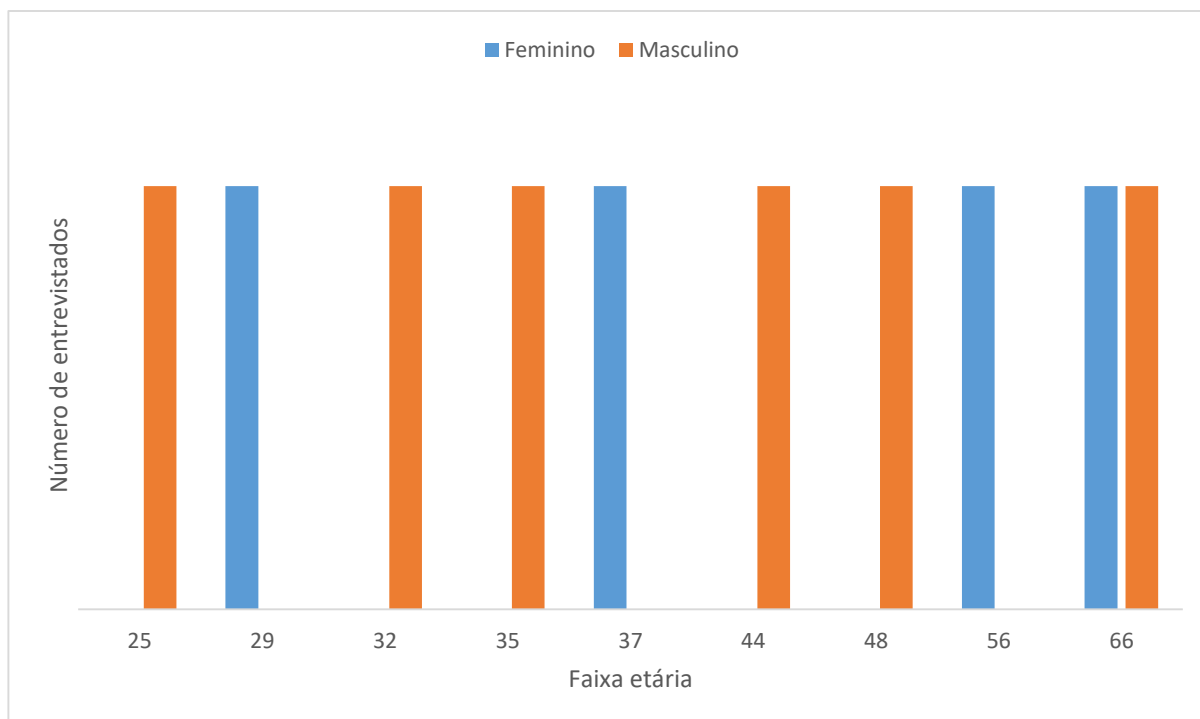


GRÁFICO 2- Distribuição do gênero por faixa etária entre os informantes da comunidade Boa Vista (Tefé/AM).

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em ambas comunidades constatou-se um baixo nível de escolaridade principalmente entre os adultos que apresentam idade mais avançada. Na comunidade Vila Soares onde puderam ser entrevistados representantes de família mais jovens, o nível de escolaridade apresenta-se um pouco mais elevado em relação a comunidade Boa Vista, onde 6 representantes de não chegaram a concluir o ensino fundamental, conforme é possível comparar nos gráficos 3 e 4. Ainda assim, 12 informantes na comunidade Vila soares, também não chegaram ao nível fundamental de escolaridade (gráfico 3).

Algo que pode ser justificado pelo fato que durante o dia buscam dedicar-se às suas atividades de subsistências, que tanto na comunidade Boa Vista, na comunidade Vila Soares consiste na agricultura, além dos afazeres domésticos, no caso as mulheres. Deste modo, havendo apenas o espaço da noite como o momento oportuno para os moradores destas comunidades rurais terem acesso aos estudos. Sendo assim, as principais fontes de conhecimento, destes ribeirinhos, costumam ser o saber tradicional, a relação com a natureza, os mitos e as lendas, que são repassados através da transmissão oral.

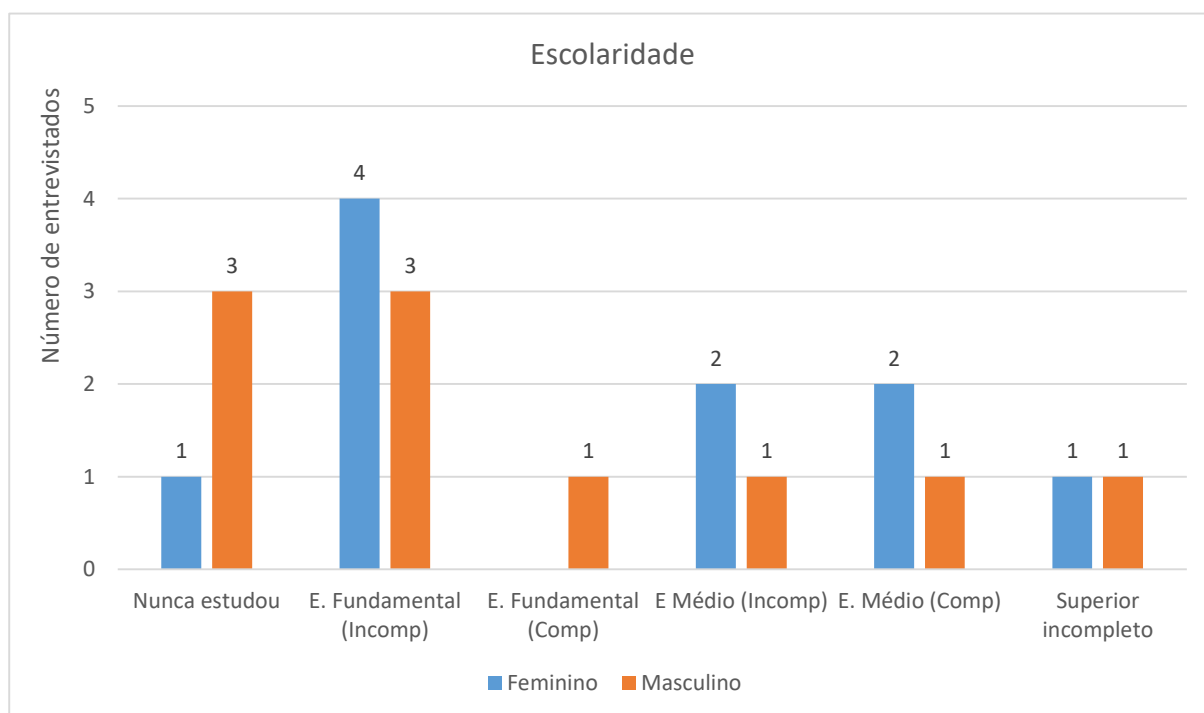


GRÁFICO 3- Nível de escolaridade dos informantes da comunidade Vila Soares (Uarini/AM).
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

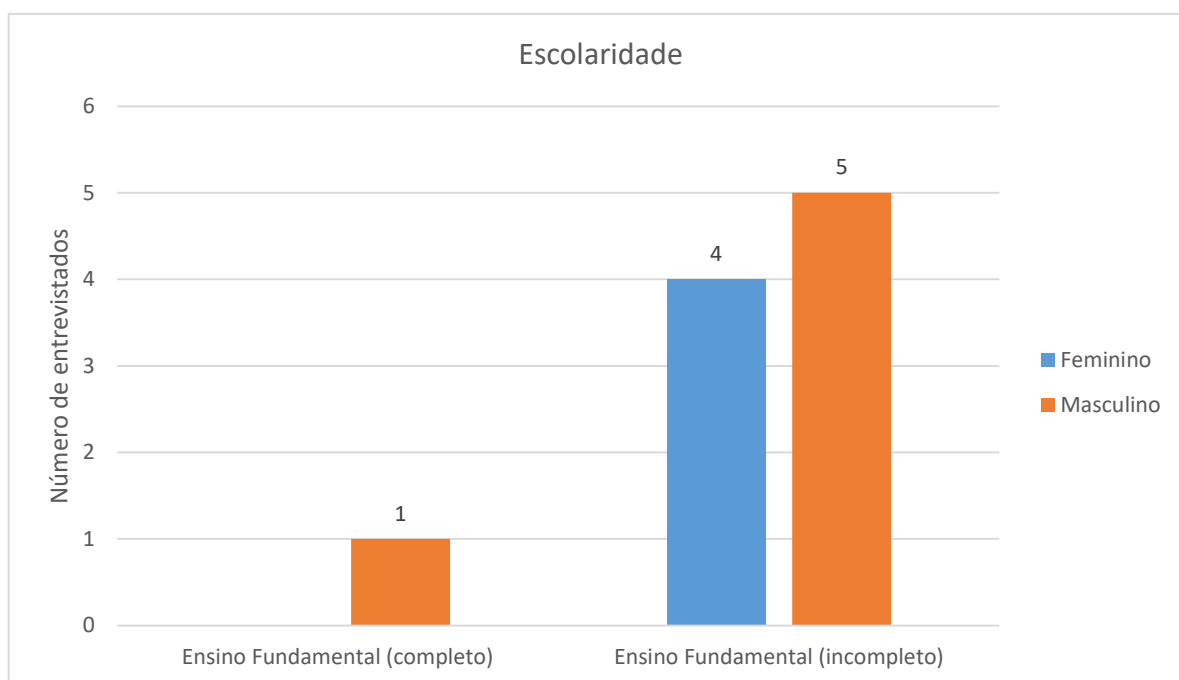


GRÁFICO 4- Nível de escolaridade dos informantes da comunidade Boa Vista (Tefé/AM).
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A renda média mensal dos entrevistados de ambas comunidades não chega a ultrapassar 3 salários mínimos. Dentre os informantes da comunidade Vila Soares, 7 representantes de família afirmaram que possuem uma renda média mensal familiar inferior um salário mínimo (atualmente cotado em 1.212,00 reais), e 13 com rendimentos que variam de 1 a 3 salários mínimos. Já entre os informantes da comunidade Boa Vista, a renda média mensal é distribuída entre 5 núcleos familiares com rendimentos inferiores a um salário mínimo, e 5 com um valor que entre 1 e 3 salários mínimos.

A composição destes rendimentos mensais, ocorre principalmente pelos benefícios sociais como bolsa família, bolsa floresta e aposentadoria, que os seus núcleos familiares recebem e no caso da comunidades Boa vista. Conforme é possível ver no gráfico 5, da comunidade Vila Soares, dos 20 informantes, 8 afirmaram receber Bolsa Família e Bolsa Floresta, 2 recebem bolsa floresta e aposentadoria, 4 recebem apenas aposentaria e 3 recebem apenas bolsa floresta, mesma quantidade dos que recebem apenas bolsa família (3 informantes). Já da comunidade Boa Vista apenas 5 dos 10 dos representantes de família entrevistados afirmaram recebem algum tipo de benefício social (gráfico 6).

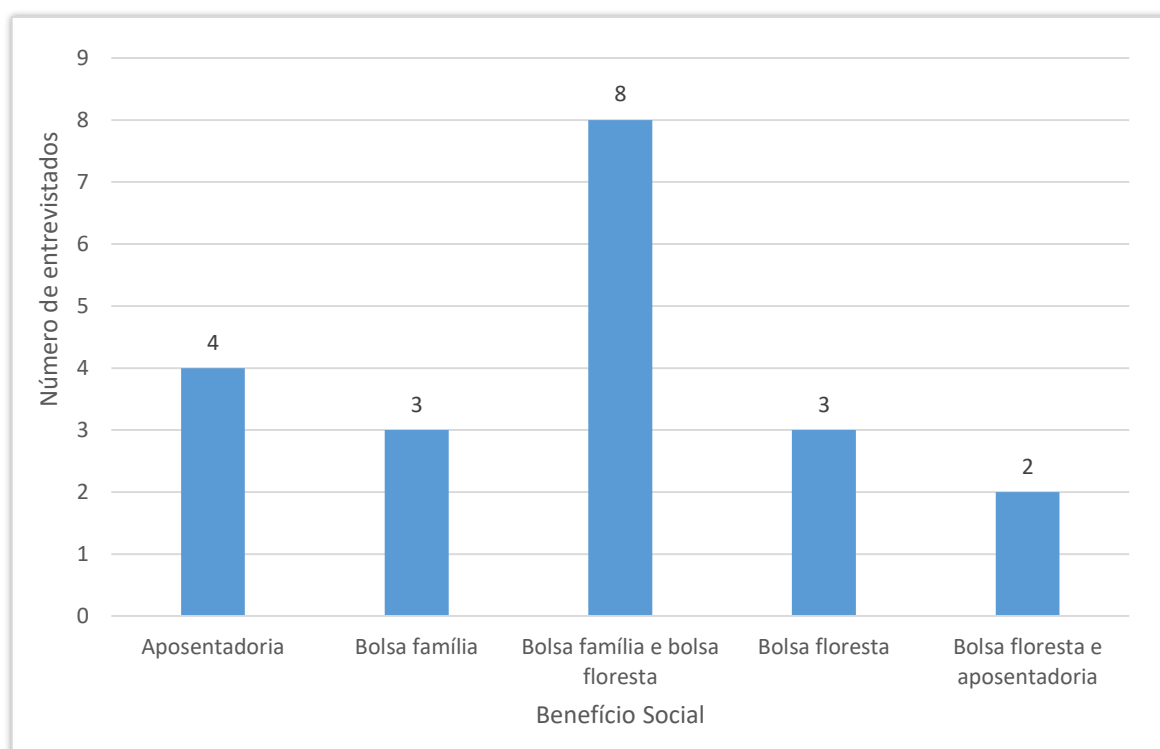


GRÁFICO 5- Benefícios sociais recebidos pelos núcleos familiares dos informantes da comunidade Vila Soares (Uarini/AM). Fonte: Dados da pesquisa (2021).

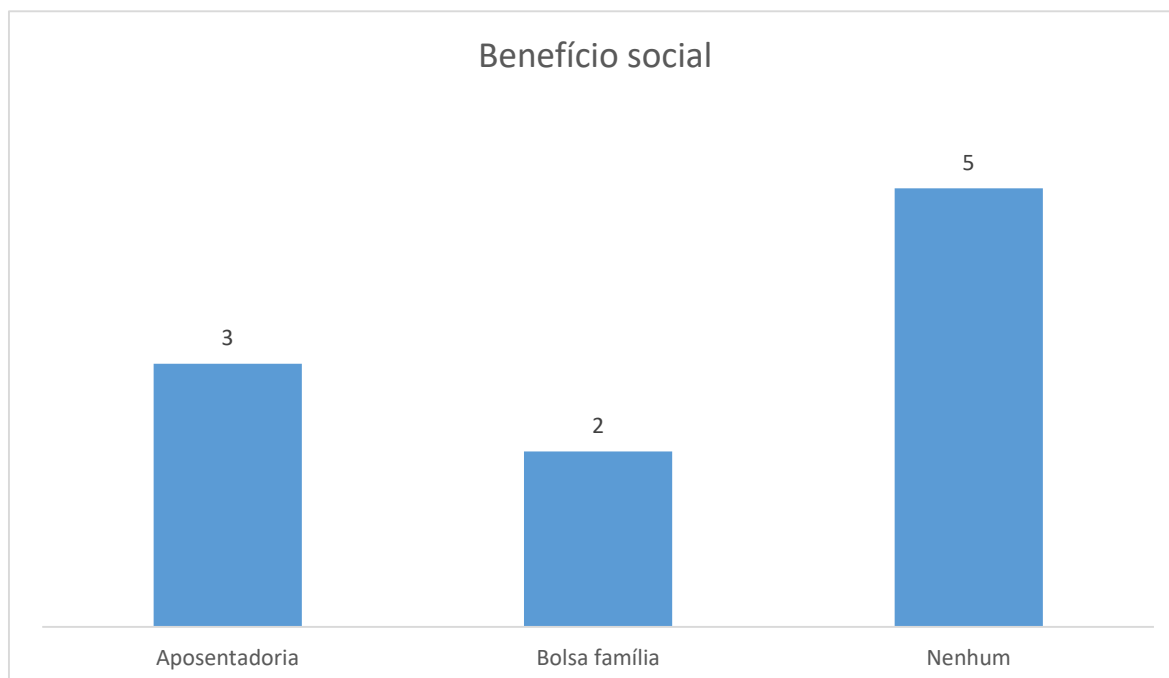


GRÁFICO 6- Benefícios sociais recebidos pelos núcleos familiares dos informantes da comunidade Boa Vista (Tefé/AM). Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Estas informações apresentadas anteriormente, evidenciam que dentre nas comunidades rurais de Vila Soares (Uarini/AM) e Boa Vista (Alvarães), há núcleos familiares onde há representantes de família que apresentam características que são comuns às sociedades e culturas tradicionais. Em temos Gerais, Diegues (2008) elenca as seguintes características comuns às sociedades e culturas tradicionais:

a) dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis a partir dos quais se constrói um *modo de vida*; b) conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido de geração em geração pela oralidade; c) noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente; d) moradia e ocupação desse território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter-se deslocado para os centros urbanos e voltado para a terra de seus antepassados; e) importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida, o que implica uma relação com o mercado; f) **reduzida acumulação de capital; g) importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais; h) importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e atividades extrativistas; i) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre meio ambiente. Há reduzida divisão técnica e social do trabalho, sobressaindo o artesanal, cujo produtor (e sua família) domina o processo de trabalho até o produto final; j) **fraco poder político, que, em geral, reside com os grupos de poder dos centros urbanos**; l) auto identificação ou identificação pelos outros de se pertencer a uma cultura distinta das outras (DIEGUES, 2008, pp. 89-90, grifo nosso).**

Os autores Fraxe (2010), Witkoski (2010) e Lira e Chaves (2016), que tem buscado descrever o modo de vida destes habitantes rurais amazônicos que vivem as margens dos rios, especificamente no estado do Amazonas, vêm ressaltando algumas das características destacadas acima em seus trabalhos. A cultura rural ribeirinha segundo Fraxe (2010), é fundamentada nos mitos, lendas e na relação com a natureza que se manifestam nas produções de caráter material e simbólico, como casas barcos, água, etc. Para a autora falar do ribeirinho amazônico é tratar “de um mundo de pescadores, indígenas, extratores consumidos em pacientes e longas jornadas de trabalho [...]” (FRAXE, 2010, p. 307). Quanto à organização sociopolítica, Lira e Chaves (2016), descrevem a existência de identidades políticas locais que atuam na mobilização de ações comunitárias, de maneira a zelar pela organização sociopolítica da comunidade.

Além disso, considera-se que ribeirinhos, do rio Amazonas, no estado do Amazonas, dispõem uma grande diversidade de território, e ao mesmo tempo que

esse território possui fronteiras, a mesma se torna inexistente, conforme descreve Witkoski (2010):

Quando se trata de atividades agrícolas o “território” camponês pode ser reduzido a sua propriedade – a várzea baixa e/ou alta e, às vezes, um pedaço da terra, no ambiente de terra firme. Quando se trata das atividades agrícolas desenvolvidas nas florestas de terra firme (não na floresta de Várzea que circunda sua propriedade, pelo fato de a floresta não possuir fronteiras demarcadas o camponês amazônico, transforma-se em um trabalhador nômade. Quando se trata de *águas de trabalho*, a plasticidade do território camponês amazônico fica condicionado ao ambiente “aquático público” (os rios) e os “ambientes aquáticos coletivos” - os lagos (WITKOSKI, 2010, p.125).

Considerando que dentre os resultados referentes ao perfil socioeconômico dos entrevistados nesta pesquisa, constatou-se que há representantes de família que apresentam baixo nível de escolaridade e cuja ocupação principal é a agricultura, além de outros aspectos que são comuns a sociedades e culturas tradicionais e corroboram ao que é descrito sobre o modo de vida ribeirinho, em literatura regional pelos autores mencionados acima. Também é possível afirmar que nas comunidades rurais de Vila Soares (Uarini/AM) e Boa Vista (Tefé/AM), há núcleos familiares que apresentam características associadas a quem vive lugares que dispõem de serviços formais de energia elétrica.

Danni e colaboradores (2004), realizaram um estudo onde buscaram identificar as características de grupos domésticos que vivem em lugares desprovidos do atendimento formal de do serviço público de energia elétrica no Brasil. Após o cruzamento dos dados obtidos em campo, dentre suas constatações, os autores do trabalho que foi intitulado “A exclusão no acesso aos serviços de energia elétrica no Brasil”, puderam afirmar que: “a exclusão elétrica é mais grave entre as famílias cujo chefe tem poucos anos de estudo, e cujo ramo de ocupação é agrícola” (DANNI et al. 2004, p. 40). Logo pode se considerar que no contexto em que se inserem as comunidades rurais do Médio Solimões, ainda que haja o atendimento do serviço formal de energia elétrica, há núcleos familiares onde tem prevalecido o baixo perfil socioeconômico característico de lugares onde há ausência de energia elétrica.

2.2. A PERCEPÇÃO SOBRE EXCLUSÃO ELÉTRICA

A comunidade rural Vila Soares recebe o atendimento formal do serviço público de energia por extensão de rede elétrica da sede municipal de Uarini, assim como a comunidade Boa Vista (Tefé/AM), por extensão de rede da sede municipal de Alvarães, mesmo fazendo parte do município de Tefé. Entretanto, essa realidade nem sempre se repete entre as comunidades rurais situadas na região do Médio Solimões. Conforme descreve Nascimento (2016):

Nas comunidades rurais do Médio Solimões, o fornecimento de energia elétrica também é feito através de motores a *diesel*, cuja autonomia é de até quatro horas no período noturno, e depende do bom relacionamento político com os representantes municipais para a “doação” do óleo *diesel* para abastecer os motores comunitários. A compra do diesel complementar é feita mediante um sistema de cotizações entre os moradores da localidade, que tem os idosos como principais contribuintes, devido à regularidade das aposentadorias rurais. Após as quatro horas de funcionamento do motor a diesel, as famílias complementam a iluminação noturna utilizando-se de lâmparas a querosene ou *diesel* (NASCIMENTO, 2016, p. 82).

Atualmente estima-se a existência de 159.915¹⁴ pessoas não atendidas pelo serviço público formal de energia elétrica brasileiro no estado do Amazonas (IEMA, 2020). Para Els et. al (2012), esse problema pode ter origem em três aspectos: 1) As características das comunidades em geral não são favoráveis para promoção da eletrificação rural; 2) Extensão tradicional da rede de distribuição de energia que nem sempre é um recurso técnico e economicamente viável, devido a extensa área geográfica com comunidades dispersas e; 3) A baixa demanda que aumenta o custo de instalação da rede de distribuição. De acordo com Ribeiros e Santos (1998), Ribeiro (2011) e Nascimento (2016), como um mercado consumidor, lugares assim, tendem a despertar menos interesse por parte das empresas de energia elétrica que atuam na região, dentre outros aspectos, pelo baixo perfil econômico.

Por isso, os autores Els et. al (2012), Gomez e et al. (2013) e Nascimento (2016), têm defendido uma transição energética no contexto Amazônico que de preferência privilegie o uso de fontes alternativas de energia modernas, descentralizadas (fora da rede), acessíveis à todos e subsidiada. Souza e Anjos (2007), consideram a geração descentralizada de energia elétrica como uma solução de resgate de uma dívida social

¹⁴ Cerca de 5% da população, estimada em 3.483.985, de acordo com o último censo demográfico realizado no Brasil, no ano de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

que o país contraiu com a população excluída do acesso a esse recurso. Além disso, com a geração descentralizada, acredita-se que haja viabilidade econômica ao mesmo tempo que se promove a universalização do acesso à energia elétrica (SOUZA; ANJOS, 2007).

De acordo com Els et al. (2012, p. 1453): “universalizar o acesso à eletricidade moderna significa tornar os serviços acessíveis todos os segmentos sociais sem limitações quanto restrições sociais, econômicas, culturais ou geográficas”. De acordo com Reis e Santos (2014): “O acesso à energia elétrica é um requisito básico de cidadania, sem ele o indivíduo fica marginalizado daquilo que se entende por desenvolvimento”. Logo, se o desenvolvimento é compreendido como um processo de expansão de liberdades, Sen (2010), considera proeminente que sejam removidas suas formas de privação: “pobreza e tirania, carências de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência dos estados repressivos” (SEN, 2010, pp.16-17).

Segundo Boff (2017, p.16): “A sustentabilidade de uma sociedade se mede por sua capacidade de incluir a todos e garantir-lhes os meios de uma vida suficiente e decente”. Sachs (2008) afirma: “o desenvolvimento incluyente requer acima de tudo a garantia dos direitos civis cívicos e políticos” (SACHS, 2008, p. 37). Desta forma, subtende-se que a exclusão elétrica em comunidades Amazônicas pode ser compreendida não apenas quando estas indispõem do atendimento público formal de programa de eletrificação rural. Mas também, quando ocorre esse atendimento, entretanto, sem que haja a participação dos atores locais na concepção tecnológica, bem como, a falta de alinhamento a outras políticas públicas que poderiam resultar em um desenvolvimento local sustentável.

2.2.1. Da importância do acesso à energia elétrica em comunidades rurais

Haanyika (2006), que discorre a respeito dos desafios da universalização do a energia em países em desenvolvimento, considera que acesso a serviços de energia elétrica confiáveis e acessíveis melhoram o atendimento de serviços de saúde e educação. Nesta direção, para Els e colaboradores (2012) o acesso à energia em comunidades rurais, possibilita o abastecimento e purificação de água, saneamento,

bem como, a conservação e o armazenamento de medicamentos essenciais. Matielo et al. (2018) que explanam a temática energia elétrica e desenvolvimento no contexto amazônico, apontam algumas contribuições sociais básicas do acesso à energia elétrica no meio rural como iluminação, purificação de água, saneamento e melhorias educacionais, que envolvem além do uso de televisões e ventiladores nas salas de aula, a realização de atividades noturnas e a inclusão digital.

Com base nisso, em um primeiro momento nesta pesquisa buscou-se conhecer entre os entrevistados, quais os três serviços públicos que os mesmos consideravam mais importantes para se viver bem em uma comunidade rural. Como é possível notar nos gráficos 7 e 8, tanto na comunidade Vila Soares quanto na comunidade Boa Vista, a maioria dos informantes colocam o acesso aos serviços públicos de educação (1ª opção), saúde (saúde 2ª opção) e energia elétrica (3ª opção), respectivamente, como os mais importantes em comunidades rurais.

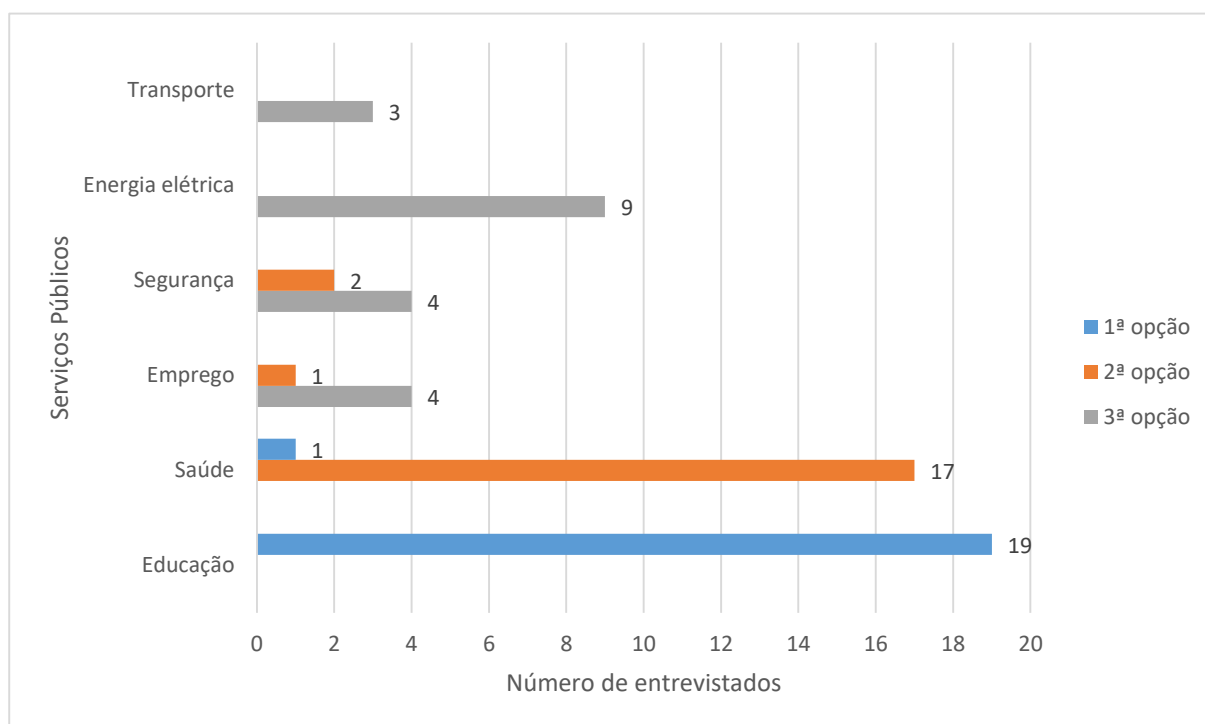


GRÁFICO 7- Frequência dos serviços públicos declarados como os mais importante para viver bem em uma comunidade rural (Vila Soares).
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

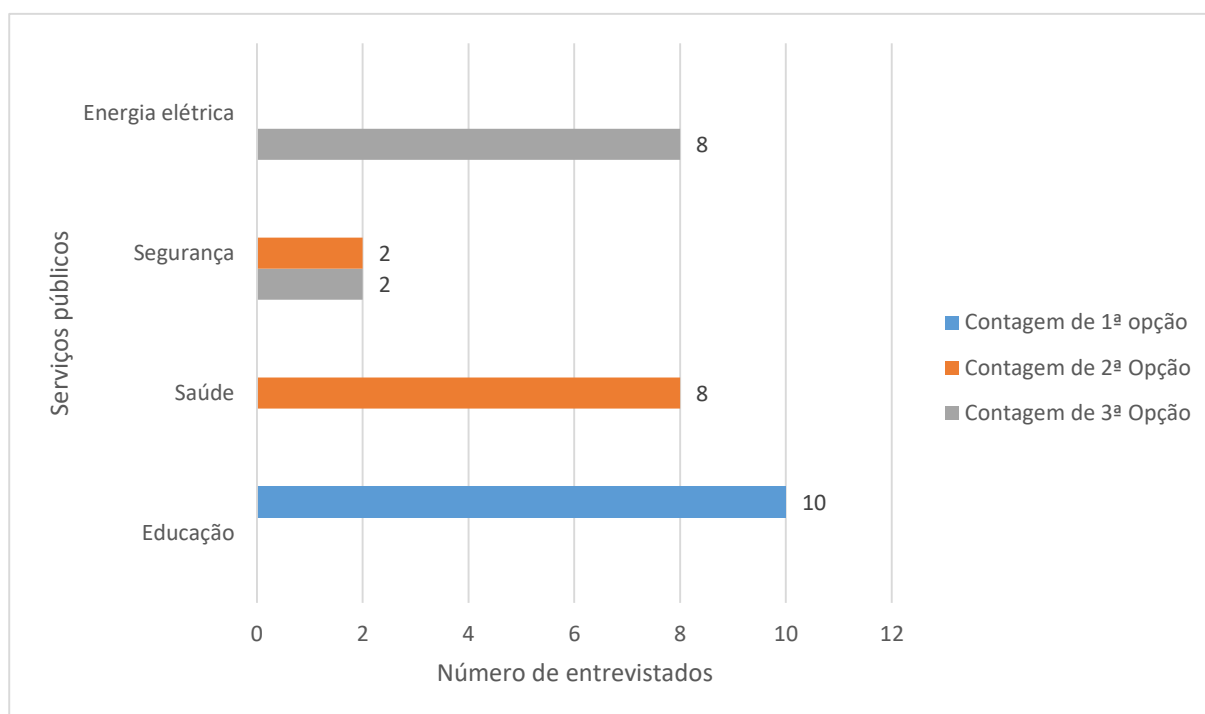


GRÁFICO 8- Frequência dos serviços públicos declarados como os mais importantes para viver bem em uma comunidade rural (Boa Vista).

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Há um entendimento semelhante entre os entrevistados de ambas as comunidades investigadas, que o acesso à energia elétrica tem grande contribuição para atendimento dos serviços públicos de saúde (armazenamento de medicamentos e ventilação do ambiente) e educação (ter aulas à noite, acesso tecnologias da informação e melhoria do ambiente escolar).

Algo que é possível ser destacado na fala do informante 1, morador da comunidade Boa Vista: "Na saúde, eu acho que ajuda no armazenamento de vacinas e na ventilação do ambiente, ainda mais nessa pandemia de Covid, e na educação porque hoje em dia tudo é informatizado". Para o informante 18, morador da comunidade Vila Soares: "Quanto à saúde, permite a conservação de medicamentos, já na educação, é bastante necessário, pois os ambientes escolares requerem ventilação e iluminação."

Das falas que mais se repetem entre os informantes de ambas as comunidades em relação à importância do acesso à energia elétrica para o atendimento de serviços públicos de saúde e educação, estão: "Principalmente na educação, porque permite que as pessoas que não podem estudar durante o dia, possam estudar durante a noite" (informante 14, comunidade Vila Soares, 2021). Assim como: "Com energia dá

pra ter uma escola, os jovens podem se formar, dá pra ter acesso a tecnologias para fazer os trabalhos de aula” (Informante 5, comunidade Boa Vista, 2021).

Essa valorização das melhorias educacionais que o acesso à energia elétrica pode proporcionar em comunidades rurais, como o fato de poder ter aulas à noite, deste modo, havendo a possibilidade de jovens e adultos darem continuidade aos seus estudos, ocorre principalmente entre os informantes de idade mais avançada (50 a 60 anos). Algo que pode ser compreendido pelo fato desta ser uma oportunidade que uma dia pôde ter sido lhes furtada, seja pela carga de trabalho exercida na agricultura ou pela ausência a uma infraestrutura que os privasse do acesso à educação.

Esta constatação pode ser considerada extremamente relevante quando se discute políticas públicas como exercício efetivo dos direitos humanos. De acordo com Sachs (2008), das características que são comuns ao desenvolvimento excludente, uma delas seria: “fraca participação política, ou a completa exclusão dela de grandes setores da população, pouco instruída, suborganizada e absorvida pela luta diária pela sobrevivência [...]” (SACHS, 2008, p.37).

Nesta direção, Sachs (2008) coloca que “a educação tem papel importante no desenvolvimento por contribuir no despertar cultural, a conscientização, a compreensão dos direitos humanos aumentando a adaptabilidade e o sentido de autonomia” (SACHS, 2008, p.39). Dentre os informantes da comunidade Vila Soares 17 entrevistados já participaram de reuniões sobre saúde, educação ou energia elétrica e destes 14 consideram, como algo muito importante, e na comunidade Boa Vista, 6 dos informantes, e todos consideram como muito importante participar destas reuniões, por ser geralmente um momento de definição de propostas que tendem a afetar direta ou indiretamente a estrutura destas comunidades.

Portanto, no contexto das comunidades rurais do Médio Solimões, o acesso à educação e a continuidade dos estudos pelos(a) ribeirinhos (as) jovens e adultos, pode ser entendida como forma de as pessoas adquirirem os conhecimentos necessários a lutar por seus direitos, e buscar melhorias para o lugar onde vivem. Para Camargo e Guerra et al. (2008):

A energia elétrica é um vetor de coesão social, além de ser, enquanto política social, estruturante, abrindo caminho para outras políticas de inclusão, tais como inclusão digital. A energia possibilita a extensão do dia para atividades

de estudo, lazer, integração social. A saúde é beneficiada, na medida em que fontes outras de iluminação (a querosene, vela, diesel etc.) podem ser eliminadas. A possibilidade de conservação de alimentos em geladeiras ao invés de antigas técnicas (como a de salgar as carnes, por exemplo) garante uma melhor qualidade da alimentação e uma vida mais sadia (CAMARGO et al. 2008, p. 23).

Isso se tornou notável através desta pesquisa, pois usar televisão (1ª opção), usar ventilador (2ª opção), usar Freezer/geladeira (2ª e 3ª opções) e usar televisão para realizar trabalhos à noite (3ª opção), apresentam maior importância entre os informantes da comunidade Vila Soares (gráfico 9). Para os informantes da comunidade Boa Vista, ter energia elétrica para usar televisão (1ª opção) e usar ventilador (2 e 3ª opções), é de grande relevância para quem vive em uma comunidade rural, conforme é possível observar no gráfico 10.

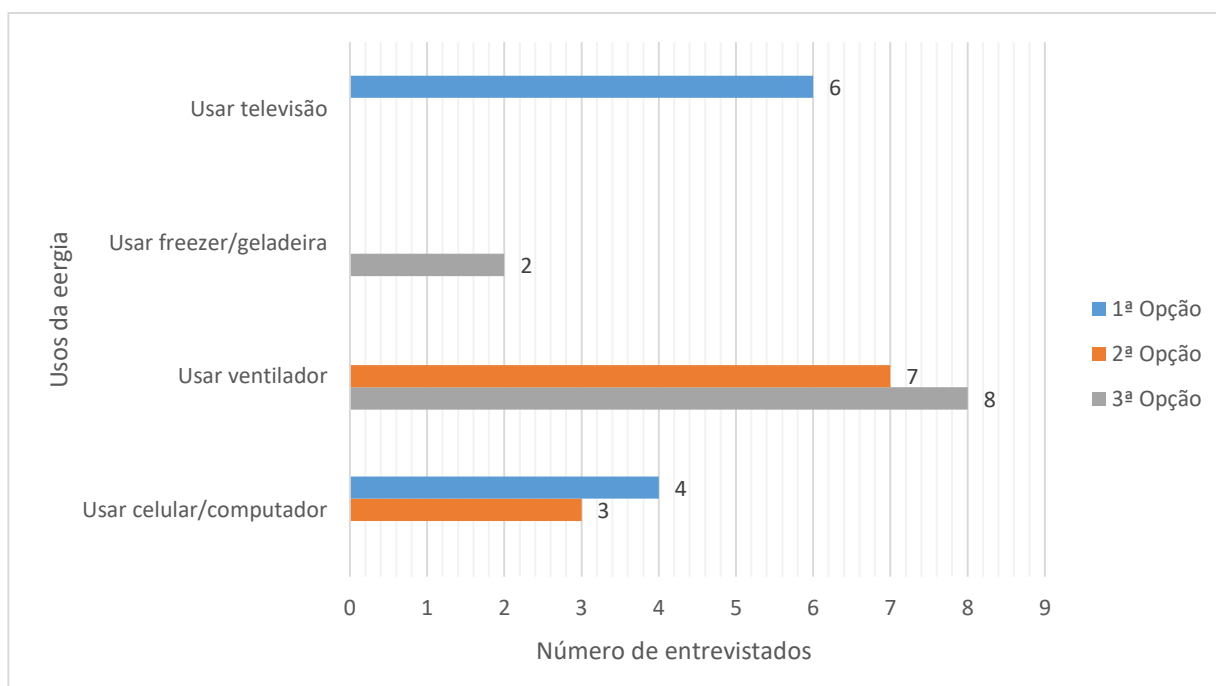


GRÁFICO 9- Os três principais usos da energia elétrica em uma comunidade rural para os informantes da comunidade Vila Soares (Uarini/AM).

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

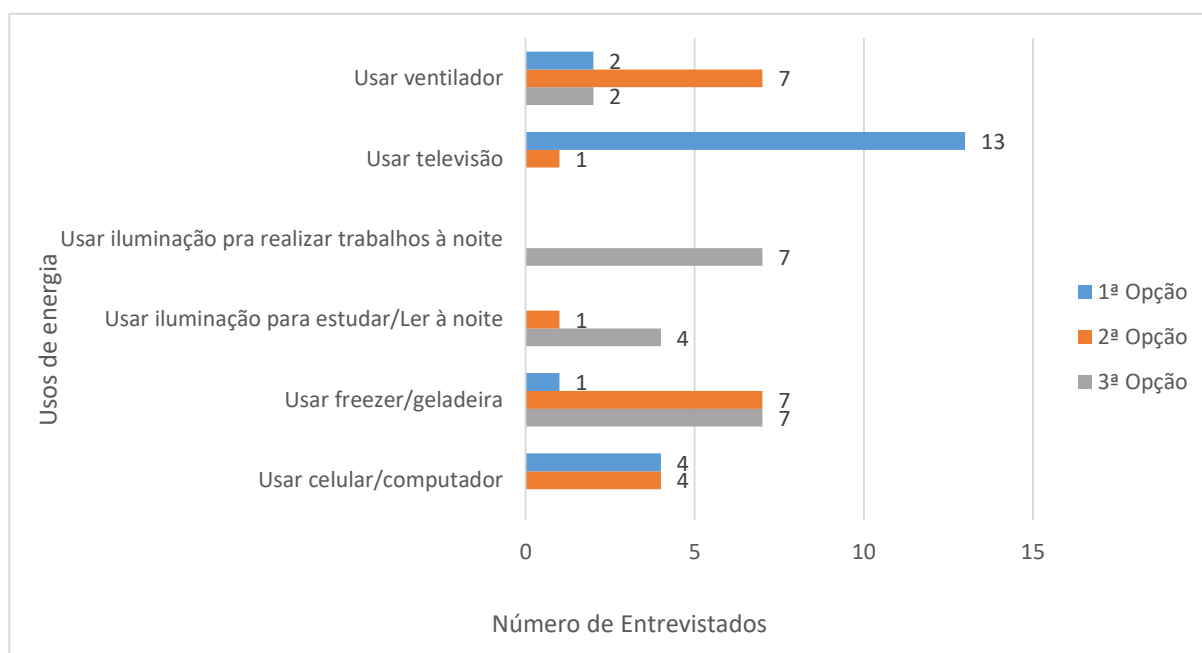


GRÁFICO 10- Os três principais usos da energia elétrica em uma comunidade rural para os informantes da comunidade Boa Vista (Alvarães/AM).
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Fica evidente na fala dos informantes de ambas comunidades que ter energia elétrica em casa pode proporcionar o acesso à informação através da televisão, à comunicação por meio do celular, além da água gelada e um ambiente refrigerado, nos dias de calor excessivo. Também há a possibilidade de gelar água, conservar verduras e alimentos através do uso da geladeira ou do freezer, assim como ter água encanada no domicílio.

Tudo Isso é possível ilustrar através de respostas como a que foi conferida pela informante 8, moradora da comunidade Vila Soares, para justificar o motivo que a levava a considerar o acesso à energia elétrica como algo importante para quem vive em comunidades rurais, ao afirmar: "Porque dá pra ter uma geladeira pra conservação do peixe, da verdura, além do telefone, que é muito importante, através dele, a gente fica sabendo das notícias da família, que mora em Manaus". Enquanto o informante 7, destaca os benefícios puderam ser proporcionados, por causa da extensão do horário de acesso à energia na comunidade Boa Vista a partir da implementação do Luz Para Todos, ao discorrer o seguinte:

A energia serve pra tudo, dá pra assistir um jogo, ouvir um rádio, ligar um ventilador, quando tá quente. Antes quando não tinha o Luz Para Todos, o motor de luz que funcionava só das 18:00 às 22:00 horas, quase não dava

pra usar os aparelhos eletrônicos (Informante 7, comunidade Boa Vista, 2021).

Além disso, algo que foi bastante enfatizado, especialmente entre as informantes do gênero feminino, é o fato de o acesso à energia elétrica poder proporcionar ter água encanada em seus domicílios, como fica evidente na fala informante 9, moradora da comunidade Boa Vista: "Antes tinha que carregar água do rio pra fazer as coisas, agora tem a bomba pra puxar água, e a gente não precisa mais ir à beira do rio pra pegar água, pra fazer as coisas [...]". Algo que tende a diminuir substancialmente a carga de trabalho destas mulheres ribeirinhas, que antes, ao chegar cansadas da labuta diária em suas roças, tinham que ir à beira do rio para carregar água para desempenhar seus afazeres domésticos, conforme é elucidado pela informante a seguir:

A gente antes tinha que descer 150 degraus pra pegar água lá no rio, pra lavar as coisas em casa. Hoje em dia a gente não precisa mais fazer isso, porque tem água encanada. Por que com a energia elétrica dá pra ligar a bomba que leva a água do poço até nossas casas (Informante 19, comunidade Vila Soares, 2021).

Acrescentando a tudo que já foi destacado até aqui, ressalta-se os benefícios que a possibilidade de acesso à energia elétrica pode ocasionar para vida de ribeirinhos que tomam o dia para desempenhar seus trabalhos na agricultura, e antes chegavam em casa e tinham que realizar os seus afazeres durante o período noturno à luz de vela ou lamparinas e até mesmo no escuro.

Neste contexto, a informante 6, que mora na comunidade Vila Soares destaca a importância do acesso à energia: "Porque facilita a vida de quem chega tarde da roça e tem que fazer as coisas à noite em casa, além de permitir conservar alimentos e estudos à noite". Uma perspectiva que corrobora a da Informante 6 que mora na comunidade Boa Vista, que considera o seguinte: "Facilita muito pra quem trabalha na agricultura, melhora bastante o acesso a água, da conservar os alimentos e verduras na geladeira".

Neste sentido, Nascimento (2018) considera que a falta de eletricidade é um indicativo de condição incipiente de vida, principalmente quando afeta o acesso aos serviços básicos como abastecimento de água no domicílio, e acondicionamento adequado dos alimentos. Além disso, no contexto das comunidades rurais do Médio Solimões, Nascimento (2016), acredita que a ausência de energia elétrica, tende a

afetar o desenvolvimento de atividades de subsistência desempenhadas pelos ribeirinhos, visto que inviabiliza o uso de equipamentos elétricos, que possibilitariam a conservação do pescado e outros alimentos, além do processamento da madeira e as atividades de artesanato.

Portanto, pode-se considerar diante do exposto, que ter acesso à energia elétrica em comunidades rurais no Médio Solimões, significa mais do que lazer ou uma questão de luxo, diante dos inúmeros benefícios individuais e coletivos que podem ser proporcionados, é uma questão de dignidade humana. Haja vista que, vivendo geralmente distantes dos centros das tomadas de decisões públicas, estes habitantes rurais, com a ausência energia elétrica, estariam também desprovidos do atendimento de serviços públicos sociais básicos como: saúde, educação e água tratada.

2.2.2. Do fornecimento de energia elétrica em comunidades rurais

Tanto a comunidade Vila Soares (Uarini/AM), quanto a comunidade Boa Vista (Tefé/AM), foram atendidas pelo Programa Luz Para Todos no ano de 2010. Ambas tiveram um processo de implementação parecidos, que se deram por meio de articulações entre seus representantes e os atores políticos mais importantes das sedes municipais as quais fazem parte, que foram os prefeitos que cumpriam seus mandatos na época. Ao propor a avaliação dos esforços do governo (municipal, estadual ou federal) aos integrantes da pesquisa, na comunidade Vila Soares 9 consideram bom, 9 regular e 2 ruim e na comunidade Boa Vista, 5 avaliam como bom, 4 regular e 1 ruim.

De acordo com informações obtidas junto aos representantes destas comunidades, na comunidade Boa Vista, até houve reunião com os moradores sobre a implementação do programa, algo que não ocorreu na comunidade Vila Soares. Além disso, nas duas comunidades não houveram reuniões ou palestras com os moradores da comunidade sobre melhores formas de gerar energia para comunidade, ou a respeito do uso seguro e eficiente da energia nestes lugares.

Essas informações evidenciam que o esquema centralizado que vem ocorrendo, ao longo dos anos, nas tomadas de decisões dos atores institucionais que

estão à frente da concepção técnica de projetos de eletrificação rural no Brasil, esteve presente também na implementação do Programa Luz Para Todos em comunidades rurais da região do Médio Solimões.

Segundo o IEMA (2018), no Programa Luz Para Todos as distribuidoras se destacam como o ator mais relevante, pois são responsáveis pela concepção técnica e financeira dos programas de obras, bem como por sua implementação. Gomez e Silveira (2013), acreditam que o esquema centralizado em que o “Luz Para Todos” se estabeleceu, não estaria levando em consideração as características locais do público alvo. Deste modo, pressupõe-se que, a prioridade seria o uso de soluções tecnológicas, tecnicamente e financeiramente, viáveis às empresas encarregadas pelos serviços de geração e distribuição de energia elétrica na região atuante.

Ao indagar os informantes, se os mesmos consideram haver diferença do acesso à energia elétrica entre comunidades rurais e as sedes municipais, 12 na comunidade Vila Soares e 6 comunidade Boa Vista, portanto, a maioria em ambas, consideram que sim. Dos que não consideram que haver tanto na comunidade Vila Soares como na comunidade Boa Vista, o motivo principal é que, a energia elétrica da comunidade, tem a mesma origem da sede municipal, deste modo para eles não há diferença. Dentre os que reconhecem a diferença no atendimento, há uma unanimidade em relação ao atendimento precário que ocorre tanto na comunidade Vila Soares quanto na comunidade Boa vista, que é caracterizada pela ausência de energia elétrica nas comunidades de 3 dias até uma semana, quando dá um problema na rede de energia, seja por causa de um temporal, um galho que cai nos fios.

Isso pode ser demonstrado em falas que se repetem em ambas comunidades como a do informante 6, morador da comunidade Boa Vista: “[...] quando tem um problema na energia, demora mais pra resolver na comunidade do que na cidade”. Assim como, a do informante 10, da comunidade Vila Soares: “Quando falta energia na cidade volta muito mais rápido, quando falta na comunidade demora muito mais para voltar, porque os técnicos demoram muito mais pra vim solucionar o problema”. E por fim, destaca-se a fala da informante 2, moradora da comunidade Vila Soares: “Porque eu vejo que na cidade deu um problema, é mais rápido pra ajeitar, se todos pagam igual, por que tem um tratamento diferente?”.

Neste aspecto, Els et al. (2012) reconhecem que o paradigma institucional centralizado que o Sistema de Eletrificação Brasileiro se estabeleceu, altamente dependente das usinas hidrotérmicas, tem sido voltado para consumidores de grande escala, privilegiando-se consumidores urbanos e industriais. Enquanto isso, lugares que não estariam enquadrados neste perfil consumidor, tendem receber menos atenção por parte das empresas encarregadas por executar o serviço público de energia elétrica. Algo que é característico as políticas que seguem a lógica linear do desenvolvimento que buscam priorizar progresso permanente, a expansão de mercado e o lucro.

Indagados se consideram que as pessoas que vivem em comunidades rurais são excluídas do acesso à energia elétrica, a maioria dos informantes de ambas as comunidades afirmam que sim, 14 da comunidade Vila Soares e 8 da comunidade Boa Vista. Como justificativa para a resposta daqueles que consideram não haver exclusão, é porque na sua comunidade tem energia, apesar do atendimento precário, bem como, por conhecerem poucas comunidades que não possuem acesso à energia elétrica.

Enquanto entre os que consideram haver exclusão das comunidades rurais do fornecimento de energia elétrica, há informantes de ambas comunidades que acreditam que isso estaria relacionado à falta de interesse dos governantes para levar energia elétrica para as comunidades rurais. Assim como, pela falta de interesse das empresas em investir em comunidades rurais, e até mesmo pela demora no atendimento quando há um problema na rede de energia, como é possível observar no relato do informante 10, morador da comunidade Vila Soares:

Porque tem comunidade que não possui acesso à energia, em algumas, só durante o dia. Depois que veio o Luz Para Todos, que a gente passou a ter energia o dia todo. Mesmo assim quando dá um problema a gente fica de 2 a 3 dias sem energia. No fim de semana, então, dificilmente os técnicos vem ajeitar (Informante 10, comunidade, Vila Soares, 2021).

Da mesma comunidade, ainda foi possível obter o seguinte relato:

Porque quando cai a chave a gente fica de 2 a 3 dias sem energia na comunidade eles demoram pra virem ajeitar, excluindo do acesso à energia as pessoas que moram nas comunidades. Eles pensam assim: 'eles já estão acostumados sem energia mesmo (Informante 2, comunidade Vila Soares, 2021).

Outra questão destacada pelos informantes, e que chamou atenção, foi a seguinte: “Tem comunidade que tem vontade de ter energia, mas existe uma ‘politicagem’, e o investimento em infraestrutura que era para ser destinado a uma comunidade, acaba indo pra outra que apoiou o candidato” (Informante 6 da comunidade Vila Soares, 2021). Bem como:

Porque há uma questão política, tem comunidade que é favor de um determinado candidato e tem comunidade que é contra. As comunidades que são a favor, quando esse político ganha, elas são beneficiadas. E as que são contra, são excluídas. Além da logística, porque algumas comunidades são mais distantes e por isso não tem acesso à energia (Informante 3, comunidade Vila Soares, 2021).

Portanto, pode-se considerar que o Programa Luz para Todos tem sido ao longo dos anos, um importante instrumento político nas mãos de agentes públicos comunidades rurais Amazônicas. Na medida que o Programa tem sido utilizado para oportunizar, além da inclusão digital através do acesso à informação e comunicação, com a possibilidade de uso de televisão e celular, uma melhor infraestrutura de atendimento de serviços sociais básicos como saúde e educação em diferentes contextos rurais. Com a prática da “politicagem”, têm colocado à margem de um serviço público aqueles que não são um determinado gestor municipal, conforme foi relatado pelos informantes desta pesquisa.

2.3. O LUZ PARA TODOS COMO POLÍTICA PÚBLICA DE INCLUSÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Para Camargo et al. (2008) um fator preponderante e que possibilitou o Programa Luz Para Todos chegar aos expressivos resultados que vem alcançando, garantindo a inclusão de brasileiros que historicamente viviam à margem do sistema elétrico nacional, foi o estabelecimento de novos critérios técnicos de atendimento para os agentes executores. Algo que tem sido considerado como uma quebra de paradigmas nas relações entre as concessionárias e os consumidores. Deste modo, o Programa têm obtido grande reconhecimento pelo seu “potencial inclusivo”, inclusive pelos seus beneficiários.

Questionados se consideram que o fornecimento de energia elétrica hoje em comunidades rurais é o mais adequado, 18 informantes da comunidade Vila Soares,

e 7 na comunidade Boa Vista afirmaram que sim, a maioria portanto. Para os informantes que consideram o fornecimento de energia elétrica em comunidades rurais adequados, a justificativa pauta-se especialmente no fato que antes o acesso à energia elétrica, que se dava através do motor de luz, limitado a 4 horas de disponibilidade durante a noite, pôde se estender, com a extensão da rede elétrica da sede municipal que atende estas comunidades.

De acordo com o informante 2, morador da comunidade Boa vista: "Antes tinha motor de luz, tinha horário pra funcionar que era das 18:00 às 22:00 horas, quando tinha diesel, tinha noite que nem tinha, agora já tem mais acesso, (dia e noite) disponível a energia". Algo que também esteve presente na resposta de informantes da comunidade Vila Soares: "Por que tem energia elétrica por tempo maior na nossa comunidade, antes era só das 18: às 22:0 horas" (Informante 13, comunidade Vila Soares, 2021).

Além disso, destacam –as justificativas como a do informante 15, da comunidade Vila Soares: "A gente fica sem energia alguns dias, mas temos acesso à energia aqui na nossa comunidade, a dificuldade de levar energia é onde fica mais difícil de chegar pela terra ou pelo rio". Assim como, do informante 10, também morador da comunidade Vila Soares: "Porque temos energia aqui na comunidade, e a gente precisa, como carregar um celular, ter uma TV, um freezer" (Informante 10, comunidade Vila Soares, 2021).

Dos que não consideram adequado, é possível destacar justificativas como a do informante 10, da comunidade Vila Soares, que afirma o seguinte: "Porque não é toda a comunidade que tem acesso à energia, principalmente aquelas onde é difícil de chegar, pelo rio ou pela terra". Assim como, a seguinte fala:

Porque se fosse energia solar, seria melhor, eu conheço algumas comunidades que tem energia solar e não tem queda de energia. No Amazonas tem muitas árvores e os galhos caem sobre os fios e os moradores das comunidades ficam sem energia. Por isso, eu acho que a energia para as comunidades não tinha que ser assim, metendo os fios por baixo das árvores (Informante 6, comunidade Boa Vista, 2021).

Nesta direção, Gomez e Silveira (2013), consideram que, embora o programa Luz Para Todos tenha construído uma base sólida em lugares que não se inserem no contexto das comunidades rurais 'isoladas' na Amazônia, em termos de tecnologia e instituições, precisaria passar por ajustes para atuar onde as dificuldades técnicas e

logísticas se impõem. Para Andrade et al. (2011), a tecnologia de atendimento para as comunidades rurais amazônicas, deveria ser diferente do que tem sido adotado nas demais regiões do país, e que pudessem levar em consideração as características fitogeográficas e socioculturais Amazônicas, tendo como prioridade o uso de fontes renováveis que são disponíveis localmente. Dentre estas possibilidades se inserem, a biomassa renovável e a energia solar fotovoltaica, pela incidência do sol e calor característicos à região Amazônica.

Mas para que isso ocorra, a descentralização das atividades por parte dos atores políticos e institucionais que estão à frente da execução das atividades dos programas de universalização do acesso à energia elétrica da Amazônia rural, mostra-se necessário. Mediante ao que se apresenta nos manuais de operacionalização, documentos legislativos institucionais, parece haver um grande contraste entre o que está no plano de execução do programa e aquilo que se estabelece na prática. Nos planos de execução, é possível observar entre os objetivos a proposta de promover o desenvolvimento socioeconômico, a melhoria das condições de vida, o aproveitamento dos conhecimentos locais, a valorização do público alvo e uso de fontes renováveis estão sempre em pauta. Mas a centralização das atividades, por parte dos agentes políticos e institucionais que estão à frente dos programas, parece sempre priorizar números, quantidades e o seu eleitorado.

Neste sentido, ao buscar compreender a exclusão elétrica no contexto da Amazônia rural, como processo de expansão das liberdades políticas e da garantia das oportunidades sociais, mostra-se evidente, diante dos resultados apresentados até aqui, que a livre condição de agente das pessoas precisa ser respeitada. Isso poderia contribuir para que as pessoas pudessem escolher democraticamente, qual a melhor tecnologia, dentre as opções viáveis, que sejam condizentes aos seus aspectos socioculturais. De acordo com Sen (2010):

A ligação entre liberdade individual e realização do desenvolvimento social vai muito além da relação constitutiva- por mais que ela seja. O que as pessoas conseguem positivamente realizar é influenciado por oportunidades econômicas, liberdades política, poderes sociais e por condições habilitadoras como boa saúde, educação básica e incentivo as iniciativas. As disposições institucionais que proporcionam essas oportunidades são ainda influenciadas pelo exercício da liberdades das pessoas, mediante a oportunidade para participar da escolha social e das tomadas de decisões públicas que impelem o progresso dessas oportunidades (SEN, 2010, p.18).

Assim, ao discorrer sobre a constituição de uma política universalização elétrica que possa proporcionar resultados positivos em termos de sustentabilidade, Philippi Jr e Reis (2016) afirmam:

É necessário que os problemas sejam abordados de forma holística, incluindo não apenas o desenvolvimento e adoção de inovações e incrementos tecnológicos, mas também políticas para redirecionar escolhas tecnológicas e investimentos no setor energético, tanto no que se refere no suprimento quanto na demanda além da conscientização e comportamento dos consumidores, incluindo a participação ativa neste processo. E, principalmente que se estabeleçam rumos a longo prazo, ajustáveis às condições dinâmicas da questão, devida demente associado a continuidade do Estado de forma prevalecente a eventuais desvios e interesses dos governos de plantão (PHILIPPI JR; REIS, 2016, p. 8)

Deste modo, Gomez e Silveira (2013), defendem uma reforma institucional na política de eletrificação rural brasileira, fundamentada na Política Científico-Tecnológica defendida pelos estudos CTS. Nesta perspectiva, a política de eletrificação deve considerar a participação de diferentes atores, como lideranças locais, universidades que estudam a adequação de uma nova tecnologia em determinado contexto, concessionárias, cooperativas e ONGs que atuam na região. Além disso, a soma de elementos não técnicos como valores morais, culturais, crenças religiosas, interesses individuais e coletivos, é crucial neste processo.

Segundo Palácios et. al (2005), que fazem uma importante explanação teórica a respeito dos estudos da Ciência Tecnologia e Sociedade em “Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade”, existem duas grandes teorias da democracia com relação ao tema da participação pública na gestão da Política Científico-Tecnológica fundamentais na definição dos seus participantes, o pluralismo e a teoria da participação direta. Conforme Palácios et al. (2005):

O pluralismo é uma teoria da democracia baseada nas ações dos grupos de interesse organizados voluntariamente. Os cidadãos assumem unir se para apoiar estes grupos para fomentar seus interesses, de modo que o governo democrático é visto como o funcionamento livre e bem sucedido destes grupos através da interação de uns com os outros e com o governo (PALACIOS et al. 2005, p. 136).

Já a participação direta: “Se fundamenta na noção de que governabilidade democrática implica na participação dos indivíduos como tais no estabelecimento das diferentes políticas” (PALACIOS et al. 2005, p.136). Ambas carregam consigo o entendimento de que o exercício democrático se dá, para além do simples ato de se direcionar o voto com o intuito de eleger um governante. Por meio destas, acredita-

se que, capacitando os cidadãos para que eles possam adquirir uma mentalidade crítica e reflexiva, estes podem realizar melhores tomadas de decisões individuais e coletivas, estando conscientes seus interesses e compreendendo as possíveis consequências decorrentes destas escolhas em suas vidas cotidianas.

Na participação direta os atores envolvidos nos processos decisórios, de acordo com Palácios (2005) são: pessoas diretamente afetadas pela inovação tecnológica ou pela intervenção ambiental; público envolvido, ou melhor, público potencial diretamente afetados; consumidores dos produtos da ciência e da tecnologia; público interessado por motivos políticos e ideológicos; comunidade científica e engenheiros. Enquanto na concepção da teoria pluralista: grupos de cidadãos; organizações não governamentais (ONGs); associações de cientistas (PALACIOS, 2005). Nesta direção, Yanarico (2011) em “Uma tecnociência para o bem-estar social”, propõe que sejam considerados os seguintes aspectos para o estabelecimento das relações democráticas, na constituição das políticas públicas relacionadas a inovações tecnológicas, dentro de uma perspectiva CTS:

- 1). Buscar abrir a tomada de decisões em políticas de ciência e tecnologia com diversos modelos como os painéis dos cidadãos, referendos, congressos participativos orientados ao consenso, comitês de assessoramentos de cidadãos, grupos de trabalho, etc. 2). Promover o impulso de políticas de educação e cultura científica que incluam a tomada de consciência da carga valorativa, ética e política na prática tecnocientífica. 3). Buscar reorientar as políticas públicas de ciência e tecnologia a problemas sociais mais urgentes ou os espaços localizados mais desatendidos (YANARICO, 2011, p. 116).

Assim, acredita-se que seja possível haver o exercício da livre condição de agente das pessoas, conforme explanado por Sen (2010), ao discorrer o desenvolvimento como um processo de expansão de liberdades. Trazendo à baila, a questão paradigmática do desenvolvimento linear que sempre esteve presente nas políticas regionais para Amazônia de acordo Loureiro (2009), é possível pressupor que a concepção de políticas públicas no contexto amazônico, por meio de uma abordagem CTS, poderia resultar não apenas em um melhor serviço público de energia elétrica. Mas também, em melhores condições de moradia, segurança protetora, emprego, saúde e educação de qualidade.

CAPÍTULO 3: A TRANSIÇÃO SOCIOENERGÉTICA EM COMUNIDADES RURAIS NA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES/AMAZONAS

Ao tratar da eletrificação rural no contexto rural amazônico sob a ótica do desenvolvimento social (sustentável) como uma expansão de liberdades, não se pode eximir da discussão, o que Sen (2010) define como facilidades econômicas, que são: “[...] oportunidades que os indivíduos têm para utilizar recursos econômicos com propósitos de consumo, produção e troca”. (SEN, 2010, p. 59). Haja vista que a energia elétrica é um produto que está inserido em um mercado que tende a seguir a lógica linear de desenvolvimento. Portanto, requer o reconhecimento por parte de seus consumidores, que existem necessidades individuais e/ou coletivas, que podem ser satisfeitas a partir do produto que este mercado oferece.

Neste sentido, ao buscar compreender a influência de aspectos econômicos e socioculturais no processo de transição energética em residências rurais, especificamente no que se refere ao consumo da energia elétrica por parte dos usuários da tecnologia implementada, Trigoso (2004) discorre o seguinte:

A demanda e o consumo estão diretamente relacionados com a questão fundamental das necessidades humanas. Embora sejam dois conceitos muito diferenciados, ambos se realimentam a ponto de um ser consequência do outro. Pode-se perceber que a demanda antecede o consumo, pois, para que este último aconteça, tem de haver uma necessidade a ser satisfeita, a qual, por sua vez, gera a procura de um objeto ou bem (TRIGOSO, 2004, p. 26)

Conforme apresentado no capítulo anterior, das demandas energéticas que podem existir em uma comunidade rural inserida no contexto Amazônico, de acordo com a maioria dos informantes das comunidades inseridas neste estudo, o uso de eletrodomésticos, é a principal. Ter celular e televisão e rádio, mostram a necessidade que os moradores destas comunidades tem de se informar, comunicar e se entreter. O uso do ventilador pode ser bastante requisitado, especialmente em decorrência dos dias de calor excessivo, que é característico do contexto amazônico. O uso de freezer e geladeira pressupõe que o armazenamento/conservação de água e alimentos tem impacto significativo a partir da transição energética, pois além do freezer, a geladeira passa a ser uma alternativa para ter água gelada em casa, assim como conservar peixes, verduras e outros alimentos.

3.1. USOS DA ENERGIA ELÉTRICA NAS COMUNIDADES VILA SOARES (UARINI/AM) E BOA VISTA (TEFÉ/AM).

Na comunidade Vila Soares, o consumo de energia elétrica é caracterizado principalmente pelo uso de freezer/geladeira (20 núcleos familiares), ventilador (19 núcleos familiares), celular (18 núcleos familiares) e televisão (16 núcleos familiares), conforme é possível notar no gráfico 11. Havendo reconhecimento dentre os integrantes da pesquisa, nesta comunidade, que o uso de freezer/geladeira apresenta maior nível de importância e satisfação (17 informantes), seguido de celular (13 informante e ventilador (13 informantes), em uma escala de 0 à 5 para avaliação, sendo que 0 era equivalente à pouco importante e 5 à muito importante (Gráfico 12).

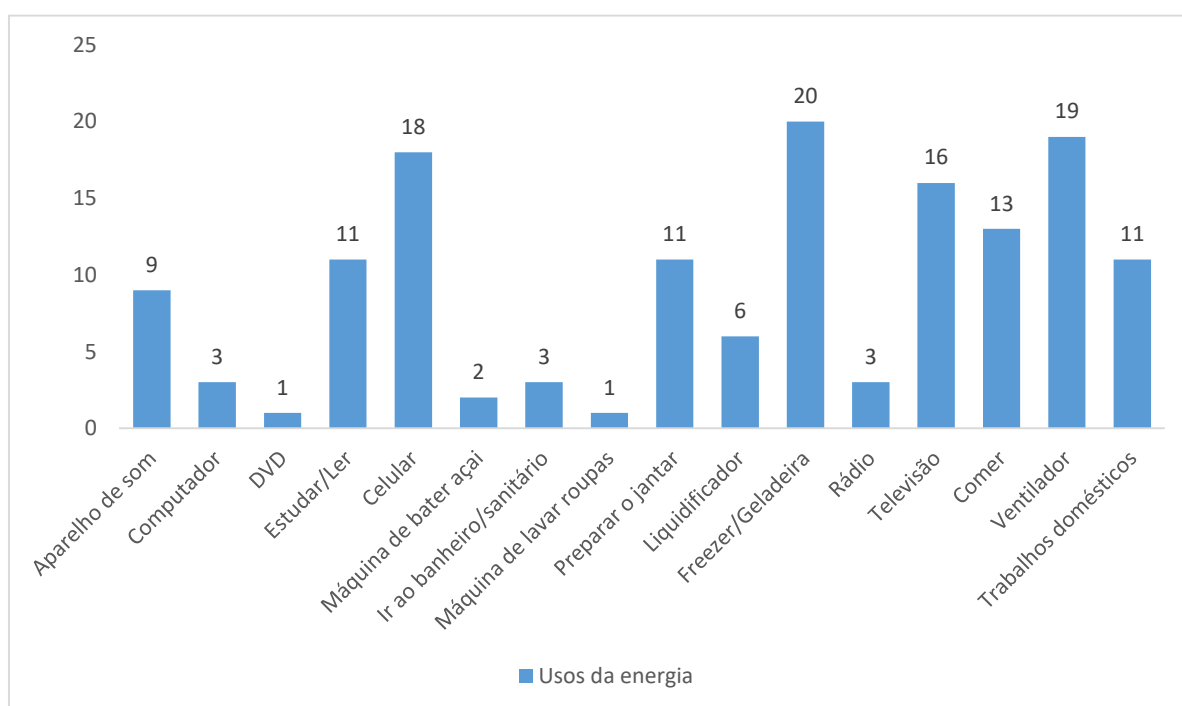


GRÁFICO 11- Frequência de usos da energia elétrica na comunidade Vila Soares.
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

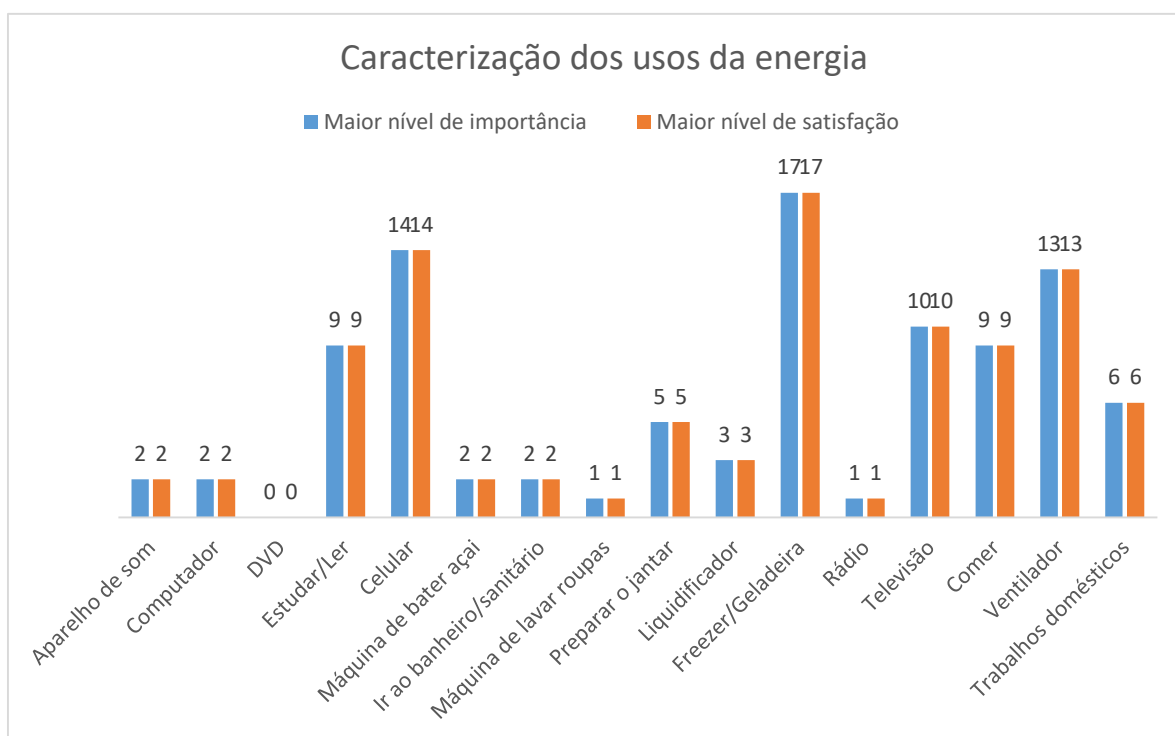


GRÁFICO 12- Caracterização de usos da energia elétrica na comunidade Vila Soares.
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Na comunidade Boa Vista, o consumo energético entre os núcleos familiares dos 10 representantes de família que integraram a pesquisa, não difere muito da comunidade Vila Soares. Conforme é possível observar no gráfico 13, a energia elétrica é consumida principalmente por eletrodomésticos como ventilador (10 núcleos familiares), freezer/geladeira (9 núcleos familiares), celular (8 núcleos familiares), rádio (8 núcleos familiares) televisão (8 núcleos familiares) e aparelho de som (6 núcleos familiares). De acordo com o Gráfico 14, apresentam maior nível de importância para a maioria dos informantes, usar ventilador (10 representantes de família), usar freezer/geladeira (9 representantes de família) e usar rádio (7 representantes de família).

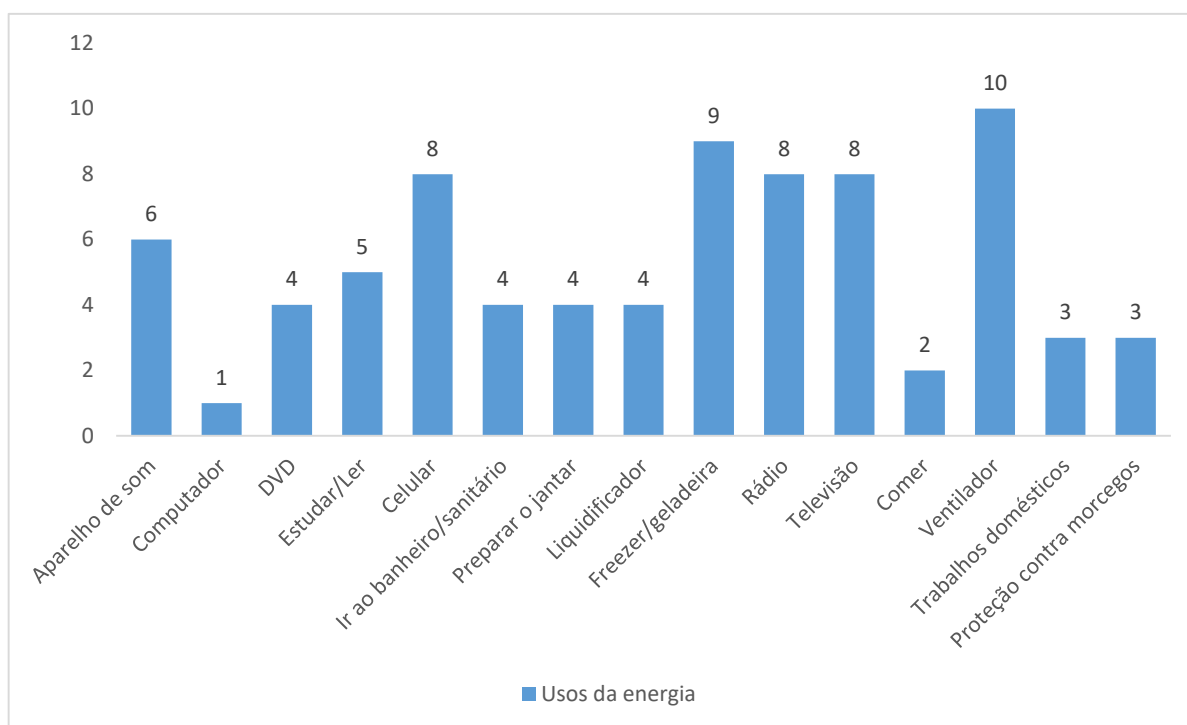


GRÁFICO 13- Frequência de usos da energia elétrica na comunidade Boa Vista.
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

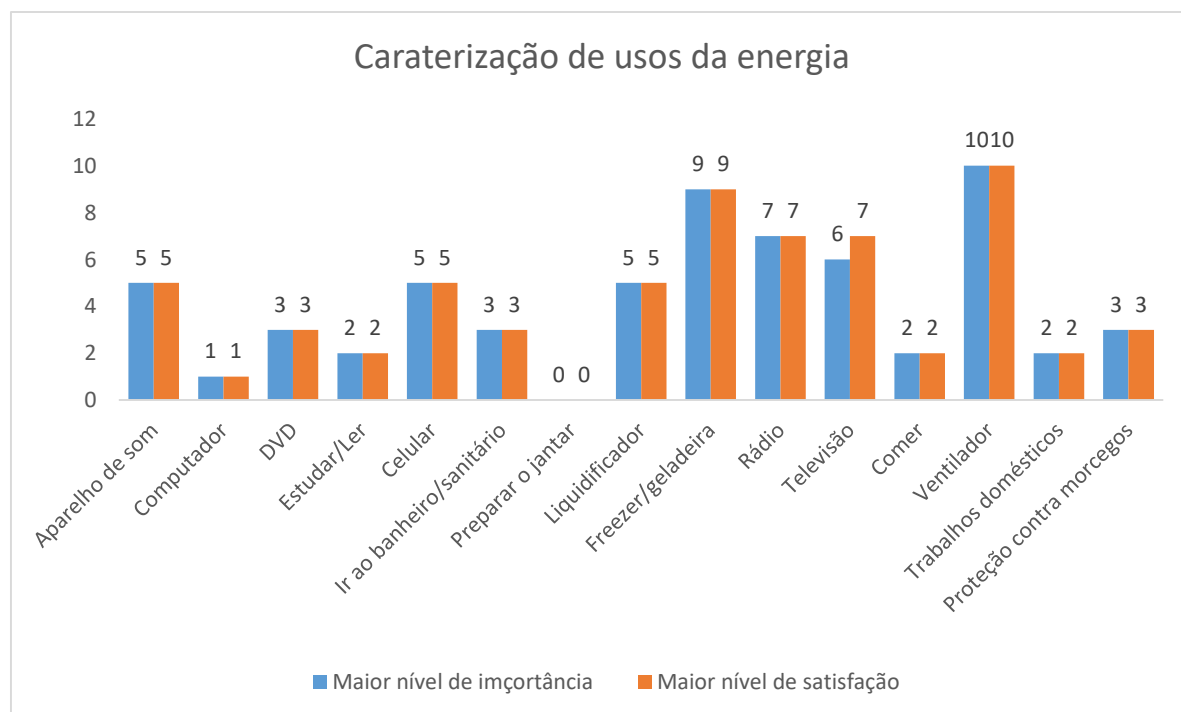


GRÁFICO 14- Caracterização de usos da energia elétrica na comunidade Boa Vista.
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

3.2. OS EFEITOS (POSITIVOS) DA ENERGIA ELÉTRICA NA VIDA DOS MORADORES DAS COMUNIDADES VILA SOARES (UARINI/AM) E BOA VISTA (TEFÉ/AM).

De acordo com Trigoso (2004), para além de uma questão de demanda e consumo, o acesso a elétrica tende a ampliar oportunidades na medida que possibilita:

O uso da iluminação residencial e pública, o que aumenta as horas de trabalho, estudo ou lazer; O uso de eletrodomésticos como rádio, televisão, liquidificadores, máquinas de lavar, aparelhos de vídeo e de som, etc.; A telefonia e a radiocomunicação, além do uso do fax, computadores e internet; A eletrificação de hospitais ou postos de saúde, acompanhada do uso de refrigeradores para vacinas, microscópios ou instrumentos médicos; A eletrificação de escolas e o emprego de sistemas audiovisuais; A constituição de processos de produção, isto é, a utilização de máquinas com a capacidade de aumentar o nível de renda da população; A transição energética por causa da substituição de combustíveis e dispositivos energéticos como lamparinas, velas, pilhas, etc. (TRIGOSO, 2004, p. 78).

A primeira mudança que ocorreu com a chegada da energia elétrica por extensão da rede de energia de Uarini na comunidade Vila Soares e extensão da rede elétrica de Alvarães na comunidade Boa Vista, foi a ampliação do horário de acesso à energia elétrica para 24 horas diárias. Ressalta-se que acesso à energia elétrica que antes ocorria através de geradores que funcionavam de modo compartilhado entre os membros das comunidades, tinha um horário de funcionamento limitado apenas a 4 horas durante ao dia, geralmente das 18: 00 às 22:00 horas.

A partir desta transição energética, com a implementação do Programa Luz Para Todos, houve a possibilidade dos moradores adquirirem principalmente eletrodomésticos, como Freezer (18 informantes), Celular (18 informantes), ventilador (17 informantes) e Televisão (13 informantes), conforme é indicado no gráfico 15, que apresenta as informações obtidas junto a representantes de família da comunidade Vila Soares. Enquanto na comunidade Boa Vista, a aquisição de itens como celular (10 informantes), geladeira (9 informantes) televisão (8 informantes) e Ventilador (7 informantes), foram são os mais destacados, conforme é possível visualizar no gráfico 16.

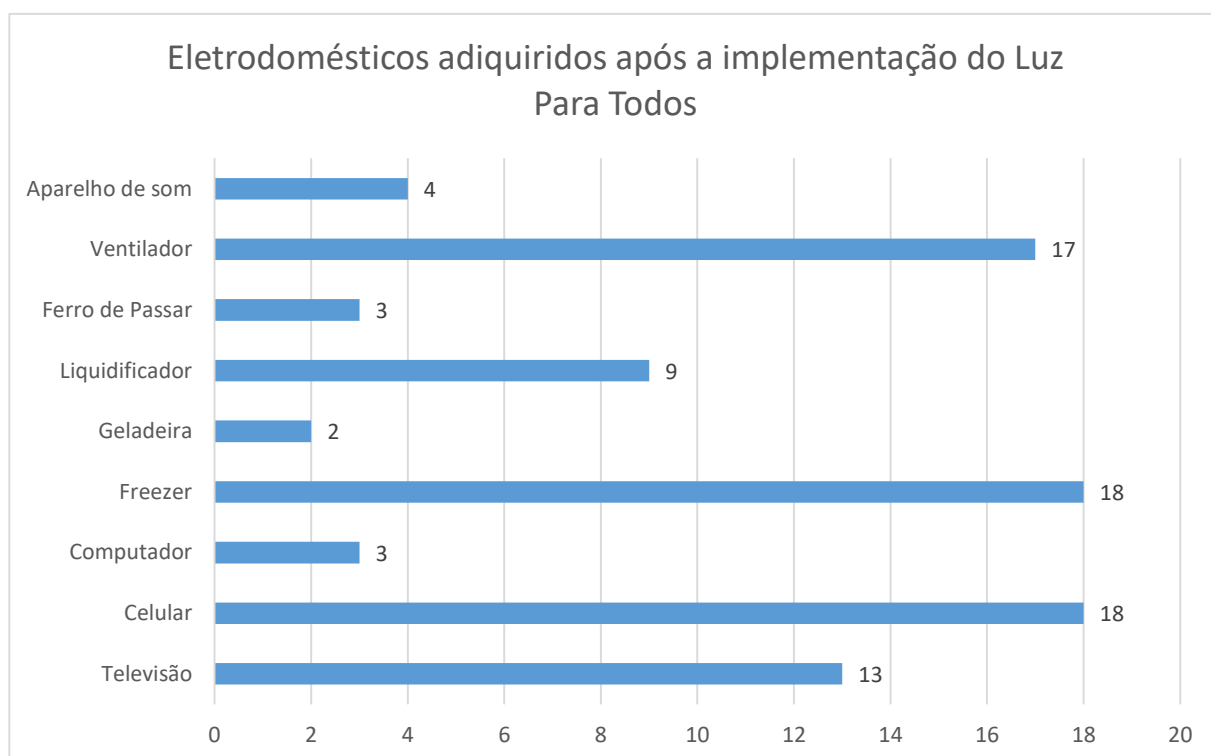


GRÁFICO 15- Eletrrodomésticos adquiridos após a implementação do Programa Luz para Todos na comunidade Vila Soares.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

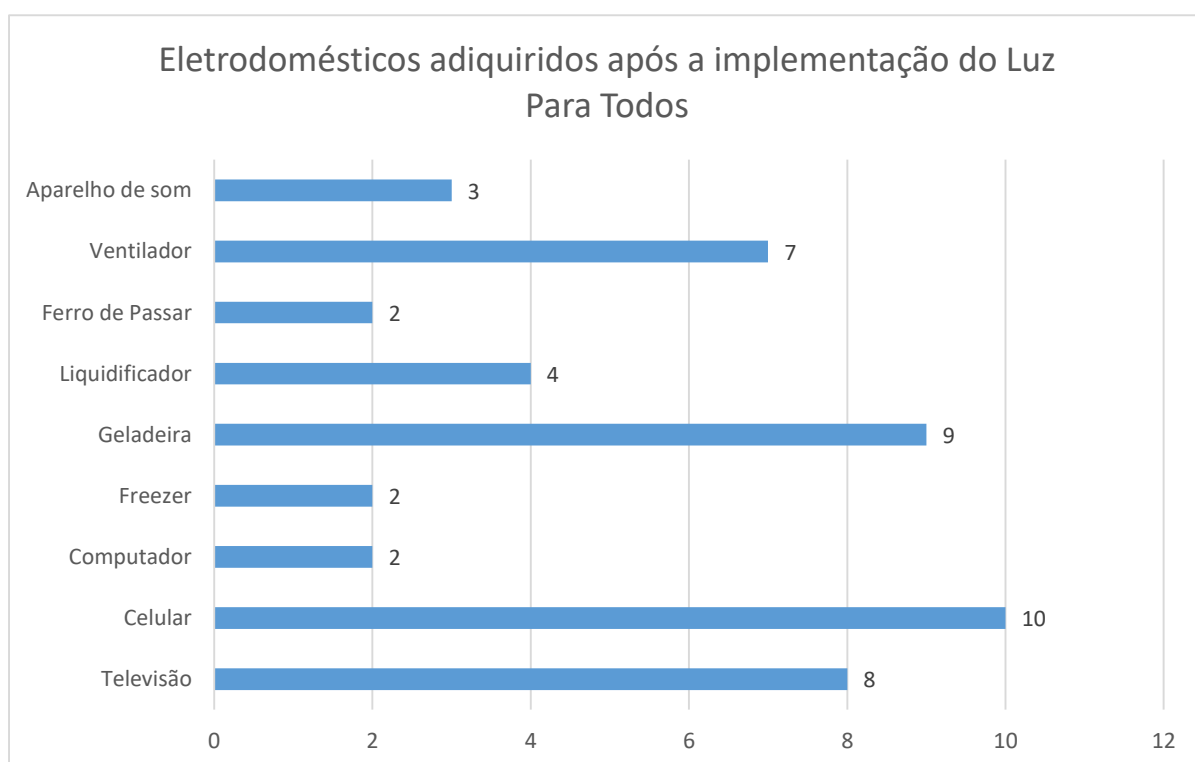


GRÁFICO 16- Eletrrodomésticos adquiridos após a implementação do Programa Luz para Todos na comunidade Boa Vista.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

As mudanças ocorridas na vida dos moradores destas comunidades, a partir da aquisição destes itens, são reconhecidas através de relatos, como do informante 17, morador da comunidade Vila Soares, que discorre o seguinte: "Da pra beber água gelada, armazenar os alimentos na geladeira, usar ventilador quando tá muito quente e estudar durante a noite". Outra informante, que mora nessa mesma comunidade, destaca o seguinte: "Antes as pessoas dormiam cedo na comunidade, agora tem uma tv pra assistir, um som pra ouvir nas festas e as pessoas se divertirem" (Informante 20, comunidade, Vila Soares).

O mesmo é relatado entre os informantes da pesquisa na comunidade Boa Vista: "Muda certas coisas, o que a gente antes não tinha acesso agora a gente tem, dá para ter um rádio, um celular que precisa de energia pra carregar" (Informante 4, comunidade Boa Vista, 2021). Assim como: "Agora a gente tem água gelada pra beber, dá pra ouvir um rádio, se comunicar com os familiares, através do telefone, que antes não tinha" (Informante 9, comunidade Boa Vista, 2021).

Além do que já foi mencionado, são reconhecidas e de forma consensual, por todos informantes de ambas comunidades, as mudanças positivas ocorridas em relação ao acesso a água. Para a informante 2, moradora da comunidade Vila Soares, houve, inclusive a melhoria na saúde das pessoas, conforme destaca-se a seguir:

[...] A criança e o adulto agora podem lavar a mão, e isso melhorou a saúde das pessoas, antes tinha muita verminose, com acesso água encanada, os casos de diarreia diminuíram bastante. Antes a gente também tomava banho no rio e corria risco de um acidente, ser picado por um animal. Com a energia elétrica até a higiene melhorou, hoje a gente pode até baldear a casa" (Informante 2, comunidade Vila Soares, 2021).

Destaca-se ainda, desta comunidade o relato seguinte:

Facilitou tudo. Antes a gente tinha que ir na beira, no sol quente descer um barranco de 150 degraus pra tomar banho, lavar a roupa e pegar água pra fazer as coisa em casa quando a gente chegava da roça. Tudo mudou, as roupas não ficavam limpas por causa da água que tinha sujo. Agora tem água limpa pra beber, tomar banho, lavar as roupas e limpar a casa (Informante, 20, comunidade Vila Soares, 2021).

Na comunidade Boa Vista há constatações no mesmo sentido: "Antes tinha que pegar água do rio pra gente tomar banho, tinha que carregar os baldes aqui pra casa pra gente poder fazer as coisas, agora a gente tem uma bomba que dá pra

puxar direto do rio sem a gente fazer muito o esforço” (Informante 1, comunidade Boa Vista, 2021). Assim como:

Antigamente tinha que ir na beira do rio pra tomar banho, lavar as louças, e escovar os dentes. Eu tinha medo que acontecesse algum acidente com meus filhos, principalmente quando eles eram pequenos. Eu nunca deixei eles irem pra beira do rio, eu mesmo carregava água pra trazer pra casa para eles tomarem banho, dava mais trabalho. Depois que passou a ter energia melhorou bastante. Porque agora a gente usa a bomba pra puxar a água pra fazer as coisas de casa (Informante 9, comunidade Boa Vista, 2021).

Estes últimos relatos descrevem efeitos positivos da transição energética em comunidades rurais inseridas no contexto amazônico, que englobam desde a redução da carga de trabalho, de esforços físicos e riscos de acidentes. Na medida em que, a energia elétrica ao possibilitar o uso de bomba para puxar água, também permitiu que os moradores destas comunidades pudessem ter acesso à água encanada por meio de poço artesiano na comunidade Vila Soares, e direto do rio na comunidade Boa Vista. Deste modo, havendo melhorias significativas, e que são reconhecidas por estes habitantes rurais amazônicos, no que se refere a higiene pessoal, limpeza da casa, lavagem de roupas e alimentos, com a disposição de uma infraestrutura adequada para tal, sendo que antes tudo isso era realizado à beira do rio, havendo riscos de acidentes por afogamentos.

3.3. A RESILIÊNCIA SOCIOCENERGÉTICA DAS FAMÍLIAS RIBEIRINHAS NA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES

Apesar dos efeitos positivos da transição energética tanto na comunidade Vila Soares quanto na comunidade Boa Vista, constatou-se alguns aspectos negativos relacionados ao sistema de energia que atende estas comunidades, como a ausência de energia elétrica durante 3, 4 dias e às vezes até uma semana, quando caem galhos nos fios, dá um temporal muito forte ou cai uma chave da rede de energia. Sendo este, um problema que afeta bastante a vida dos moradores destas comunidades.

De acordo com os relatos como do informante 1, morador da comunidade Vila Soares: “Fica calor, os alimentos as vezes estragam e a gente tem que ir pegar água do rio pra fazer as coisas em casa”. Assim como é descrito por informantes da comunidade Boa Vista: “Não é muito bom, a gente não pode usar uma geladeira,

tomar uma água gelada, falta água para a manutenção da casa, além de a gente não pode usar um ventilador” (Informante 3, comunidade Boa Vista, 2021). Também chama atenção o seguinte o seguinte relato:

Eu também sou professora, às vezes tenho que corrigir trabalhos, preparar minhas aulas e quando não tem energia afeta bastante. Na escola fica quente, porque não dá pra ligar o ventilador, os alunos ficam agoniados, a água fica quente. Em casa as vezes estraga um alimento que a gente conserva na freezer, fica sem água, tem que descer na beira pra pegar pra poder fazer as coisas em casa (Informante 20, comunidade Vila Soares, 2021).

Mostra-se evidente que, os problemas decorrentes às falhas no atendimento de energia afetam bastante os afazeres domésticos em comunidades rurais, além de gerar prejuízos financeiros, com o estrago de alimentos e até mesmo com possíveis danos à equipamentos eletrônicos. Mas os impactos financeiros, após a transição energética, para alguns moradores destas comunidades não restringem-se apenas a aos problemas mencionados anteriormente.

Com a introdução do sistema formal de energia, os moradores destas comunidades passam a pagar a taxa mensal de acordo com o consumo energético. Na comunidade Vila Soares o valor da taxa varia de 50 a 150 reais e na comunidade Boa Vista de 50 à 105 reais. Algo que é visto como um aspecto negativo por alguns representantes de família, sendo que, para economizar energia há núcleos familiares que deixam a lâmpada desligada durante o período de sono para economizar energia.

Neste sentido, o informante 2, morador da comunidade Vila Soares, coloca o seguinte: “Provocou mudanças negativas, fiquei sem condições de comprar algumas coisas por ter que pagar energia”. (Informante 2, comunidade Vila Soares, 2021). O informante 7, que também é morador da comunidade Vila Soares, fez a seguinte colocação: “Antes a gente só pagava uma taxa de 30 reais, agora a gente paga muito caro”. Há entre os informantes, quem chegou a discorrer: “O ruim é ter que pagar, mas melhora a vida das pessoas, antes era tudo manual, hoje tudo é tecnológico e precisa de energia, a gente pode ter uma TV pra assistir as notícias, um celular pra falar com os parentes da cidade” (Informante 7, comunidade Vila Soares, 2021).

Deste modo, Danni e colaboradores (2004, p. 33), afirmam:

[...] é fundamental considerar que políticas de universalização devem estar sempre acompanhadas de mecanismos que possibilitem aos cidadãos mais pobres (em geral, os de maior demanda reprimida por serviços públicos e infraestrutura) financiarem o “consumo” de tais serviços. Sem um equilíbrio

entre suas duas dimensões, as políticas de universalização dificilmente serão bem sucedidas em verdadeiramente reduzir as desigualdades sociais (DANNI, 2004, p.33).

Para Frederico (2004, p. 115): “As dificuldades econômicas encontradas no meio rural estão relacionadas principalmente com a renda muito baixa da população e a falta de oportunidades para gerá-la”. Em um contexto rural, onde há núcleos familiares que dispõem de recursos financeiros limitados, cujas fontes de rendas em grande parte provem de benefícios sociais. Sendo que, a principal atividade de subsistência, no caso a agricultura, constitui uma atividade informal geralmente sem proteção social. Algo que para Sachs (2008), caracteriza uma forma de desenvolvimento excludente. Acredita-se que além da promover o acesso à energia elétrica, devem haver medidas institucionais e política públicas que visem o desenvolvimento local (MATIELO et al. 2018).

Sem haver um planejamento político energético que possa trabalhar neste sentido, a universalização da energia elétrica no contexto amazônico, tende a sempre a apresentar como fatores econômicos como principais barreiras. Conforme Frederico (2004):

Estes fatores englobam a renda, o tipo de atividades de sobrevivência, a organização do fluxo de mercadorias, a captação de dinheiro corrente, etc. As questões econômicas também podem explicar as relações do poder local e o funcionamento das instituições que regem o cotidiano da comunidade. Na demanda e consumo de energia elétrica, este fator se manifestará principalmente, mediante o acesso ao fluxo monetário, que se reflete no poder aquisitivo das pessoas. Isto, por sua vez, permite a compra de equipamentos elétricos, assim como a melhoria e ampliação da infraestrutura representada tanto pela moradia, quanto pelo próprio sistema de geração. Assim mesmo, mediante o acesso ao dinheiro corrente, as pessoas podem adquirir uma variedade de bens e serviços que podem ocasionar uma mudança sociocultural tanto no nível pessoal, quanto comunitário (TRIGOSO, 2004, p. 221).

É inegável que a energia elétrica tende a proporcionar inúmeros benefícios, incluindo a segurança de moradores, pois na comunidade Vila Soares há representantes que afirmaram deixar a lâmpada ligada durante a madrugada para evitar furtos. Entretanto, não se pode deixar de reconhecer as falhas no atendimento, seja em aspectos tecnológicos ou institucionais. Conforme Gusmão et al. (2002), que se propôs analisar resultados iniciais do programa de eletrificação rural brasileiro “Luz no Campo”, no que se refere a questões socioeconômicas como “energia e a qualidade de vida”, “equidade e o desenvolvimento econômico”:

Os impactos negativos surgem quando as estratégias de atendimento energético não contemplam os aspectos relacionados a diversidade social, ao ecossistema, a disponibilidade de fontes locais e ao fortalecimento de práticas danosas ao meio ambiente, seja na aplicação da estratégia de atendimento (projetos mal realizados de redes, sistemas de geração com níveis inaceitáveis de emissões, etc.) ou mesmo no uso inadequado de eletricidade (práticas de irrigação ambientalmente impróprias, ampliação do alcance dos “agropesticidas”, etc). Além disso, um processo de eletrificação mal conduzido pode levar ao agravamento e ampliação das assimetrias econômicas no campo, atendendo a grupos com potencial de auferirem ganhos econômicos mais rapidamente com o acesso à energia permitindo-lhes, por exemplo, adquirirem pequenas propriedades próximas, tendo em vista sua perspectiva futura de valorização. Estas informações levam a afirmar a necessidade de se tratar os diferentes de forma diferente, i.e., outras esferas, além da econômica, devem ser incorporadas na análise em projetos de eletrificação rural, tendo em vista o conceito de desenvolvimento sustentável (GUSMÃO et. al, 2002, p. 8).

Neste aspecto, Cavalcante e Queiroz (2012), reconhecem a importância da expansão da energia elétrica a todos os cidadãos como serviço público fundamental. Sendo assim, de crucial importância que esteja incorporado no planejamento de infraestrutura, especialmente nos países considerados em desenvolvimento. Entretanto, fazem a seguinte ressalva:

[...] é dentro de um novo paradigma societal que deverá ser (re)pensada a questão energética. O modelo atual da matriz energética precisa incorporar em suas metas soluções sustentáveis na geração, oferta e universalização da energia. Não basta gerar energia e atender à demanda dissociada dos recursos naturais disponíveis e das necessidades energéticas relacionadas à vocação ocupacional produtiva da população. É necessário, também, que sejam revistos os problemas e desastres ambientais e sociais decorrentes das ações implantadas, bem como orientar o consumidor final a usar a energia de forma segura e eficiente. O que se impõe ainda é como evitar as externalidades desse processo, para que se consiga o desenvolvimento em suas várias dimensões (econômico, social, cultural, político e ambiental) (CAVALCANTE; QUEIROZ. 2012, p. 197).

De acordo com Sachs (2008 p. 41): “a economia capitalista é louvada pela inigualável produção de bens (riquezas), porém ela se sobressai por sua capacidade de produzir males sociais e ambientais”. Isso é notório, quando se analisa os efeitos de um planejamento energético que evoluiu seguindo a lógica linear do desenvolvimento capitalista. Além de não considerar preços justos e acessíveis todos, de modo que, as pessoas pudessem ter suas necessidades básicas supridas, exploração desenfreada dos recursos naturais gerou desperdícios, problemas ambientais, bem como, custos de produção elevados, e com isso desigualdades sociais e no atendimento dos serviços formais de distribuição de energia elétrica.

Segundo Reis e Santos (2014):

Na organização mundial vigente, a energia pode ser considerada um bem básico, para integração do ser humano ao desenvolvimento, porque, entre outras coisas, proporciona oportunidades e mais alternativas tanto para a comunidade como para o indivíduo. Sem energia com custo razoável e com confiabilidade garantida, a economia de uma região não consegue se desenvolver plenamente. O indivíduo e a comunidade não podem obter diversos serviços essenciais para a qualidade de vida, tais como, saneamento, saúde pessoal, lazer, oportunidades de emprego e renda. A energia em quantidade e qualidade consistente com um padrão de vida digna e decente (REIS; SANTOS, 2014, p. 19).

Sendo a energia elétrica um instrumento que possibilita à melhores condições de atendimento de educação, saúde e acesso água, conforme evidenciou-se nesta pesquisa, mostra-se a necessidade que nas políticas energéticas voltadas para o contexto rural amazônico, haja um rompimento com lógica linear do desenvolvimento capitalista. Que ao focar apenas lucro e na eficiência técnica, acaba deixando de lado o ser humano e os aspectos a sua cultura. Portanto, incorporar o real entendimento do modo de vida das pessoas e a diversidade sociocultural que é a ruralidade amazônico, pode abrir caminhos para formas de desenvolvimento social que, além de promover a expansão das liberdades individuais das pessoas, possam ocorrer de modo incluyente, sustentável e sustentada.

COSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo que buscou entender e avaliar os efeitos da transição socionenergética em comunidades rurais na região do Médio Solimões no estado do Amazonas, mostrou sua relevância diante do elevado número de pessoas excluídas do acesso à energia elétrica na região Amazônica, estimado recentemente, no ano de 2020. Além da evidente precariedade que é o acesso da energia elétrica em lugares onde o atendimento formal deste serviço público se faz ausente. Bem como, mediante a reconhecida importância de um planejamento político energético que possam levar em consideração, para além de aspectos técnicos e econômicos as características das populações rurais amazônicas, que foi evidenciada através da pesquisa bibliográfica e documental realizada para o desenvolvimento desta dissertação.

Através do percurso metodológico traçado para a realização da pesquisa que constitui essa dissertação, foi possível entender e avaliar o processo de transição energética nas comunidades rurais Vila Soares (Uarini/AM) e Boa Vista (Tefé/AM) situadas na região do Médio Solimões, atendidas pelo Programa Luz Para Todos. Após a análise da percepção dos representantes de família que integraram a pesquisa, à respeito da exclusão elétrica em comunidades rurais amazônicas, tornou-se evidente a existência de processos sociopolíticos paradigmáticos e centralização de atividades por parte dos atores que atuaram a frente do processo de transição socioenergética nestas comunidades.

Ainda ficou esclarecido, os inúmeros benefícios que o acesso à energia pode proporcionar a núcleos familiares inseridos no contexto rural amazônico, que é caracterizado pela existência de pessoas que vivem geralmente distantes dos centros urbanos, apresentam fraca participação em decisões sociopolíticas e utilizam de atividades produtivas informais, como a agricultura para a sua subsistência. Além de apresentarem um baixo poder aquisitivo, que sofre um impacto significativo com introdução de um sistema de energia que segue lógica linear desenvolvimento capitalista, que prioriza a obtenção de lucro e a expansão de mercado.

Portanto, para que iniciativas como esse novo programa de eletrificação rural, o Mais Luz Para Amazônia, seja de fato uma política pública eficiente, é primordial levar em consideração diversidade de hábitos, saberes e territórios característicos

desse ser amazônico, que reside às margens dos rios. O que torna fundamental, na implementação dos projetos de eletrificação que vierem a ter o financiamento do Programa, a contribuição da academia na avaliação de impactos de projetos implementados, tendo em vista, as melhorias e possíveis adequações tecnológicas, que poderão contribuir na mitigação de possíveis implicações (negativas), da transição energética, seja na economia, organização social e/ou no modo de vida local, das comunidades rurais que serão beneficiadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL- RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 205, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005

____ANEEL- RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 479, DE 3 DE ABRIL DE 2012

____ANEEL - RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL Nº 622, DE 19 DE AGOSTO DE 2014.

ANDRADE, C. S. Energia elétrica e as populações tradicionais do Estado do Amazonas: aprendizados a partir da experiência na Comunidade do Roque na Reserva Extrativista do Médio Juruá. **Tese (doutorado)**. Programa de Planejamento Energético. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2010.

ANDRADE, C. S.; ROSA, L. P.; DA SILVA, N. F. Generation of electric energy in isolated rural communities in the Amazon Region a proposal for the autonomy and sustainability of the local populations. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 1, p. 493-503, 2011.

ARAUJO, C. DE F. **Eletrificação Rural em Comunidades Isoladas na Amazônia: Introdução da Energia Solar Fotovoltaica na Reserva Extrativista do Rio Unini, AM**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas UFAM. 2010.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes. 2017.

BRASIL. DECRETO DE 27 DE DEZEMBRO DE 1994. **Cria o Programa de Desenvolvimento de Estados e Municípios- PRODEEM, e dá outras providências.**, Brasília, DF, 27 Dezembro 1994.

____DECRETO Nº 1.366, DE 12 DE JANEIRO DE 1995. **Dispõe sobre o Programa Comunidade Solidária e dá outras providências.**, Brasília, DF, 12 Janeiro 1995.

____DECRETO DE 2 DE DEZEMBRO DE 1999. **Institui o Progrma Nacional de Eletrificação Rural "Luz no Campo", e dá outras providências.**, Brasília, 2 Dezembro 1999.

____DECRETO Nº 7.246, DE 28 DE JULHO DE 2010. **Regulamenta a Lei no 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências.**, Brasília, DF, Julho 2010.

____DECRETO Nº 7.246, DE 28 DE JULHO DE 2010. **Regulamenta a Lei no 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica**

dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências., Brasília, DF, 28 Julho 2010.

_____. DECRETO Nº 9.863, DE 27 DE JUNHO DE 2019. **Dispõe sobre o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel e sobre o Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional da Energia.**, Brasília, DF, 27 Junho 2019.

_____. (2018). MANUAL DE OPERACIONALIZAÇÃO PARA O PERÍODO DE 2018 A 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/programa-de-eletrificacao-rural/normativos/arquivos/manual-lpt-2018-a-2022.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2020.

_____. (2020). MANUAL DE OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA MAIS LUZ PARA A AMAZÔNIA. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/ptbr/assuntos/secretarias/energiaeletrica>. Acesso em: 10 Nov. 2020.

CAMARGO, E.; RIBEIRO, F.; GUERRA, S. O Programa Luz para Todos: Metas e Resultados. **Espaço Energia**, ISSN: 1807-8575, n. 9, out. 2008.

CAVALCANTE, A. S.; QUEIROZ, S. O desafio da sustentabilidade energética no interior amazônico. **Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos**, v. 12, n. 1, p. 191-208, 2012.

CACHAPUZ, P. B. **Eletrificação rural no Brasil: uma visão histórica = Electrificación rural en Brasil: una visión histórica**. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2016.

DANNI, L. S. et al. A exclusão no acesso aos serviços de energia elétrica no Brasil. **Revista do TCU**, n. 99, p. 32-41, 2004.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2008.

ELS, R.H.; VIANNA, J. N. S.; BRASIL JR.; A. C. P. The Brazilian experience of rural electrification in the Amazon with decentralized generation – The need to change the paradigm from electrification to development. In **Renewable and Sustainable Energy Reviews** 16, p.1450– 1461, 2012.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados**. Horizonte 2023 – Ciclo 2018. Rio de Janeiro, 2018.

FILHO, J. M. **O livro de ouro da Amazônia**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

FRAXE, T. J. P. **Cultura cabocla-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade**. 2. ed. São Paulo. Annablume, 2010.

FRAXE, T. J. P.; WITKOSKI, A. C.; MIGUEZ, S. F. O ser da Amazônia: identidade e invisibilidade. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 3, p. 30-32, 2009.

FRAXE, T. J. P.; MIGUEZ, S.; WITKOSKI, A. C. **Produzir e viver na Amazônia rural: estudo sociodemográfico de comunidades do Médio Solimões**. / organizadores, Pery Teixeira, Marília Brasil, Alexandre Almir Ferreira Rivas, Renata R. Mourão. – 2. ed. rev.– Manaus: Reggo Edições, 2011.

GALDINO, M. A. & LIMA, J. H. G. PRODEEM - O Programa Nacional de Eletrificação Rural Baseado em Energia Solar Fotovoltaica. **CEPEL** – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica. Congresso Brasileiro de Energia 2002.

GOLDENBERG, J. **Energia e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Blucher, 2010.

GÓMEZ, M. F.; PEREIRA, A. S.; SILVEIRA, S. Technology for social inclusion: the case of electricity access in the Brazilian Amazon. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, v. 1, n. 3, p. 237-259, 2013.

GUSMAO, M. V., PIRES, S. H., GIANNINI, M. *et al.* O programa de eletrificação rural "Luz no Campo": resultados iniciais. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4. 2002, Campinas. **Proceedings online...** Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022002000200035&lng=en&nrm=abn>. Acesso: 26 Ago. 2021.

HAANYIKA, C. M. Rural electrification policy and institutional linkages. **Energy policy**, v. 34, n. 17, p. 2977-2993, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA –IBGE (2019). *Amazônia Legal*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonialegal.html?=&t=o-que-e>> Acesso em: 16 fev. 2021.

_____- IBGE (2010). Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&uf=13>> Acesso 17 fev. 2021.

_____- IBGE (2021). Área da unidade territorial: Área territorial brasileira 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

IEMA - INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. Acesso aos serviços de energia elétrica nas comunidades isoladas da Amazônia: mapeamento jurídico-institucional. São Paulo: 2018, 71 p.

_____- INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. Exclusão Elétrica na Amazônia Legal: Quem ainda está sem Acesso na Amazônia Legal. São Paulo: 2020, 36 p.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY- IEA (2019), Tracking SDG7: The Energy Progress Report, 2019, IEA, Paris. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/tracking-sdg7-the-energy-progress-report-2019>. Acesso: 30 mai. 2020.

IEA, IRENA, UNSD, WB, WHO (2019), Tracking SDG 7: The Energy Progress Report 2019, Washington DC. Disponível em: <https://irena.org/>

/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/May/2019-Tracking-SDG7-Report.pdf
Acesso: 30 mai. 2020.

JANNUZZI, G. D. M. **Avaliação dos Sistemas Individuais de Geração**. International Energy initiative. São Paulo, p. 40. 2009.

LIMA, D. A ocupação humana nas várzeas dos rios Solimões e Amazonas. In: **Diversidade socioambiental nas várzeas dos rios Amazonas e Solimões: perspectivas para o desenvolvimento da sustentabilidade** /Deborah Lima, organizadora. — Manaus: Ibama, ProVárzea, 2005. 416 p.

LIRA, T. M.; CHAVES, M. P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **Interações** (Campo Grande), v. 17, n. 1, 2016.

LOUREIRO, V. R. **AMAZÔNIA NO SÉCULO XXI: novas formas de desenvolvimento**. São Paulo: Editora Empório do Livro, 2009.

MARQUES, R. M. B. S., Universalização do Atendimento: O Paradoxo da Exclusão dos Inadimplentes dos Programas de Eletrificação Rural Anteriores, **Dissertação de Mestrado**, PIPGE/USP, 2005, pg. 21.

MATIELLO, S.; et al. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO: ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA ÁREAS ISOLADAS DA AMAZÔNIA. **Revista Presença Geográfica**, v. 5, n. 1, p. 11-21, 2018.

NASCIMENTO, A. C. S. **Tecnologia social para qualidade de vida em territórios de conservação**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Pós Graduação em Ciências Sociais, PPGCS, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. 2016.

NASCIMENTO, A. C. S.; et al. Para além do sucesso técnico: rede sociotécnica em pequenas comunidades rurais amazônicas, Amazonas-Brasil. **Novos Cadernos NAEA**, v. 21, n. 1, 2018.

NASCIMENTO, A. C. S. et al. **Sociobiodiversidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (1998-2018): 20 anos de pesquisas**. Tefé, AM: IDSM, 2019. 352p

NETO, M. R. B.; CARVALHO, P. C. M. Energia solar fotovoltaica no semi-árido: estudo de caso sobre a atuação do PRODEEM em Petrolina-PE. Proceedings of the 6. **Encontro de Energia no Meio Rural**, 2006.

NEVES, J. G. RIBEIRINHOS, DESENVOLVIMENTO E A SUSTENTABILIDADE POSSÍVEL. **PRESENÇA: revista de educação, cultura e meio ambiente**. Vol. 3, n. 28, 2004.

NOGUEIRA, C. A. S. Energização Solar Fotovoltaica na Região do Alto Rio Solimões no estado do Amazonas. In: Proceedings of the 3. **Encontro de Energia no Meio Rural**. 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), Organização Pan-americana da saúde (OPAS). *Folha informativa - COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)*. Disponível

em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid_19&Itemid=875> Acesso 12 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS -ONU. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 15 Nov 2021.

PALACIOS, E. M. G.; GALBARTE, J. C. G.; BAZZO, W. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2005.

PEREIRA, M. G. **Políticas Públicas de Eletrificação Rural na Superação da Pobreza Energética Brasileira: Estudo de Caso da Bacia do Rio Acre Amazônia**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento Energético. Rio de Janeiro. 2011.

PHILIPPI JR, A.; REIS, L. B. **Energia Elétrica e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (IDSM). Plano de gestão: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – RD SM. - 3.ed. rev. e ampl. - Tefé, AM: **IDSM**, 2014.

RASEIRA, M.B.; DANTAS, J.; VIDAL, M.D.; RUFFINO, M.L (organizador). **Projeto Manejo dos Recursos Naturais** – Manaus: Ibama/ProVárzea, 48 p. 2008.

REIS, L. B.; SANTOS, E. C. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 2 ed. Barueri, SP: editora Manole, 2014.

REIS, L. B.; SILVEIRA, S. (orgs.) **Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável**: introdução de uma visão multidisciplinar. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.

RIBEIRO, T. B. S. et al. Implementação de sistemas fotovoltaicos em comunidades isoladas: reflexões sobre entraves encontrados. **Revista Brasileira de Energia**, v. 19, n. 1, p. 2013.

RIBEIRO, F. S.; SANTOS, M., J. F. Política de eletrificação rural: superando dilemas institucionais. In: **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, vol. 1, n. 2. 1994.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009.

_____. **Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamoud, 2008. 1152 p.

SARTORI, M. A.; TAVARES S. M. N. (orgs.). **Objetivos de desenvolvimento sustentável: práticas para o alcance da agenda 2030**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2020. 142 p.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. p.460.

SERPA, P. M. N. Eletrificação fotovoltaica em comunidades caiçaras e seus impactos socioculturais. 252p. **Tese (Doutorado)**– Programa Inter unidades de Pós-graduação em Energia da Universidade de São Paulo. 2001.

TRIGOSO, F. M. B. **Demanda de energia elétrica e desenvolvimento socioeconômico: o caso das comunidades rurais eletrificadas com sistemas fotovoltaicos**. Tese de Doutorado – Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo. 2004.

VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: editora Érica, 2015, 404p.

WITKOSKI, A. C. **Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais**. 2ª. Edição. - São Paulo: Annablume, 2010. 486p.

YANARICO, A. A. Uma tecnociência para o bem-estar social. **Ciência & Tecnologia Social**, (1), p. 99-119, 2011.