



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

DOI: <http://doi.org/10.20873/ENERGY>

ENERGIA SOLAR NA COMUNIDADE RURAL DE SANTA MARIA DO CURUÇÁ

SOLAR ENERGY IN THE RURAL COMMUNITY OF SANTA MARIA DO CURUÇÁ

ENERGÍA SOLAR EN LA COMUNIDAD RURAL DE SANTA MARIA DO CURUÇÁ

Martinho Felizardo Guimarães de Oliveira¹
Roni Mayer Lomba²

Recebido 17/07/2024	Aprovado 10/08/2024	Publicado 30/08/2024
------------------------	------------------------	-------------------------

RESUMO: O artigo aborda o impacto da energia solar na comunidade Santa Maria do Curuçá, no município de Mazagão, Amapá, analisando os entraves burocráticos, discutindo e trazendo reflexões a respeito de desenvolvimento e alternativas energéticas renováveis para comunidades em áreas isoladas/remotas na Amazônia amapaense. Parte-se de uma abordagem qualitativa, com pesquisa documental, bibliográfica e de campo (estudo de caso) por meio de observações diretas e entrevistas semiestruturadas com moradores contemplados com kit fotovoltaico. Os resultados preliminares mostram que o fornecimento de energia solar atendeu a 25 famílias, modificando o cotidiano local. Reflete em melhorias na qualidade de vida dos moradores, permitindo a oferta do serviço em maior período de tempo, sendo mais adequado tanto economicamente quanto ambientalmente.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidades remotas; Energia solar; Amazônia amapaense.

ABSTRACT: This article looks at the impact of solar energy in the Santa Maria do Curuçá community in the municipality of Mazagão, Amapá, analyzing barriers to supply, discussing and reflecting on the development and viable

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Bolsista vinculado à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá/Fundação Tumucumaque (FAPEAP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: munifapap20@yahoo.com.br.

² Professor doutor da UNIFAP. E-mail: roni@unifap.br.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

renewable energy alternatives for communities in isolated/remote areas in the Amapá Amazon. It takes a qualitative approach, with documentary, bibliographic, and field research (case study) through direct observations and semi-structured interviews with residents who have received photovoltaic kits. Preliminary results show that the supply of solar energy served 25 families, changing the local daily life. It reflects on improvements in the quality of life of residents, allowing the service to be offered in a longer period of time, being more adequate both economically and environmentally.

KEYWORDS: Remote communities; Solar energy; Amapá Amazon.

RESUMEN: El artículo aborda el impacto de la energía solar en la comunidad de Santa Maria do Curuçá, en el municipio de Mazagão, Amapá, analizando los obstáculos a la suministración, discutiendo y trayendo reflexiones sobre el desarrollo y alternativas viables de energías renovables para comunidades en áreas aisladas/remotas en la Amazonia de Amapá. Se parte de un enfoque cualitativo, realizándose una investigación documental, bibliográfica y de campo (estudio de caso) a través de observaciones directas y entrevistas semiestructuradas a los residentes que recibieron un kit fotovoltaico. Los resultados preliminares muestran que el suministro de energía solar abasteció a 25 familias, cambiando la vida cotidiana local. Refleja en mejoras en la calidad de vida de los residentes, permitiendo ofrecer el servicio en un periodo de tiempo más largo, siendo más adecuado tanto económica como ambientalmente.

PALABRAS CLAVE: Comunidades remotas; Energía solar; Amazonia de Amapá.

INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira segue marcada por uma realidade de escassez de investimentos na eletrificação rural, pois ainda se observa a existência de comunidades nas quais a eletricidade não chega por fios e postes da rede de energia, sendo gerada por pequenos sistemas isolados baseados em geradores a óleo diesel e gasolina (Andrade, 2010).

Essa realidade decorre do nítido débito que o governo brasileiro possui para com a Amazônia, especialmente para com as comunidades rurais em



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

áreas isoladas/remotas que não têm acesso à energia elétrica e muito menos aos bens e serviços que esta possibilita. Isso ocorre devido à matriz energética brasileira enxergar a região como produtora/geradora de energia para atender a outras regiões com maior potencial de consumo, importância econômica e capacidade de arcar com a custa do serviço fornecido (Corrêa; Porto, 2020; Matiello *et al.*, 2018).

Conseqüentemente, esse cenário contribuiu para aumentar as assimetrias socioeconômicas entre as regiões do país, ficando para os amazônidas o débito de arcar com uma energia mais cara e que não atende na plenitude todo o território amazônico. Esse débito ora expresso do Estado brasileiro torna-se evidente com a promulgação da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, que obrigou o Estado a promover a universalização dos serviços de energia elétrica no país.

O maior exemplo de políticas públicas de distribuição de energia foi o Programa Luz para Todos (PLPT)³, que em 2003 buscou implementar a universalização do acesso à energia elétrica para as famílias em regiões em áreas isoladas da Amazônia que não tinham acesso a esse recurso (Ferreira; Silva, 2021). Nota-se que, devido à dificuldade de implementação do programa em cumprir determinadas metas na região amazônica, houve a necessidade de prorrogações; entre as últimas tem-se a do Decreto nº 8.387, de 30 de dezembro de 2014, que prorrogou o prazo até o ano de 2018.

A energia elétrica não deve ser vista apenas como uma mercadoria a se extrair num processo de espoliação do território, mas sim como aspecto essencial e intrínseco ao desenvolvimento humano e produtivo em sociedade,

³ Por meio do Decreto Federal nº 4.873/2003, o governo federal instituiu em 2003 o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – PLPT.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

fato esse que evidencia a necessidade de políticas e programas de universalização dos serviços de energia elétrica.

Investimentos em políticas públicas para levar eletricidade a comunidades rurais em áreas remotas ou de difícil acesso na Amazônia possibilitam o incremento de atividade rurais do setor primário, por exemplo, incentivo a atividades agrícolas, criação de aves, pesca e manejo de arranjos produtivos característicos da agricultura familiar.

Fomentar comunidades rurais amapaenses por meio de políticas públicas que se desdobram em programas a partir da implantação de sistemas de energia solar em áreas que há escassez elétrica acaba por estimular o fortalecimento da agricultura familiar enquanto categoria social relevante para o desenvolvimento rural, referendando, assim, as comunidades rurais que são constituídas pelos grupos familiares numa dinâmica de família-produção-trabalho que engloba um olhar tridimensional (social, econômico e ambiental/ecológico) de sustentabilidade local (Pereira, 2019; Wanderley, 1997).

Fica evidente a importância da disponibilização dos serviços de energia na Amazônia, por se tratar de um importante instrumento de redução da disparidade social, sendo essencial para a realização de atividades de ordem produtiva e de bem-estar social dos amazônidas em seu território, atribuindo perspectivas de cidadania e melhora na qualidade de vida (Andrade, 2010; Ferreira; Andrade, 2002; Fugimoto, 2005).

Este trabalho tem como propósito mostrar a importância da inclusão energética como indutora do desenvolvimento em pequenas comunidades rurais no estado do Amapá a partir de uma política pública denominada



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Programa de Produção Integrada de Alimentos (PPI)⁴. Tomou-se como recorte o ano de 2022 por conta da maior disponibilização de recursos financeiros do PPI nos últimos anos para o desenvolvimento rural do estado, a partir de um estudo de caso que teve como objetivo entrevistar moradores (produtores rurais).

A realização desta pesquisa surge do interesse, enquanto empregado público da Agência de Fomento do Amapá (AFAP), em compreender os impactos de uma política pública do estado voltada para o desenvolvimento rural amapaense, dos diálogos com o orientador sobre a dinâmica elétrica na Amazônia amapaense e o crescente uso de sistemas solares fotovoltaicos na sociedade.

Sendo que essa pesquisa parte de um olhar vivenciado durante a participação do projeto de extensão denominado Projeto: “Produção familiar em redes nas Amazônias – resistências, soberania e luta”, que permitiu uma troca de experiências entre os discentes que atuaram como monitores na relação com comunidades partícipes. Metodologicamente, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, sendo feita pesquisa documental, bibliográfica e de campo (estudo de caso), por meio de observações diretas e entrevistas semiestruturadas (Prodanov; Freitas, 2013). Destaca-se que, para poder entrevistar os moradores da comunidade, houve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)⁵.

⁴ O PPI tem como objetivo fortalecer a agricultura familiar do Estado e o desenvolvimento rural, por meio da introdução de tecnologias pautadas na sustentabilidade social, econômica e ambiental. No ano de 2022, foi feita a seleção das 13 entidades, sendo realizada em duas etapas. A primeira foi a habilitação jurídica e fiscal, na qual a comissão organizadora do programa avaliou os documentos solicitados. Na segunda fase, foram analisados critérios técnicos. Nessa etapa, as entidades apresentaram um plano de trabalho atendendo às especificações da chamada pública.

⁵ Liberação do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 74080623.9.0000.0003, por meio do parecer consubstanciado do CEP nº 6.540.900, no mês de dezembro de 2023.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Para entrevistar os moradores, necessita-se chegar até a área de estudo, que fica localizada dentro do Projeto Assentamento Agroextrativista Maracá (PAE Maracá), situado no Baixo Maracá, no município de Mazagão. O deslocamento até o Baixo Maracá, onde fica a comunidade, ocorre exclusivamente pela área portuária dos municípios da região metropolitana de Macapá, em especial Santana e Mazagão, utilizando-se a margem direita do rio Amazonas, podendo-se também acessar pelos rios Preto, Maracá, Ajuruxi e Curuçá, além do furo do Maracá (Ribeiro, 2008).

Observa-se que a comunidade tem características de comunidade remota pelo difícil acesso até ela, sendo feito somente de forma fluvial. Ressalta-se a dificuldade para conseguir transporte para ir e retornar da comunidade posteriormente. A viagem dura em torno de 1h30min se for numa embarcação de maior porte, mas normalmente o tempo para chegar até o local gira em torno de 4h.

A entrevista foi aplicada a 26 homens e mulheres acima de 18 anos, produtores rurais (agricultores e/ou extrativistas)⁶, sendo uma representante de cooperativa e 25 moradores. Ressalta-se que a comunidade possui em torno de 75 famílias, estimando-se uma população de 750 moradores. Destaca-se que a escolha dos 25 moradores para entrevista semiestruturada decorreu do interesse de entender a temática proposta pela pesquisa no que concerne à implantação da energia solar fotovoltaica na comunidade em estudo.

Os resultados preliminares mostram que o fornecimento de energia solar via PPI atendeu a 25 famílias, modificando o cotidiano a partir do uso de forma

⁶ O uso do termo produtores rurais, agricultores e/ou extrativistas decorre como é expresso no Processo nº 28750.000.421/2022, Termo de Colaboração nº 057/2022, firmado junto à Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR)/Fundo de Desenvolvimento Rural do Estado do Amapá (FRAP), concernente ao PPI, Safra Agrícola 2022/2023, chamada pública nº 001/2022.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

ininterrupta para fins domésticos. O uso produtivo, conforme a especificidade da proposta projetada pelo PPI, apresentou-se incipiente.

MATERIAS E MÉTODO

Para que essa pesquisa avance metodologicamente foi utilizada uma abordagem teórica que possibilita a congruência entre método e os conceitos de análise para que se tenha compreensão dos fenômenos a serem estudados. Para isso, parte-se do materialismo histórico dialético como referência, tendo como ato de investigação a essência dos fenômenos, ou seja, os fatos sociais devem ser compreendidos a partir das influências políticas, econômicas e culturais a fim de evitar uma abordagem isolada de entendimento (Prodanov; Freitas, 2013; Gil, 2008).

O método dialético “estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas e culturais” (Gil, 2008, p. 33) mostra um caminho possível para compreender os fenômenos sociais em suas contradições em busca de uma resposta que integre as nuances em análise dentro de um olhar geográfico.

Entende-se que o estudo de caso permite uma abordagem instrumental de pesquisa qualitativa e quantitativa que possibilita uma coleta e mensuração das informações em perspectivas que permite aprofundar o estudo em análise, por tratar de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade ou mesmo uma política pública implantada em um determinado território (Yin, 2001; Prodanov; Freitas, 2013).

Para construção teórica deste trabalho foram necessários trabalhar alguns teóricos para dar conta dos objetivos, tais como energia e políticas



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

públicas, partindo de autores como Cavalcante; Queiroz, (2012), Philippi Junior; Reis, (2016), Reis; Santos, (2014), Sartori; Tavares (2020), Stefanello; Zeferino; Marangoni, (2018), na qual discutiu-se energia renovável associada a abordagem sobre política pública com autores como Peters (2015) D'Ascenzi; Steffen; Lima, (2018) e Souza (2006).

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso da energia elétrica passou a ser algo indissociável ao desenvolvimento do mundo moderno, tornando-se um indicador do grau de desenvolvimento econômico de uma sociedade (Cavalcante; Queiroz, 2012). Com base nisso, investimentos em grandes projetos de desenvolvimento (usinas nucleares, hidrelétricas, barragens, refinarias de petróleo e complexos industriais) foram destacados para suprir a crescente demanda energética e, principalmente, para alavancar o crescimento econômico (Philippi Junior; Reis, 2016).

Essa dinâmica de crescimento econômico por meio de ajustes territoriais e de grandes projetos trouxe uma série de assimetrias sociais, econômicas e ambientais que provocou um importante debate sobre a questão energética no mundo.

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)



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

As conjecturas ocasionadas pelos problemas ambientais decorrentes do modelo energético vigente passaram por diversas discussões no decorrer dos anos, sendo essa uma temática ainda central na sociedade contemporânea. Propostas no sentido de remodelar esse formato de geração e distribuição de energia passaram a ser vistas numa perspectiva mais técnica, como apontam Cavalcante e Queiroz (2012, p. 417):

[...] 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.

Em 2015, em Nova York, nos Estados Unidos, ocorreu a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, uma reunião com vistas a desenvolver uma proposta energética mais efetiva, que possibilitasse um desenvolvimento em três dimensões: social, econômica e ambiental. Em decorrência dessa reunião, foi elaborado documento ambicioso que propôs 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem atingidos até 2030 (Sartori; Tavares, 2020).

O Objetivo 7, relacionado à energia acessível e limpa, tornou-se uma das diretrizes em escalas mundiais de discussões e reuniões, objetivando uma nova dinâmica elétrica a ser trabalhada na sociedade com vista a uma proposta de desenvolvimento com maior sustentabilidade.

A proposição audaciosa de atingir os objetivos estabelecidos para 2030 até o momento se mostra longe de ser atendida em sua plenitude. A responsabilidade não pode ser jogada exclusivamente nos países considerados em desenvolvimento, mas sim para aqueles que detêm maior força econômica e política, sendo necessário incorporar políticas que possam remodelar e reestruturar a matriz energética vigente.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

A matriz energética baseada em fontes não renováveis não tem como se manter sustentável, uma vez que, além dos problemas relacionados ao meio ambiente, esse tipo de produção tem riscos associados, como volatilidade dos preços, instabilidade econômica/política, insegurança relacionada a danos ambientais e finitude de suas ofertas, sendo necessário rever esse modelo para que não se tenha um cenário climático catastrófico (Hinrichs; Kleinbach; Reis, 2003).

O uso da energia solar fotovoltaica apresenta-se como uma fonte energética concreta e renovável entre as fontes existentes, isso pelo fato de ser primária (renova-se todos os dias), podendo ser explorada de várias formas.

Nesse sentido,

O Brasil tem inúmeros recursos ambientais que possibilitam a diversificação e a consolidação de um setor energético estratégico, mas as demandas de um país em desenvolvimento são maiores que os recursos financeiros. Políticas públicas, relacionadas à microgeração e minigeração direcionadas mais especificamente à geração de energia solar fotovoltaica, que garantam valores de piso para a energia injetada na rede, tempo de compra pelo Estado da energia gerada, e formas de diminuição dos custos gerais dos módulos fotovoltaicos são mecanismo para impulsionar a diversificação e o aumento da matriz energética de forma independente aos recursos públicos. (Stefanello; Zeferino; Marangoni, 2018, p. 2)

O acesso à eletricidade é uma das soluções para o desenvolvimento humano, proporcionando iluminação, aquecimento, força motriz para usos produtivos e bem-estar social, especialmente para as áreas rurais (Di Lascio; Barreto, 2009). Di Lascio e Barreto (2009) afirmam que na Amazônia há um alto potencial fotovoltaico disponível, porém é necessário verificar como serão trabalhados os custos de implantação nas áreas que mais precisam de acesso à energia, como as comunidades isoladas/remotas (Edquist, 1997).



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Esse cenário apresenta a importância da energia elétrica como um instrumento estratégico para o desenvolvimento. Esse recurso caminha por todos os setores da sociedade, sendo um bem essencial para sobrevivência dos indivíduos nas comunidades rurais da Amazônia amapaense em áreas isoladas/remotas, pois tende a melhorar a produtividade e modificar a paisagem das moradias (com os painéis fotovoltaicos), a forma de se alimentar e o acesso à saúde, ao transporte e ao lazer, entre outros aspectos.

A disponibilização de políticas públicas que possam atender aos anseios das comunidades rurais na Amazônia amapaense em áreas isoladas/remotas, como o acesso à energia elétrica de maneira ininterrupta, possibilita uma nova reconfiguração do território, o que implica novas práticas cotidianas, consolidando uma proposta de desenvolvimento incluyente/integrado oposta ao modelo exógeno de capital empregado na região (Sachs, 2008; Souza, 2006; Veiga, 2010).

Essa premissa se concretiza nas políticas públicas, como o PLPT e, mais recentemente, o Programa Mais Luz para a Amazônia (MLA), pelo qual o Brasil é obrigado a cumprir uma meta de alcançar todas as famílias que residem em áreas remotas disponibilizando acesso à energia elétrica segura e barata (Brasil, 2023; Instituto de Energia e Meio Ambiente [IEMA], 2023).

Esses programas mostram como o sistema tradicional de energia (por fiação) se torna excessivamente caro e, assim, a política pouco avança em zonas mais distantes. Por consequência, a implementação desses programas visa aproveitar o avanço no desenvolvimento de tecnologias e a produção em massa de sistemas de energia solar fotovoltaica por empresas estrangeiras (chinesas), o que, devido à disponibilidade desse recurso, facilitou a aquisição do Estado para compra.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Nesse sentido, as ações do Estado estão indo na direção de fornecer *kits* de sistema solar fotovoltaico, que possibilitam autonomia na produção de energia, a serem instalados em comunidades em áreas remotas da Amazônia, pois é visível que a energia solar é melhor em termos econômicos e ambientais, uma vez que substitui os tradicionais geradores movidos a combustíveis fósseis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parte-se do princípio de que política pública consiste num conjunto de atividades em que os governos atuam com objetivo de mudar sua economia e uma realidade social indistintamente (Peters, 2015; D'Ascenzi; Steffen; Lima, 2018). Outra importante definição é a trabalhada por Souza (2006, p. 26), ao afirmar que: “a formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real”.

As políticas públicas são desdobradas em ações e programas, conforme o interesse para o qual foram criadas. Nesse sentido, o governo do estado do Amapá formatou ações e programas voltados para o desenvolvimento da economia amapaense; entre essas ações está o PPI. O PPI, enquanto política pública, tem como objetivo fortalecer e desenvolver o setor rural amapaense a partir da introdução de tecnologias no processo produtivo, por exemplo, a disponibilização de sistemas de energia solar para comunidades rurais (Saraiva, 2019; Quaresma, 2023).

Entre os municípios que participaram do PPI referente ao Edital Safra 2022/2023, Mazagão foi um dos participantes mais ativos no que concerne ao



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

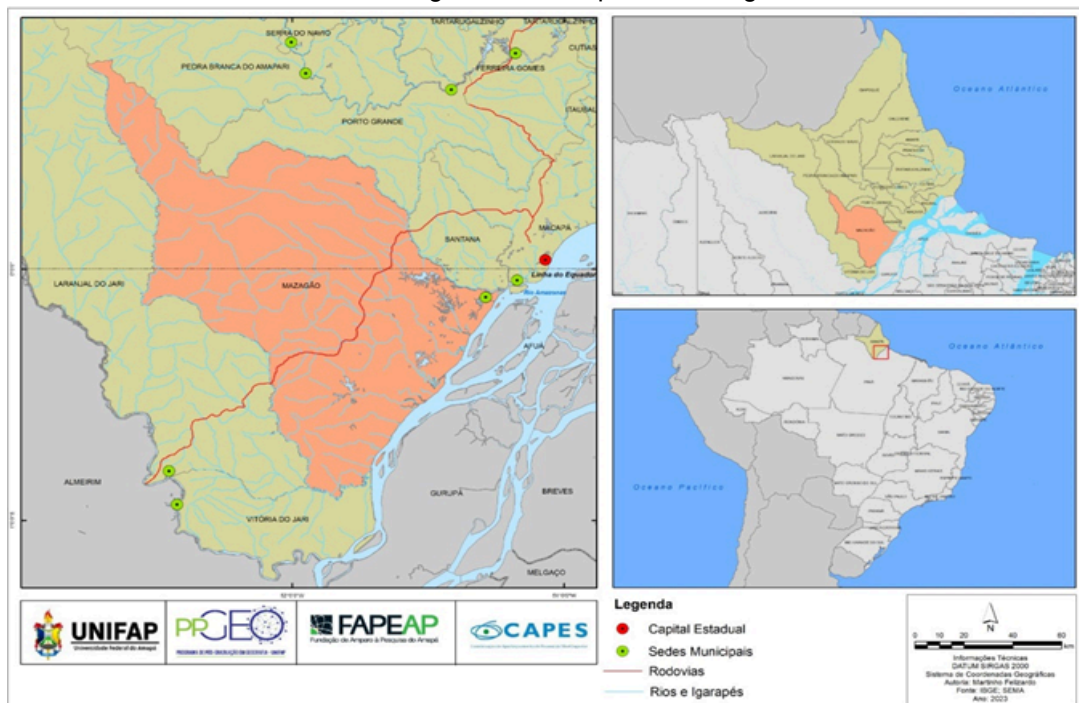
SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

acesso a recursos financeiros a partir de projetos produtivos via entidades representativas das comunidades rurais do município, possibilitando o fomento produtivo de atividades rurais locais.

Mazagão teve origem em 28 de novembro de 1890 pela Lei nº 226, possui uma área geográfica correspondente a 13.294,778 km² (que equivale 2,56% da área do estado) e fica localizado na região sul do Amapá. Faz limite com os municípios de Santana, Porto Grande, Pedra Branca do Amapari, Laranjal e Vitória do Jari.

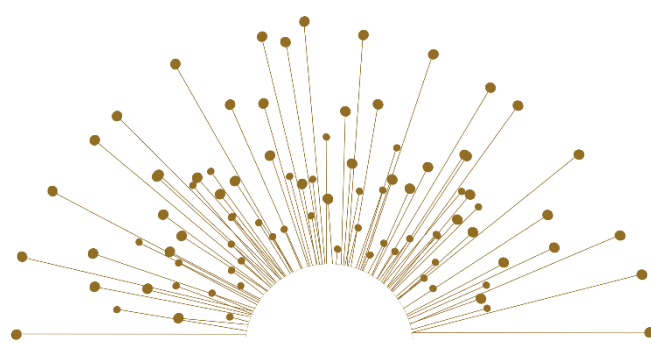
Na Figura 1 visualiza-se a área de referência do município de Mazagão.

Figura 1: Município de Mazagão



Fonte: Organizado pelos autores e elaborado por Jesus, 2023.

O município de Mazagão concentrou cerca de 16 entidades representativas que foram contempladas com esse tipo de recurso para



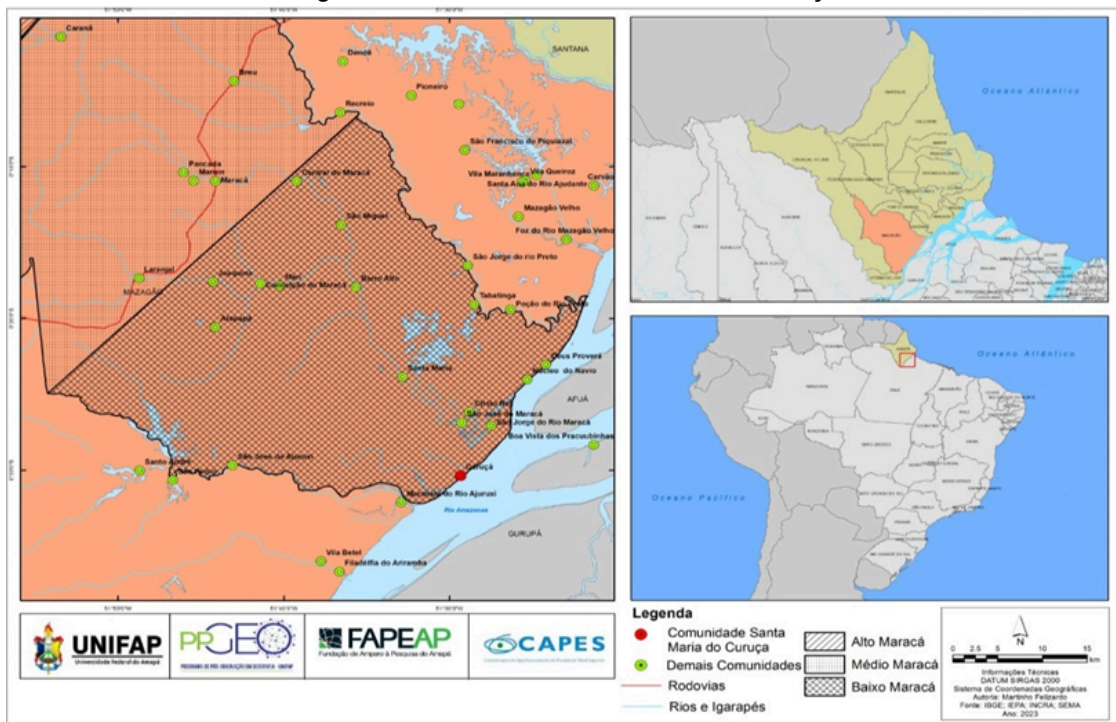
REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

energia solar. Entre elas está a comunidade Santa Maria do Curuçá, localizada no Baixo Maracá, em Mazagão, que possui uma população estimada em “75 famílias, num total de 750 pessoas vivendo na comunidade” (informação verbal)⁷, na qual se desenvolvem atividades produtivas econômicas relacionadas como “agricultura da mandiocultura, criação de frango, extrativismo (açai, banana, cupuaçu, graviola), pesca em gaiola” (informação verbal)⁸, entre outras pequenas atividades, o que evidencia uma relação direta com o território. Na Figura 2 visualiza-se a comunidade em estudo.

Figura 2: Comunidade Santa Maria do Curuçá



Fonte: Organizado pelos autores e elaborado por Jesus, 2023.

⁷ Entrevista com a presidente da Cooperativa dos Produtores do Maracá (COOPMARACÁ) em 4 de dezembro de 2023.

⁸ Entrevista com a presidente da COOPMARACÁ em 4 de dezembro de 2023.

A energia elétrica usada na comunidade até o ano de 2020 era exclusivamente dependente de geradores a óleo diesel, que ainda continuam sendo usados por uma parcela da comunidade, mas de modo parcial, com horário de funcionamento das 18h às 22h todos os dias da semana.

Na Figura 3 visualiza-se o modelo de geração de energia com o gerador ainda usado na comunidade.

Figura 3: Gerador de energia usado na comunidade Santa Maria do Curuçá



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

Também foi identificada a implantação de um projeto piloto da prefeitura de Mazagão em 2021, denominado Energia Solar nas Comunidades



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Realizando Sonhos, que contemplou 80% das famílias na comunidade com o uso de energia solar fotovoltaica, mas com menor capacidade de geração e armazenamento, o que implicou ainda o uso noturno daqueles que foram contemplados.

Na Figura 4 visualiza-se o logo com placa de identificação do projeto aplicado na comunidade Santa Maria do Curuçá.

Figura 4: Logo e placa do projeto da prefeitura de Mazagão na comunidade em 2021



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

Como esse projeto organizado pela prefeitura não atendeu a todas as famílias da comunidade, conforme os relatos, não apresentou efetividade na proposta de equacionar a problemática da falta de energia.

Esse projeto da prefeitura já tem uns dois anos, mas antes de inteirar 3 meses já estava dando problema, o prefeito 'tá gastando mais com manutenção do que com a instalação, eu acredito que os cara[s] fizeram alguma coisa errada lá. Ou fizeram errado pra pegar dinheiro do prefeito pra fazer a manutenção ou não souberam fazer. Eles



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

deram aula uma semana para os meninos e não tem como aprender totalmente em uma semana dessa empresa. (Informação verbal)⁹

Por meio da COOPMARACÁ, foi acessado pelo edital do PPI 2022, via contrato, o recurso no valor de R\$ 499.750,00 referente a 25 kits solares $\frac{3}{4}$ off grid, atendendo diretamente a 25 famílias, sendo que cada família recebeu um kit no valor individual de R\$ 19.9000,00.

Destaca-se que, dos 25 beneficiados pelo PPI, dez foram contemplados também de forma anterior por painéis fotovoltaicos de um projeto municipal, sendo que, apesar disso, foi somente com o acesso ao sistema solar do PPI que eles conseguiram ter acesso à eletricidade de forma contínua.

Para a presidente da COOPMARACÁ, *“em todos esses anos trabalhando em movimento, encontramos muitas barreiras, mas quando temos determinação, nada é difícil. Prova disso é que assumo diversos compromissos em prol do nosso povo”* (informação verbal)¹⁰. Identifica-se na fala da representante da cooperativa a realização de ter acessado uma política que aparentemente trouxe benefícios quanto ao uso doméstico da energia.

A instalação dos painéis fotovoltaicos ocorreu de forma escalonada conforme ordem de serviço (em três etapas), sendo que em dezembro de 2022 foi concluída a instalação completa dos 25 kits de energia nas residências da comunidade. Observa-se que os painéis fotovoltaicos foram dispostos na área lateral ou frontal externa de cada moradia (conforme a melhor incidência solar) e dentro das residências foram instalados outros equipamentos necessários além do conjunto de quatro baterias que garante o acondicionamento da energia para geração de eletricidade de maneira ininterrupta.

Na Figura 5 visualizam-se as moradias contempladas com o sistema solar fotovoltaico do PPI.

⁹ Entrevista com morador da comunidade Santa Maria do Curuçá em 4 de dezembro de 2023.

¹⁰ Entrevista com a presidente da COOPMARACÁ em 4 de dezembro de 2023.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Figura 5: Moradias com sistema solar fotovoltaico na comunidade Santa Maria do Curuçá



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

O sistema solar fotovoltaico instalado possibilita o uso de determinados equipamentos, como um *freezer* de duas portas, um televisor de diodo emissor de luz (LED), seis lâmpadas, um ventilador médio, um dispositivo de acesso à *internet*, uma parabólica, uma bateadeira de açaí e uma bomba centrífuga, itens essenciais tanto para a rotina familiar quanto para o incremento de pequenas atividades econômicas. Segundo um morador contemplado, “esse *programa*



REVISTA CAPIM DOURADO

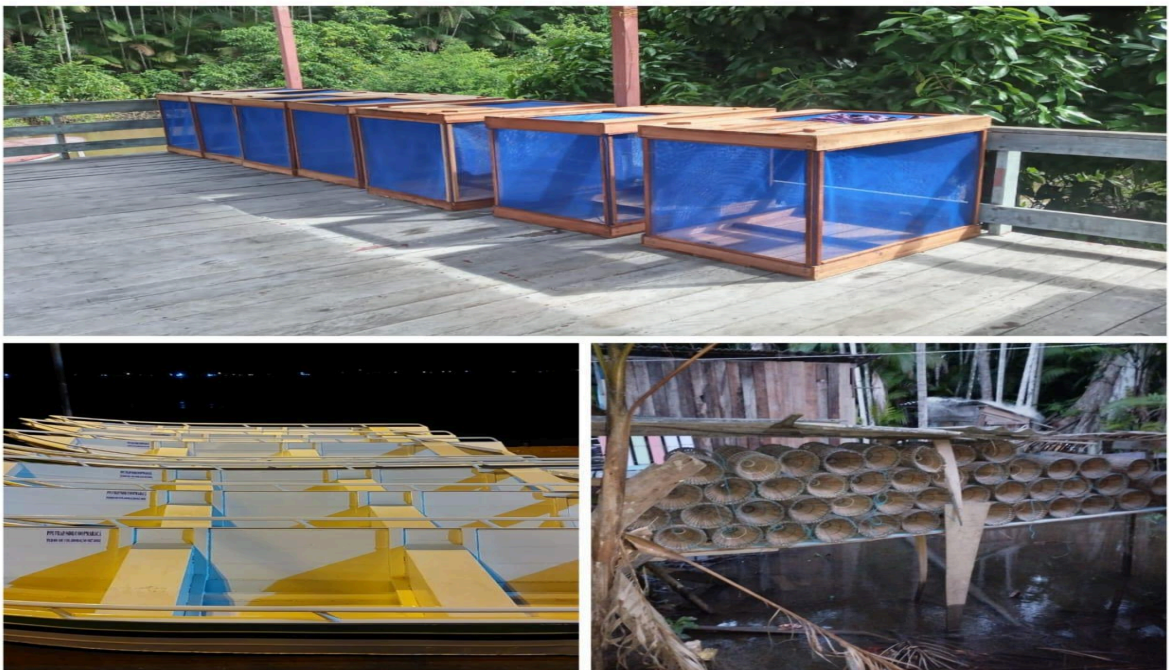
Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

ajudou a gente ter luz o dia todo e ainda ganhamo[s] equipamentos pra trabalhar” (informação verbal)¹¹.

Destaca-se que na COOPMARACÁ, além do valor acessado para o kit de energia solar, houve também, de forma complementar no mesmo contrato, o acesso ao valor de R\$ 385.313,17 para a atividade de recria de camarão (insumos, ração, apetrechos e equipamentos, entre outros itens). Essa informação mostra como a premissa é centrada em oportunizar o recurso energético associado ao desenvolvimento de uma atividade produtiva. A Figura 6 indica os apetrechos e materiais relacionados à atividade de recria de camarão.

Figura 6: Equipamentos para recria de camarão



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

¹¹ Entrevista com morador da comunidade Santa Maria do Curuçá em 4 de dezembro de 2023.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Observa-se que a premissa de ofertar acesso à energia com qualidade e segurança e de forma ininterrupta, associada ao exercício produtivo de uma atividade econômica condizente com as amenidades do território, possibilita uma proposta de desenvolvimento em perspectiva social, econômica e ambientalmente sustentável.

Com a pesquisa de campo junto à comunidade, notou-se que o uso da energia para atividades domésticas teve uma nítida efetividade. Entre aqueles entrevistados, não foi identificado problema algum a respeito da qualidade do produto, do funcionamento e do armazenamento de energia nas baterias do sistema – fato esse que difere da realidade observada a respeito da atividade produtiva de recria de camarão em cativeiro.

Observou-se que a atividade de recria de camarão se manteve voltada para o autoconsumo, não gerando excedente produtivo para comercialização em maior escala, que poderia ser intermediada pela cooperativa ou ainda acontecer de forma independente. O emprego da energia solar atrelada à atividade de recria de camarão tem no seu bojo uma modelagem produtiva que é a primazia pensada com o PPI. Observa-se na Figura 7 a modelagem do PPI.

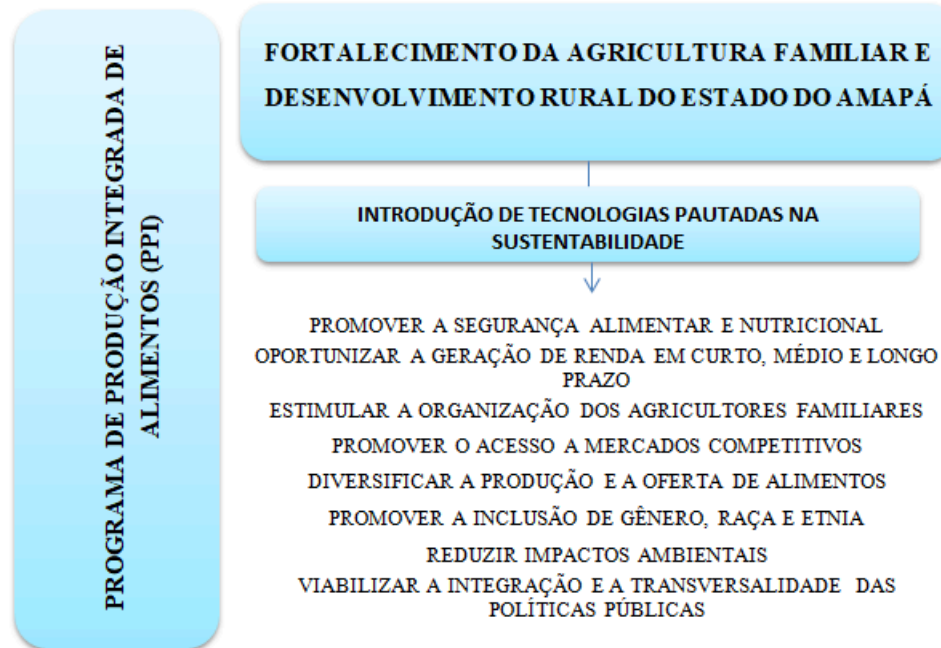


REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Figura 7: Inovação da modelagem do PPI, 2022



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

O PPI, em seu bojo, trouxe uma modelagem inovadora a respeito da introdução de tecnologias pautadas na sustentabilidade que foi associada pela primeira vez a uma atividade produtiva – neste caso, a implantação de energia solar em áreas remotas na Amazônia amapaense para que tais comunidades pudessem implementar uma diretriz de desenvolvimento baseada numa amenidade territorial. Contudo, a atividade de recria de camarão encontra-se incipiente em seu processo de alavancar produtivamente aqueles que foram contemplados com recursos (no caso, *kits* de sistema de energia solar fotovoltaica e os apetrechos da recria de camarão).

Essa premissa se apresenta devido, basicamente, ao desinteresse do próprio produtor rural que possui uma dinâmica produtiva sazonal, ou seja, a cada período do ano foca em determinada atividade produtiva; e ainda pelo não acompanhamento técnico por parte do poder público em fazer o



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

monitoramento do valor investido para esse tipo de atividade. Nota-se que o recurso empregado pelo PPI é caracterizado como crédito não reembolsável (não precisa ser pago por aquele que recebeu).

Esse formato de crédito não reembolsável do PPI insere uma premissa de dependência de programas, sejam eles estaduais ou não, por parte de quem recebe. Esse entendimento decorre do não acompanhamento e monitoramento dos recursos empregados; por consequência, não se mensuram em níveis qualitativos e quantitativos os resultados do programa.

O PPI apresenta uma aparente proposta de desenvolvimento com a introdução de tecnologias em comunidades rurais no estado do Amapá, com vistas a desenvolver a agricultura familiar e, conseqüentemente, o setor rural amapaense. Porém a inserção da tecnologia de sistemas solares fotovoltaicos implicou uma efetiva melhora no acesso à eletricidade para fins domésticos e, com relação ao objetivo produtivo de criação de camarão, não houve um acréscimo na dinâmica até então vivenciada na comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender como ocorre a dinâmica do fornecimento de energia elétrica na Amazônia, em especial para comunidades rurais em áreas isoladas/remotas, mostra um cenário de escassez de eletrificação nesses territórios, evidenciando as assimetrias socioeconômicas decorrentes de um circuito de exploração energética (usinas hidroelétricas) que tem como interesse atender a outras regiões consideradas com maior importância geopolítica e econômica.

Pensar na disposição de uma fonte de energia descentralizada e renovável para comunidades mais afastadas na Amazônia pode possibilitar



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

inclusão social dos amazônidas e uma premissa de desenvolvimento produtivo. O acesso à energia renovável configura-se como uma das estratégias para superar o modelo de matriz energética vigente.

A disposição de políticas públicas formatadas em programas de energia instiga uma perspectiva de inclusão energética e de autonomia. O PPI, enquanto política pública, apresenta-se como uma alternativa para atender a comunidades isoladas/remotas na Amazônia amapaense que necessitam acesso à energia elétrica de modo ininterrupto.

Contudo, ainda se observam lacunas em mudar tal cenário tanto no que concerne à universalização a todos que necessitam de acesso à eletricidade quanto para uso produtivo, como é o caso do PPI. Destaca-se a importância de se pautar iniciativas que, como o PPI, possibilitam a introdução de tecnologias embasadas na sustentabilidade, mas que necessitam de ajustes em seu acompanhamento e monitoramento, haja vista ser necessário mensurar até que grau uma política tem efetividade para aquilo que foi planejada.

Observa-se que a partir da inserção dos painéis fotovoltaicos para os moradores da comunidade Santa Maria do Curuçá, possibilitou uma alteração na paisagem da comunidade, pois ficou visível a estrutura dos painéis fotovoltaicos ao redor de cada moradia, o uso da energia para atividades domésticas e produtivas que até certo tempo não aconteciam com efetividade como, por exemplo, o uso de equipamentos elétricos, acesso a internet 24 horas entre outros aspectos.

O cenário observado nas falas dos entrevistados mostra como o PPI implicou diretamente nas dinâmicas domésticas e produtivas de cada morador contemplado, sendo que o impacto maior ocorreu na rotina doméstica facilitando afazeres como conservar um alimento ou mesmo polpas e bebidas



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

para consumo e que incitou ainda de modo incipiente uma dinâmica produtiva da recria do camarão.

Por fim, uma política pública deve ser pensada em todo seu complexo, desde a concepção até a mensuração dos resultados, o que depende de um efetivo acompanhamento e monitoramento. O inverso disso implica um cenário já conhecido, marcado pelas inúmeras políticas (programas e ações) que são pensadas ao longo da história, mas que não são avaliadas (monitoradas durante a sua execução), levando, assim, a uma política programada de dependência daqueles que necessitam ter o problema resolvido (como é o caso do acesso à eletricidade).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Célia Salama. **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. 2010. 264 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Programa Luz para Todos**: sobre o programa. Brasília: MME, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/sobre-o-programa>. Acesso em: 31 maio 2023.

CAVALCANTE, Andréia Santos; QUEIROZ, Silvânia. O desafio da sustentabilidade energética no interior amazônico. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA, 2., 2012, Manaus. **Anais** [...]. Manaus: EDUA, 2012. p. 412-427. Disponível em: <https://www.seminariodoambiente.ufam.edu.br/2012/anais%20II%20SICASA/pdf/artigo%2022.pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.

CORRÊA, Katrícia Milena Almeida; PORTO, Jadson Luís Rebelo. Integração energética e desenvolvimento regional no Amapá. **Revista Brasileira de**



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

Desenvolvimento Regional, [s. l.], v. 7, p. 5-22, 2020. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/rbdr/article/view/7193>. Acesso em: 24 jun. 2024.

D'ASCENZI, Luciano; STEFFEN, Mariana Willmersdorf; LIMA, Luciana Leite. Políticas públicas. *In*: LIMA, Luciana Leite; D'ASCENZI, Luciano (org.). **Políticas públicas, gestão urbana e desenvolvimento local**. Porto Alegre: Metamorfose, 2018. p. 35-85.

DI LASCIO, Marco Alfredo; BARRETO, Eduardo José Fagundes. **Energia e desenvolvimento sustentável para a Amazônia rural brasileira**: eletrificação de comunidades isoladas. Brasília: Kaco, 2009.

EDQUIST, Charles. **Systems of innovation**: technologies, institutions and organizations. London: Pinter, 2007.

FERREIRA, André Luís; SILVA, Felipe Barcellos e. Universalização do acesso ao serviço público de energia elétrica no Brasil: evolução recente e desafios para a Amazônia Legal. **Revista Brasileira de Energia**, [s. l.], v. 27, n. 3, ed. esp., p. 135-154, 3. tri. 2021. Disponível em: <https://sbpe.org.br/index.php/rbe/article/view/645/471>. Acesso em: 24 jun. 2024.

FERREIRA, Maria Julita Guerra; ANDRADE, Adnei Melges de. Modelagem de políticas públicas para atendimento energético a comunidades isoladas. *In*: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4., 2002, Campinas. **Anais eletrônicos** [...]. Campinas: [s. n.], 2002. p. 1-14. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/agrener/n4v2/094.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

FUGIMOTO, Sérgio Kinya. **A universalização do serviço de energia elétrica**: acesso e uso contínuo. São Paulo, 2005.

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. Sistemas fotovoltaicos na Amazônia Legal: avaliação e proposição de políticas públicas de universalização de energia elétrica e logística reversa. **IEMA**, São Paulo, 2023. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2023/04/IEMA_Universaliz



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

[acaoAmazonia20230427.pdf](#). Acesso em: 29 jun. 2023.

MATIELLO, Sabrina; PAGANI, Caio Henrique Patrício; LEAL, Matheus Lucas Maciel; CERRI, Fabiano; MORET, Arthur de Souza. Energia e desenvolvimento: alternativas energéticas para áreas isoladas da Amazônia. **Revista Presença Geográfica**, [s. l.], v. V, n. 1, p. 11-21, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/RPGeo/article/view/2723/3630>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PEREIRA, Henrique dos Santos. Agricultura familiar: desafios para a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. In: SILVA, Lindomar de Jesus de Sousa; PINHEIRO, José Olenilson Costa; MUNIZ, Aleksander Westphal (ed. téc.). **Pesquisa e agricultura familiar**: intercâmbio de ações e conhecimentos para transferência tecnológica na Amazônia. Manaus: EMBRAPA Amazônia Ocidental, 2019. p. 67-77. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1109686/agricultura-familiar-desafios-para-a-sustentabilidade-socioeconomica-e-ambiental>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PETERS, B. Guy. **Advanced introduction to public policy**. Massachusetts: Edward Elgar, 2015.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUARESMA, Patrícia Ferreira. **Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR)**: desempenho institucional nas políticas de comercialização da agricultura familiar no Amapá. 2023. 190 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento da Amazônia Sustentável) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2023. Disponível em: https://www2.unifap.br/ppgdas/files/2023/08/DISSERTACAO_PATRICIA2107.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo. **Energia elétrica e sustentabilidade**: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. Barueri: Manole, 2014.



SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

RIBEIRO, Adalberto Carvalho. **Capital social e redes sociais no processo organizacional de comunidades agroextrativistas no Amapá**. 2008. 293 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008. Disponível em: <https://www.ppgdstu.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/ADALBERTO%20CARVALHO%20RIBEIRO.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamoud, 2008.

SARAIVA, Olivian do Nascimento. **Políticas públicas e agricultura familiar: estudo de caso da comunidade Vila Ressaca da Pedreira**. 2019. 108 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019. Disponível em: <https://www2.unifap.br/ppgdas/files/2022/10/DISSERTACAO-OLIVAN-DO-NASCIMENTO-SARAIVA.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SARTORI, Márcia Aparecida; TAVARES, Sergio Marcus N. (org.). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: práticas para o alcance da Agenda 2030**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2020.

SOUZA, Celina M. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2024.

STEFANELLO, Camila; ZEFERINO, Cristiane Lionço; MARANGONI, Filipe. A importância das políticas públicas para o fomento da energia solar fotovoltaica no Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 7., 2018, Gramado. **Anais** [...]. Porto Alegre: ABENS, 2018. p. 1-10. Disponível em: <https://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/view/487/487>. Acesso em: 14 mar. 2023.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**; Tradução de Daniel Grassi, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

SSN nº 2595-7341 Vol. 7, n. 2, Maio-Ago., 2024

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Raízes históricas do campesinato brasileiro. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA SOBRE A QUESTÃO AGRÁRIA NOS TABULEIROS COSTEIROS DE SERGIPE, 2., 1997, Aracaju. **Anais** [...]. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1997. p. 9-57.