

IMPLANTAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO EM COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO/AP

IMPLEMENTATION OF PHOTOVOLTAIC ENERGY AS A DEVELOPMENT PROPOSAL IN RURAL COMMUNITIES IN THE MUNICIPALITY OF MAZAGÃO/AP

Martinho Felizardo Guimarães de Oliveira¹
Roni Mayer Lomba²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: martinho.oliveira@afap.ap.gov.br

² Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). E-mail: roni@unifap.br

RESUMO: A escassez de investimentos na eletrificação rural na Amazônia é uma realidade latente, que limita muitas comunidades rurais a depender de pequenos sistemas isolados de energia movidos por combustíveis fósseis. Este artigo é um recorte avaliativo dos resultados do Programa de Produção Integrada de Alimentos, do governo do Estado do Amapá, que disponibilizou recursos para aquisição de sistemas fotovoltaicos associados ao arranjo produtivo da recria de camarão para entidades representativas de comunidades rurais, em 2022. Metodologicamente, a pesquisa se caracterizou como um estudo de revisão bibliográfica e de caráter descritivo, explicativo, com abordagem qualitativa de análise de relatórios técnicos, além de coleta de dados empíricos. Os resultados mostram a liberação de R\$ 15.772.783,05, para aquisição painéis solares associado a atividade produtiva de recria de camarão, beneficiando 432 famílias. Tal fato denota uma perspectiva de desenvolvimento sustentável para esses territórios rurais.

Palavras-chave: Amazônia amapaense. Energia renovável. Programa de Produção Integrada de Alimentos.

ABSTRACT: The lack of investment in rural electrification in the Amazon is an ongoing reality, which forces many rural communities to rely on small, isolated energy systems powered by fossil fuels. This article is an evaluative snapshot of the results of the Integrated Food Production Program, from the government of the State of Amapá, which provided resources for the purchase of photovoltaic systems linked to the shrimp farming production setup for representative organizations of rural communities, in 2022. Methodologically, the research was characterized as a literature review study with a descriptive and explanatory nature, using a qualitative approach analyzing technical reports, in addition to empirical data collection. The results show the release of R\$ 15,772,783.05 for the acquisition of solar panels associated with shrimp farming activities, benefiting 432 families. This indicates a perspective of sustainable development for these rural areas.

Keywords: Amapá Amazon. Renewable energy. Integrated Food Production Program.

Sumário: Introdução – 1 Material e Métodos – 2 Resultados e discussão – Considerações – Referências.

INTRODUÇÃO

O homem possui inteligência que ao longo da história foi capaz de passar da pedra lascada às viagens para fora do Sistema Solar dominando o planeta e retirando dele os recursos necessários para satisfação de suas necessidades e desejos. Tal fato é característica intrínseca da natureza humana.

O processo de crescimento da humanidade ocasionado pela revolução industrial não trouxe somente mudanças nos processos de produção, mas também, no aumento populacional e na taxa de urbanização que, por consequência, aumento constante da demanda de consumo de energia elétrica. Esta última se torna cada vez mais complexa visto que já não é apenas uma questão de atender a demanda, mas, de conseguir suprir e distribuí-la de maneira eficiente e sustentável.

Atualmente, a humanidade busca encontrar alternativas que possa romper a fatídica dependência dos combustíveis fósseis, tanto por questões econômicas, vindas das crises do petróleo, quanto por questões ambientais oriundas dos impactos causados pela poluição gerada pela queima de tais combustíveis. Assim, destaca-se que o “aumento contínuo da demanda energética e à pressão sobre recursos naturais finitos, tem imposto desafios significativos aos modelos tradicionais de desenvolvimento econômico” (Paixão, 2025, p. 1), especialmente no que concerne a matriz energética vigente. Sendo, necessário articular estratégias que possam estabelecer um modelo menos agressivo ao meio ambiente e que promova justiça social e democratize o acesso à eletricidade.

Tornar a energia elétrica acessível para todos ainda é uma equação em processo de construção. A necessidade do ser humano em usar a energia elétrica para suas diversas atividades é uma realidade. Contudo, essa disponibilização de eletricidade ocorre de forma assimétrica entre as regiões do território brasileiro e fica nítido o *déficit* no acesso a esse recurso na região norte.

Historicamente, a região norte é vista como produtora e fornecedora de energia, no entanto, possui um amplo número de territórios e comunidades não eletrificadas (especialmente, comunidades rurais) por conta de suas características geográficas e socioculturais diferentes, marcadas por imensa dispersão territorial (territórios de difícil acesso).

A eletrificação rural na Amazônia é uma realidade marcada pela escassez e desinteresse das concessionárias em dispor recursos para criar infraestruturas necessárias. O sistema elétrico brasileiro se configura de modo concentrado e interligado. Remodelar, descentralizar e diversificar a matriz energética brasileira consistiria em uma importante estratégia para que regiões rurais da Amazônia

possam ser atendidas dentro de uma dinâmica oficial, mas que considere suas particularidades (Ferreira; Andrade, 2002; Matiello et al, 2018).

O uso de fontes renováveis para geração de energia elétrica se apresenta como alternativa dos governos ao implementar políticas para remodelar a matriz energética vigente. A Amazônia ao longo dos anos foi vista meramente como produtora/geradora de energia para atender regiões do Centro-Sul, criando assimetrias cada vez maiores entre as regiões, estabelecendo uma relação desigual que provoca o empobrecimento de seus territórios. Esse aspecto evidencia a necessidade de mobilização e construção de propostas condizentes de desenvolvimento energético para Amazônia brasileira (Andrade, 2010; Ferreira; Andrade, 2002; Souza, 2005).

É diante desse cenário que o emprego de políticas públicas se faz necessário, para que possam se desenvolver modelos e arranjos que venham minimizar as assimetrias regionais, mas que sejam políticas aplicáveis, pois do contrário não passará de boas intenções (Heidemann; Salm, 2010). As políticas de energia devem contribuir para a sustentabilidade, promovendo a redução das desigualdades regionais e sociais, garantindo o atendimento de questões básicas como o acesso à energia elétrica (Lima, 2012).

Neste sentido, o objetivo essencial de qualquer política energética visa assegurar o suprimento de energia necessária para que haja desenvolvimento econômico associado ao bem-estar de uma sociedade (Pinto Junior, 2007). Assim, empregar políticas que visem instituir programas de implantação de energia em comunidades rurais na Amazônia se apresenta como uma alternativa que possibilita o desenvolvimento desses territórios, contribuindo para o bem-estar social e incremento produtivo dos amazônidas, atribuindo perspectivas de cidadania e melhora na qualidade de vida (Andrade, 2010; Ferreira; Andrade, 2002; Fugimoto, 2005).

Este artigo é uma extensão da dissertação de mestrado acadêmico no Programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal do Amapá, que teve com título: 'Energia renovável para áreas rurais ribeirinhas: uma análise sobre os impactos na comunidade Santa Maria do Curuçá - Mazagão-AP'.

Nesse ínterim, este texto objetiva analisar como a implantação de energia fotovoltaica como proposta de desenvolvimento contribui para inclusão energética

de comunidades rurais amazônidas, especialmente quando associada a um arranjo produtivo (recria de camarão), decorrente de uma política denominada Programa de Produção Integrada de Alimentos (PPI), no Estado do Amapá.

Como recorte temporal, tem-se o ano de 2022, por conta da maior disponibilização de recursos financeiros do PPI realizada até então, para o desenvolvimento rural amapaense. Metodologicamente, a pesquisa se caracterizou como qualitativa, de caráter descritivo-explicativo, com revisão de bibliografia e análise documental de relatórios técnicos (Prodanov; Freitas, 2013). Sendo que, para poder entrevistar os produtores rurais da comunidade Santa Maria do Curuçá, Mazagão/AP, houve a necessidade de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nº 74080623.9.0000.0003, por meio do parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nº 6.540.900.

Este artigo é formado por três seções, além desta introdução e das considerações. Na primeira, é discutida política pública enquanto uma abordagem, na segunda seção, apresenta-se o uso da energia para o desenvolvimento e na última seção a implementação da energia solar associada ao arranjo produtivo.

1 POLÍTICA PÚBLICA ENQUANTO UMA ABORDAGEM

O conceito sobre política pública apresenta duas abordagens que tiveram significativo desdobramento, o olhar europeu e o norte-americano. O europeu centrado nas teorias explicativas do papel do Estado (Estado em ação), enquanto governo produtor de políticas públicas; e a norte-americana enquanto área de estudo, de pesquisa e de disciplina no ambiente acadêmico com ênfase em estudos sobre as ações do governo (Souza, 2006).

Os estudos sobre política pública possuem autores que são considerados basilares, devido suas contribuições para fundamentação teórica e analítica do termo. Laswell (1936), por exemplo introduz a expressão *policy analysis* (análise de política pública) atrelando o olhar acadêmico com os trabalhos empíricos dos governos. Outro autor foi Simon (1957) que adota em seus estudos o conceito de racionalidade limitada dos decisores públicos (*policy makers*) (Souza, 2006).

Existem outros estudos, como o de Lindblom (1959; 1979), que propôs a incorporação de outras variáveis à formulação e análise de políticas públicas (a exemplo de: relações de poder, papel das eleições, partidos políticos, grupos de

interesse e racionalidade). Destaca-se, ainda, o teórico Easton (1965) que conceitua a área de política pública como um sistema (marcado pela relação entre o ambiente, resultados e a formulação), sendo que variáveis como a mídia e grupos de interesse influenciam os resultados e efeitos (Souza, 2006).

A literatura oferece diversos conceitos sobre políticas públicas que possibilita enfatizar os diferentes propósitos que a constituem. Como por exemplo a retratação da política pública como uma ação que os governos escolhem o que fazer ou não, buscando afastar a acepção vinculada a problemas sociais e coloca o foco no governo agir ou não agir (Dye, 2010). Ou o conceito de um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos (Lynn, 1980). Ou, ainda, a definição em que a política pública é a soma das atividades dos governos que influenciam a vida dos indivíduos e é instituída como campo de estudo dentro da área da política que analisa o governo frente às questões públicas (Peters, 1986; Mead, 1995).

Essas definições se concentram no foco do papel dos governos, desconsiderando outras particularidades como a cooperação que podem existir entre governos, instituições privadas e grupos sociais. Pois, “toda política pública se legitima a partir do enfrentamento de um dado problema social: algo que é considerado indesejável e que desperta uma ação em contrapartida” (D’Ascenzi; Steffen; Lima, 2018, p. 36). Assim, a formulação e a condução das políticas públicas partem do governo, que tem como propósito a resolução pacífica de conflitos por meio da alocação de recursos e bens públicos, visando uma mudança social (Rua, 2009).

Nesse sentido, a tipificação de uma política pública se torna necessária para mostrá-las de acordo com as suas características setoriais, que vão além dos aspectos administrativos. Pois, abrangem tanto dinâmicas e agendas próprias de uma respectiva área setorial, mostrando os atores que nelas atuam com os seus objetivos e recursos de poder diferenciados quanto a forma predominante de organização dos interesses em cada área. Por isso, as políticas públicas podem ser classificadas a partir do critério do setor de atividade governamental em que operam, como as seguintes:

- a) Políticas Sociais: aquelas destinadas a prover o exercício de direitos sociais como educação, seguridade social (saúde, previdência e assistência), habitação, etc.;
- b) Políticas Econômicas: aquelas cujo intuito é a gestão da economia interna e a promoção da inserção do país na economia externa. Ex.: política monetária, cambial, fiscal, agrícola, industrial, comércio exterior, etc.;
- c) Políticas de Infraestrutura: aquelas dedicadas a assegurar as condições para a implementação e a consecução dos objetivos das políticas econômicas e sociais. Ex.: política de transporte rodoviário, hidroviário, ferroviário, marítimo e aéreo (aviação civil); energia elétrica; combustíveis; petróleo e gás; gestão estratégica da geologia, mineração e transformação mineral; oferta de água; gestão de riscos e resposta a desastres; comunicações; saneamento básico; mobilidade urbana e trânsito, etc.;
- d) Políticas de Estado: aquelas que visam garantir o exercício da cidadania, a ordem interna, a defesa externa e as condições essenciais à soberania nacional. Ex.: política de direitos humanos, segurança pública, defesa, relações exteriores, etc. (Rua; Romanini, 2013, p. 10).

A forma como serão alocados os investimentos segue critérios baseados no setor de atividade, por isso, as políticas sociais ganham destaque como um instrumento que direciona ações que venham assegurar a melhoria de uma realidade social. Para que isso ocorra, essas políticas são formatadas em programas de desenvolvimento que constituem alternativas para o atendimento de determinadas demandas como, por exemplo, disponibilizar recursos para fomentar a agricultura familiar via insumos, equipamentos e acesso à eletricidade com vista a inclusão produtiva de determinado território rural.

Neste contexto, apresenta-se a política pública enquanto área de conhecimento que nasce como subárea da Ciência Política, sendo que essa trajetória da disciplina possibilitou a constituição e a consolidação de estudos sobre políticas públicas de governos democráticos (daquilo que um governo faz ou deixa de fazer) a partir de uma abordagem científica, sendo analisada por pesquisadores com intuito de compreender o mundo político (Souza, 2006).

Destaca-se, ainda, a existência de diferentes abordagens sobre o conceito de política pública e, sintetiza-se que ao optar por esse viés, as definições sobre o termo assumem, em geral, uma visão holística da temática ao considerar que o todo é mais importante que a soma das partes e que considerar aspectos como as interações sociais dos indivíduos, das instituições, das ideologias independente da convergência ou não, se tornam importantes para o entendimento (Souza, 2006).

Ao se estabelecer uma abordagem teórico-conceitual é importante destacar que a política pública em geral, e a política social em particular, são campos multidisciplinares com objetivo voltado para as explicações sobre a natureza da política pública e dinamicidade. Ao se buscar estabelecer uma teoria geral da política pública, acaba-se por sintetizar abordagens teóricas desenvolvidas, também, por outras áreas como Sociologia, Ciência Política e Economia, que se entrelaçam e repercutem na sociedade. Assim, sintetiza-se que,

[...] Política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). 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 (Souza, 2006, p. 26).

Neste contexto, as políticas públicas são importantes instrumentos para o enfrentamento de problemáticas de ordem pública que limitam o desenvolvimento, sendo normalmente protagonizadas pelo Estado ou por grupos sociais, com vistas a mudança/transformação da realidade social (Lima et al, 2021). E para isso, a sistematização de elementos que constituem as políticas públicas possibilita orientar e delimitar o foco do programa na propositura de mudança social.

Assi, uma política pública é formada por vários programas e o conceito de programa é constituído por um conjunto integrado de projetos e ações voltados para uma determinada área, sendo que os projetos são o meio pelo qual políticas materializadas em programas ganham corpo e são executadas (Carneiro, 2004). É por meio dos programas que as políticas públicas se materializam efetivando as intenções propostas pelas políticas pensadas. Os programas são realizados de forma micro via projetos específicos conforme a finalidade para atender determinadas áreas, setores e/ou grupos sociais (Nogueira, 1998). Sendo que, essa dinâmica de implementação dos programas (projetos) ocorre normalmente sob duas formas de processo: *top-down* e *bottom-up*.

O modelo *top-down* segue a lógica da imposição de cima para baixo, de uma política preestabelecida (definição prévia e clara das metas, das responsabilidades e formas de controle). Já o modelo de projeto *bottom-up*

pressupõe maior participação de atores na implementação e durante sua formulação, sendo que esse formato abre espaço para a inovação na proposição de alternativas e na interação entre implementadores (*stackholders*, formuladores e beneficiários), considera, ainda, os conflitos de interesses existentes na sustentação de uma política pública.

E quando se trata dos programas voltados para o fortalecimento da agricultura familiar e desenvolvimento rural, destaca-se o crescimento do número de programas governamentais, de organizações públicas e privadas e de agências nacionais e internacionais, que trabalham a partir de um referencial que o rural é heterogêneo e não circunscrita às atividades agrícolas; o desenvolvimento deve abarcar questões econômicas, tecnológicas, culturais, produtivas e ambientais, considerando que esses territórios devem ser articulados entre escalas locais, regionais e o global (Schneider, 2009).

Considerando que uma tipologia de política pública se constitui como um ciclo deliberativo formatado por vários estágios em um processo contínuo de aprendizados e os estágios obedecem a seguinte ordem: definição de agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções, implementação e avaliação (Souza, 2006).

A sistematização do ciclo de políticas públicas é alvo de críticas, tanto no Brasil, quanto em outros países. Normalmente as críticas são direcionadas por conta de não haver uma racionalidade sistemática linear no processo de construção de uma política pública (Saraiva, 2006). Na administração pública esse modelo sugere uma ação sistemática e cooperada dentro de uma dinâmica linear de etapas bem delineadas entre os agentes envolvidos (gestores, atores políticos, técnicos de governo), tal fato acaba por ser improvável de acontecer e muito menos desejável (Lindblon, 2006; Jannuzzi, 2016).

Mesmo diante das críticas a esse modelo destaca-se a premissa de que a representatividade desse modelo facilita o entendimento de um processo complexo de interação (entre os diversos agentes), nas várias etapas que acomete o processo de formulação de políticas públicas (Howlett; Ramesh, 2003).

A literatura mostra que no campo de análise de políticas públicas, adotar mais de uma teoria e modelo de análise possibilita capturar toda a complexidade envolta de uma política pública e para isso, torna-se necessário empregar

diferentes ferramentas, na qual visa estabelecer um melhor desempenho na análise e avaliação de políticas públicas (Baptista; Rezende, 2015).

Neste sentido, o uso da avaliação constitui uma ferramenta que aferi os resultados esperados e não-esperados decorrentes da implementação dos programas, possibilitando entender os avanços e os problemas advindos da implementação e direcionar se haverá continuidade ou não dos programas (Silva, 1999). Apontam-se, ainda, que a avaliação estabelece critérios que vão ajudar a decidir se uma política deve continuar ou não (Figueiredo; Figueiredo, 1986).

2 ENERGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

A ausência de eletricidade como condicionante essencial para o desenvolvimento implica assimetrias que limitam o desenvolvimento social no acesso a questões básicas como saúde e educação, além do aspecto produtivo, por não prover avanço de atividades econômicas. Esse cenário se reforça quando questões naturais de topografia da área implicam altos custos para dispor de rede elétrica à região com vistas a beneficiar um número relativamente baixo de pessoas (Gómez; Silveira, 2011; Pinheiro et al, 2012). Destaca-se, assim,

A baixa densidade demográfica e a esparcidade do povoamento da área rural da Amazônia dificultam e encarecem o acesso à energia. Em decorrência, a maioria dos vilarejos e das moradias isoladas não recebe fornecimento regular de energia elétrica, o que torna inacessível o conforto do mundo moderno e o beneficiamento da produção. Além disso, o preço elevado do combustível é um grande obstáculo para o transporte de pessoas e de mercadorias. Essa penosa realidade acarreta na baixa rentabilidade da atividade produtiva e causa sérias dificuldades econômicas para os moradores do interior, que permanecem na pobreza e na exclusão social. Nas localidades onde não existe oferta de energia elétrica são registrados também os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo fácil identificar que esta deficiência é o principal entrave ao desenvolvimento e ao bem estar social. Por outro lado, o fornecimento de eletricidade a partir do óleo diesel não é viável em razão dos custos operacionais excessivos. Ou seja, sem energia não há desenvolvimento possível, e com eletricidade de termelétricas a diesel não existe equilíbrio econômico durável (Di Lascio, 2009, p. 9).

Esse cenário evidencia a necessidade de iniciativas que possam atender aos moradores da Amazônia, em especial aqueles que residem em comunidades

mais distantes, ou mesmo em territórios de difícil acesso, as quais ao longo do tempo foram negligenciadas no acesso a vários direitos, como é o caso do acesso à energia, recurso este direito de todos e um fator inefável do desenvolvimento humano.

Há, portanto, necessidade de ações que busquem aliviar o desconforto sentido pelas pessoas que vivem em comunidades rurais de difícil acesso na região amazônica, assim como diminuir o consumo de combustíveis fósseis (por exemplo, óleo diesel, gasolina e querosene) utilizados para a geração de energia, esta, é uma das preocupações no que concerne à necessidade de desenvolver um sistema de energia coerente para a região. A matriz energética brasileira, ainda, baseada em combustíveis fósseis não consegue atender territórios rurais de difícil acesso na Amazônia, sendo que tal debate não é recente e cada vez mais vem ganhando maiores proporções nas discussões sobre a necessidade de uma transição energética, assim,

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 de efeito 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).

Os debates derivados dos problemas ambientais decorrentes do modelo energético vigente ganharam corpo em diversos eventos, sendo pauta central na sociedade contemporânea. Os surgimentos de propostas no sentido de remodelar esse formato de geração e distribuição de energia passam a ser vistas com maior contundência e urgência. Nesse sentido, o planejamento energético moderno necessita se pautar em um tripé de sustentabilidade (social, econômica e de respeito a natureza), com foco no uso de fontes de energia renovável (Cavalcante; Queiroz, 2012).

O debate sobre novas matrizes energéticas ganhou força quando a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2015, em Nova York (EUA), propôs a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, na qual a pauta mudança energética se apresentou como tema central para se alcançar um desenvolvimento sustentável. Essa reunião culminou em um documento ambicioso que propôs 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem atingidos até 2030 (Sartori; Tavares, 2020). A proposição do objetivo 7 relacionado à energia acessível e limpa, tornou-se uma das diretrizes em escala mundial de discussões, com intuito de obter uma nova dinâmica elétrica na sociedade (ONU, 2025). Para isso, metas foram estabelecidas para que, até 2030 seja:

- a) assegurado o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia;
- b) aumentado substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global;
- c) dobrado a taxa global de melhoria da eficiência energética;
- d) reforçado a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas e' promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa; e
- e) expandido 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 menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio (ONU, 2025).

Alcançar os 17 ODS até 2030 se mostra uma proposição audaciosa e que necessita de articulação entre vários agentes do setor público, privado e da sociedade para que se possam alcançar as metas estabelecidas. E no que tange ao uso de energias renováveis, em especial energia solar fotovoltaica, deve-se trabalhar junto a programas e políticas do governo federal com intuito de diversificar a matriz energética brasileira. Neste sentido,

De forma compatível com uma das metas do ODS 7, o Brasil buscou a universalização do acesso à energia elétrica por meio do programa Luz para Todos, tendo alcançado um índice de 99,7% de

abrangência. Entretanto, com uma dimensão continental, universalizar o acesso à energia elétrica de forma segura no Brasil a preços razoáveis apresenta desafios importantes, destacando-se as regiões remotas da Amazônia, que se encontram em uma situação de precariedade energética, com todas as consequências negativas da falta de um sistema de energia confiável nos setores de educação, saúde, exercício da cidadania, apenas para citar alguns desses efeitos. Comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e moradores de reservas extrativistas compõem a maior parte das pessoas que não têm acesso a uma energia limpa, segura e acessível, de acordo com o ODS 7.12 (Gutierrez, 2025, p.19).

O Brasil é um dos países que apresenta maior proporção de fontes renováveis em sua matriz energética, o que possibilita pensar em modelos de produção de energia diferentes e que tenham maior sustentabilidade (Gutierrez, 2025). O país, também, apresenta irradiação solar em diversos pontos e com altos índices que podem ser aproveitados, possibilitando benefícios a territórios rurais na Amazônia brasileira (Stefanello; Zeferino; Marangon, 2018). Mas, necessita-se de políticas públicas que construam ações voltadas a este propósito.

A necessidade de substituir a matriz energética vigente é uma realidade (Hinrichs; Kleinbach, 2003) e para isso, o uso da energia solar fotovoltaica representa uma das alternativas mais sustentáveis para mitigar os problemas ambientais, por ser uma fonte energética renovável (pelo fato de ser primária), podendo ser explorada de várias formas. Para isso, alternativas são postas, como a utilização de sistemas híbridos, a exemplo do solar-diesel, mas preferencialmente sistemas de energia renovável, como o sistema fotovoltaico, que se apresentam como instrumentos possíveis de implantação (Kaundinya; Balachandra; Ravindranath, 2009).

Destaca-se, ainda, o fato que os sistemas fotovoltaicos são mais fáceis de construir/implantar e terem maior adequação para a distribuição em rede ou, no caso, fora (*off-grid*) apresenta-os como mais condizentes para a região (Kaygusuz, 2011). O potencial de uso desse sistema de energia na região amazônica é imenso, podendo ser ampliado à medida que for sendo inserida essa tecnologia (Pereira et al, 2006).

Dentre as ações para distribuição de energia elétrica pelo governo brasileiro, destaca-se o Programa Luz para Todos (PLPT), que em 2003 buscou

implementar a universalização do acesso à energia elétrica para as famílias em regiões isoladas/remotas da Amazônia que não tinham acesso a esse recurso (Ferreira; Silva, 2021; Brasil, 2023). Contudo, 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 até 2018.

Em 2020, o governo federal lançou o Programa Mais Luz para a Amazônia (MLA) para atender, segundo a determinação da Resolução Homologatória nº 2.891, de 29 de junho de 2021, a 219.221 mil unidades residenciais sem acesso à energia elétrica localizadas em regiões remotas da Amazônia Legal, com prazo final em 2022, mas, em decorrência do não atendimento das metas, houve a prorrogação pelo Decreto nº 11.111, de 29 de junho de 2022, ampliando o prazo para 31 de dezembro de 2030.

A trajetória desses programas mostra como a política pública pouco avançou em territórios mais distantes na Amazônia brasileira, realidade que permeia a Amazônia amapaense. A implantação desses programas visa aproveitar o avanço no desenvolvimento de tecnologias e a produção em massa no mercado de sistemas de energia fotovoltaica por empresas estrangeiras (chinesas) devido à alta disponibilidade desse produto, o que possibilitou a aquisição do Estado.

No Amapá, observam-se ações por parte do poder público por meio de legislações específicas, visando assegurar alternativas elétricas a partir de fontes de energia renováveis, tendo nos sistemas de energia fotovoltaicos a premissa inicial com a criação da Lei nº 2.441, de 11 de novembro de 2019, que assegura:

Art. 1º Fica instituída a Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar, formulada e executada como forma de racionalizar o consumo de energia elétrica e outras fontes de energia no Estado do Amapá.

Art. 2º São objetivos da Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar:

- I – Estimular, como forma de diminuir o consumo das diferentes fontes de energia, os investimentos e a implantação dos sistemas de energia solar ecologicamente corretos, englobando o desenvolvimento tecnológico, em empreendimentos particulares e públicos, residenciais, comunitários, comerciais e industriais; e
- II – Criar alternativas de emprego e renda.

Art. 3º Na implementação da Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar regulada por esta Lei, cabe ao Poder Executivo:

I - Apoiar a implantação e o desenvolvimento de projetos que contemplem, como fonte subsidiária de energia, a utilização de energia solar;

II – Estimular atividades utilizando fonte de energia solar;

III – Estimular parcerias entre os órgãos municipais, estaduais e federais, com o objetivo de dotar tecnologicamente os empreendimentos beneficiados pela política de que trata esta Lei, aumentando a economicidade, a produtividade e a eficiência tecnológica;

IV – Criar mecanismos para facilitar a fomento do uso e a comercialização dos produtos inerentes ao sistema da energia solar;

V – Articular as políticas de incentivo à tecnologia com os programas de geração de emprego e renda, buscando desenvolvimento integrado;

VI – Criar campanhas de promoção dos produtos e da utilização da energia solar, apoiando e estimulando a sua colocação no mercado; e

VII – Outras ações destinadas a racionalizar o consumo de energia elétrica e outras fontes de energia no Estado do Amapá (Amapá, 2019, p. 1).

Essa legislação segue o mesmo modelo de programas federais no que concerne a ação centralizada, o qual adota temas emergentes e vincula uma proposição que não dialogou com a comunidade local para que pudesse ser uma premissa mais adequada ao cenário amapaense. Destaca-se, também, a criação do Programa Amapá Solar (Decreto nº 1.250, 15 de março de 2022) que tem como propósito incentivar a criação de empresas e linhas de crédito.

3 ENERGIA SOLAR E O ARRANJO PRODUTIVO DA RECRIA DE CAMARÃO

O Governo do Estado do Amapá, em 2022, lançou o PPI com uma roupagem diferenciada que apresenta novidades e se caracteriza pelo emprego de painéis fotovoltaicos, como forma de incentivar a eletrificação rural na Amazônia amapaense, sendo associado as atividades produtivas, no intuito de promover o desenvolvimento rural e fortalecer a agricultura familiar no Amapá.

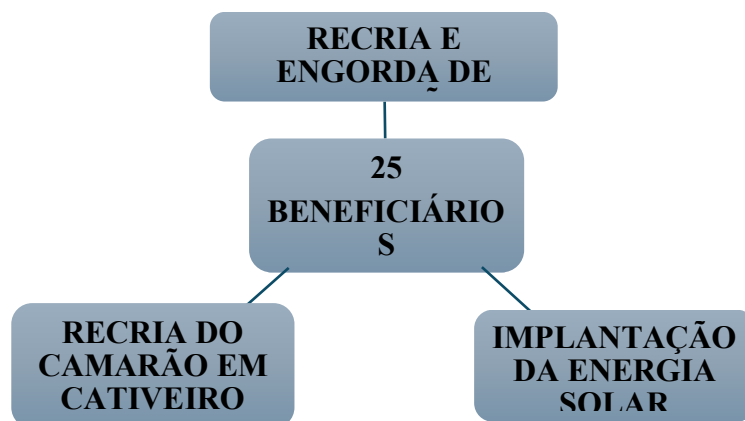
A disponibilização de recursos para aquisição de *kits* de sistemas de painéis fotovoltaicos foi associada ao arranjo produtivo (recria de camarão em cativeiro). Os recursos do PPI foram disponibilizados por meio Edital de Chamamento Público nº 001/2022, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento

Rural (SDR), denominado de PPI safra, correspondendo ao montante inicial de R\$ 26.469.649,94, consistindo no maior investimento inicial feito até então na história do Programa (Amapá, 2022).

Em fevereiro de 2023, o valor liberado pelo PPI safra 2022/2023, segundo o Instituto de Extensão, Assistência e Desenvolvimento Rural do Amapá (RURAP), correspondeu ao montante de R\$ 68.724.941,15, superando em 259% a proposta inicial (Amapá, 2022; RURAP, 2023). Dentre os arranjos produtivos incentivados pelo PPI, destaca-se o arranjo produtivo da Recria e Engorda de Camarão Regional que visava contemplar, em cada projeto 25 produtores rurais com um valor estimado de até R\$ 885.063,17.

Os recursos foram voltados para compra de equipamentos e insumos. Os beneficiários não receberam o valor financeiro em espécie, e sim na forma de carta de crédito (vale-compra). Este arranjo se dividiu em dois subprojetos: a) Recria e engorda de camarão regional em cativeiro e; b) Implantação de energia solar fotovoltaica. A Figura 1 mostra a dinâmica correspondente ao arranjo produtivo.

Figura 1 - Fluxo do arranjo produtivo Recria e Engorda de Camarão Regional



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Para esse arranjo produtivo foi aprovado oficialmente o valor total de R\$ 15.772.783,05, sendo o valor de R\$ 8.641.650,00, para implantação de sistemas de energia solares fotovoltaicos e o valor de R\$ 7.131.133,05, para recria de camarão em cativeiro. Tais recursos foram distribuídos para 19 associações/cooperativas, atendendo 432 famílias (Amapá, 2023). Ou seja, o projeto de recria e engorda de camarão regional em cativeiro buscou beneficiar 25 produtores em cada entidade representativa, mas o montante de contemplados

oscilou e em determinados casos o número de contemplados foi menor, devido principalmente a problemas de entregas de equipamentos e não montagens dos sistemas de energia.

Dentre os municípios amapaenses que mais acessaram esse projeto, destaca-se os municípios de Mazagão, Macapá, Vitória do Jari e Santana, sendo que o município de Mazagão apresentou a maior atuação no acesso aos recursos, sendo 12 entidades representativas contempladas, beneficiando 267 famílias. O que se destaca é o nível de participação de cooperativas/associações mazaganese decorrente do nível de mobilização, articulação e organização de produtores/agricultores rurais que integram entidades representativas, que contou com apoio de técnicos da extensão rural na apresentação dos projetos.

Dentre os objetivos específicos do PPI destaca-se a premissa de estímulo a organização dos agricultores, porém não há registros em relatórios institucionais de quantitativo de reuniões realizadas antes e no decorrer da implementação do PPI e do respectivo arranjo produtivo em estudo que venham mostrar a efetividade desse estímulo.

O que se observou foi o relato de produtores rurais que tiveram apoio técnico na construção dos projetos de recria de camarão, mas que ocorreu dentro de uma premissa de *top-down*, pois o arranjo em questão já estava programado/planejado pelo programa o que coube as comunidades, por meio de suas lideranças, articularem entre seus cooperados/associados quem seriam os contemplados para esse projeto.

Os resultados dos investimentos feitos pelo PPI nesse projeto da recria de camarão ainda não foram apresentados pelo gestor do programa de forma analítica, mostrando que desdobramentos foram alcançados, sejam os de ordem econômica, social e ambiental, conforme é expresso na proposta pelo projeto. O que se tem é apenas a liberação dos valores totais liberados de forma genérica e o quantitativo de contemplados. A implementação desse arranjo produtivo ocorreu em três etapas junto aos beneficiários, no ano de 2022 (sendo concluído em dezembro do mesmo ano).

A liberação dos recursos seguiu o roteiro do projeto físico-financeiro, sendo que ajustes foram feitos durante o processo de implementação por conta do atraso na liberação de recursos por parte do estado, alteração do tipo de produto a ser

comprar, demora na entrega de fornecedores e mudança de valores dos produtos, o que implicou na necessidade de alterações nos projetos iniciais. A Cooperativa dos Produtores do Maracá (COOPMARACÁ), na Comunidade Santa Maria do Curuçá, no município de Mazagão, foi uma das primeiras contempladas com esse projeto. A Figura 2A mostra os apetrechos adquiridos para a execução do projeto e a Figura 2B mostra placas solares implantadas.

Figura 2 - Subsídios do projeto: (A) Apetrechos e (B) Placas solares



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

A proposta do PPI em promover o desenvolvimento rural e o fortalecimento da agricultura familiar amapaense por meio do projeto da recria e engorda de camarão regional associada a implantação de energia solar fotovoltaica, não apresentou efetividade no que tange ao desenvolvimento produtivo da recria de camarão, pois a principal dinâmica produtiva da comunidade é o extrativismo do açaí, produção de mandioca (farinha), banana, cupuaçu e a pesca de peixe e camarão. Embora o foco tenha sido a atividade da recria do camarão, o que se observou foi a diversificação da produção, sendo incrementada por outras atividades econômicas, como: produção de polpas de frutas, vendas de bebidas e produtos perecíveis (Oliveira, 2024).

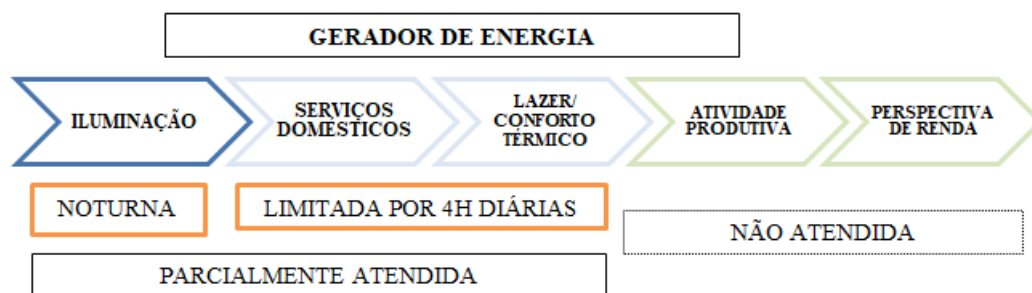
A implantação dos painéis solares na comunidade atendeu a carência energética que até o fim de 2024 estava disponibilizando energia elétrica de forma ininterrupta para aqueles que foram contemplados. A disponibilização da energia gerada pelas placas solares possibilitou armazenar a produção de alimentos, tanto para consumo quanto para comercialização, como o açaí.

A implantação da energia solar mudou o cenário na comunidade, pois, as placas solares passaram a fazer parte da paisagem com a fixação de placas na

frente e nos redores das casas. Mas, também, gerou conflitos por não contemplar outros integrantes da comunidade Santa Maria do Curuçá. Ressalta-se, que outros integrantes da comunidade acessaram outros arranjos produtivos, mas que não tinham em seu bojo os equipamentos relacionados a energia solar fotovoltaica (Oliveira, 2024).

O PPI é mais uma política necessária para o desenvolvimento rural que visa o incremento da agricultura familiar e reforça a premissa de que o setor rural amapaense necessita de políticas públicas para seu incremento e que esse, ainda, é caracterizado por atividades produtivas de subsistência (autoconsumo) e que uma pequena parte excedente é voltado para a comercialização fora da comunidade (Lomba; Silva, 2014). A Figura 3 apresenta o fluxograma da dinâmica antes da implantação das placas solares. Ressalta-se que o modelo de geração de energia era baseado em gerador a óleo diesel.

Figura 3 - Fluxo de demandas atendidas e não atendidas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O Fluxograma da Figura 3 mostra que o consumo de energia elétrica na comunidade ocorria entre 18h00 e 22h00 (decorrente do uso de gerador). Tal fato, limitava o exercício de atividades de caráter pessoal (doméstico) e produtivo por conta da limitação no acesso a eletricidade. Por exemplo, a produção do suco de açaí (na bateadeira de açaí) e acondicionar/refrigerar peixe, camarão, polpas de frutas não tinha como ser realizada durante o dia.

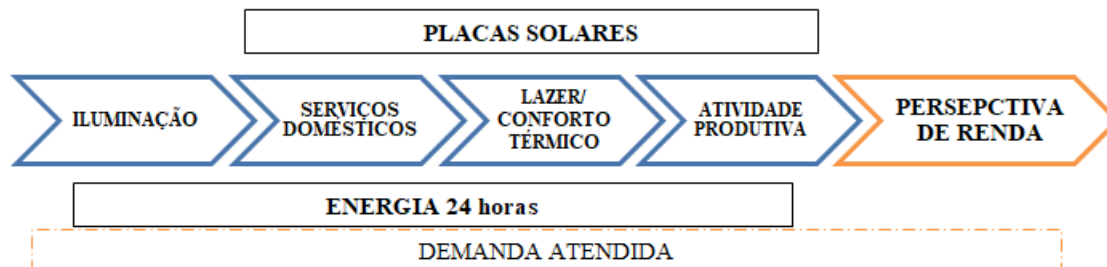
Os contemplados na recria do camarão acessaram “25 sistemas de geração de energia fotovoltaica (*kit* solar $\frac{3}{4}$ *off-grid*): gerador $\frac{3}{4}$ *off-grid* bat. est. Moura Solar 234; placa solar 350 W monocris.; controlador MPPT Epever 40A Inversor Epever 2000 W” (Oliveira, 2024. p. 106). Sendo que, cada *kit* de energia tinha a capacidade de operar os seguintes equipamentos: “um *freezer* de duas

bocas; um televisor de LED; seis lâmpadas; um ventilador médio; um *modem* de *internet*; uma parabólica; uma bateadeira de açaí; e uma bomba centrífuga” (Oliveira, 2024. p. 106).

O consumo de energia elétrica, centrou-se basicamente durante o dia correspondendo a 70%, sendo usada para realização de várias atividades produtivas e domésticas. Destaca-se, também, o uso de determinados equipamentos como: freezer e lâmpadas usados por 100% dos comunitários, para fins domésticos/produtivos (conservar/congelar alimentos e iluminação noturna), houve também o uso de itens como, ventilador, geladeira e televisão, respectivamente, comuns a 80%, 60% e 52% das moradias (Oliveira, 2024. p. 106).

Com a implantação das placas solares fotovoltaicas, houve mudanças na dinâmica do consume de energia elétrica na comunidade, pois o acesso a energia elétrica passou a ser constante o que permitiu o exercício de atividades de cunho doméstico e produtivo, condição que pode ser visualizada de modo sintético na Figura 4.

Figura 4 - Fluxo de demandas e necessidades *versus* atendimento



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A execução do PPI levou a perspectiva real de assistência energética as comunidades rurais do Amapá, possibilitando atender demandas de serviços básicos (doméstico/lazer), como, por exemplo, usar máquina de lavar roupas e ventilador durante o dia, assistir televisão, produzir e acondicionar polpas de frutas, vender alimentos perecíveis (carnes e frango) que anteriormente não tinha como manter resfriado, além de incrementar outras atividades produtivas na comunidade.

Mesmo que o foco da recria e engorda do camarão não tenha sido materializado enquanto atividade produtiva principal, destaca-se que transformações ocorreram e que foram diretamente relacionadas a esse projeto. De acordo com a pesquisa, ficou evidente a necessidade de implementação de

políticas públicas e, estas devem ser construídas com base nas particularidades locais, para que possam atingir, não somente seus objetivos planejados, mas, ser condizente com a realidade local (Superti, 2011).

CONSIDERAÇÕES

O PPI safra 2022/2023 se apresentou como uma política que possibilitou uma proposta de levar energia elétrica associada a uma atividade produtiva a comunidades rurais na Amazônia amapaense, contribuindo para uma perspectiva de desenvolvimento, pelo menos para aqueles que foram contemplados pelo programa. A implantação da energia fotovoltaica enquanto instrumento material e simbólico efetiva o PPI como política a partir do momento que promove mudanças significativas, quando atende determinadas demandas de energia elétrica, o que contribui intrinsecamente para melhora da qualidade de vida em perspectiva social e produtiva, mudando a relação entre pessoas e natureza.

Contudo, ainda se observam lacunas no processo de acompanhamento e avaliação da efetividade dos recursos aplicados pelo programa. Havendo necessidade de prover ações de acompanhamento a médio e longo prazo. É imperativo, também, que o PPI precisa passar por revisão e avaliação para que se tenham as remodelagens necessárias para atender novas demandas.

Para que isso se materialize, torna-se importante a integração daqueles que constituem a territorialidade, desde a concepção de uma política pública, passando pela implantação e avaliação das ações, metas, resultados identificados e desdobramentos. E que esse processo ocorra, tanto na sua implementação, quanto após sua execução.

Por fim, entende-se que a democratização no acesso à energia elétrica é uma das soluções básicas para o desenvolvimento humano, pois ao proporcionar iluminação, aquecimento e força motriz para atividades domésticas e produtivas, gera-se, conseqüentemente, autonomia e inclusão para os amazônidas nos territórios localizados em áreas de difícil acesso na Amazônia amapaense.

REFERÊNCIAS

AMAPÁ. Decreto nº. 1.250, de 15 de março de 2022. **Institui no âmbito da Administração Pública Estadual o Programa Amapá Solar, e dá outras**

providências, 2022. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ap/decreto-n-1250-2022-amapa-institui-no-ambito-da-administracao-publica-estadual-o-programa-amapa-solar-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 30 mai. 2023.

AMAPÁ. **Diário Oficial do Estado do Amapá**, Macapá, Poder Executivo, nº 7.678, seção 1, 2022.

AMAPÁ. **Lei nº 2.441, de 11 de novembro de 2019.** Institui a Política Estadual de Incentivo ao Uso da Energia Solar e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Macapá, nº 7.041, 11 nov. 2019. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ap/lei-ordinaria-n-2441-2019-amapa-institui-a-politica-estadual-de-incentivo-ao-uso-da-energia-solar-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 30 mai. 2023.

AMAPÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural. **Relatório de prestação de contas Programa de Produção Integrada de Alimentos – PPI, safra agrícola 2021/2022.** Macapá: SDR/GEA, 2023.

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. 2010. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://ppe.coppe.ufrj.br/publicacao/energia-eletrica-e-as-populacoes-tradicionais-do-estado-do-amazonas-aprendizados-a-partir-da-experiencia-na-comunidade-do-roque-na-reserva-extrativista-do-medio-juru/>. Acesso em: 30 mai. 2023.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica –**Resolução Homologatória nº. 2.891, de 29 de junho de 2021.** Homologa as metas iniciais do Programa Mais Luz para a Amazônia, de que trata o Decreto nº 10.221, de 5 de fevereiro de 2020, e dá outras providências. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/copy2_of_programa-de-eletrificacao-rural/normativos/documentos/reh-2-891-2021.pdf. Acesso em: 30 mai. 2023.

BAPTISTA, T. W. F; REZENDE, M. A ideia de ciclo na análise de políticas públicas. In Mattos, R. A; Baptista, T. W. F. (Org). **Caminhos para análise das políticas de saúde.** 1a. ed. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015. p. 221-272.

BRASIL. **Decreto nº 11.111**, de 29 de junho de 2022. Altera o Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - “LUZ PARA TODOS”, e o Decreto nº 10.221, de 5 de fevereiro de 2020, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica na Amazônia Legal - Mais Luz para a Amazônia. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11111imprensa.htm. Acesso em: 31. mai. 2023.

BRASIL. **Decreto nº. 8.387**, de 30 de dezembro de 2014. Altera o Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - “LUZ PARA TODOS”. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8387.htm. Acesso em: 31. mai. 2023.

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 mai. 2023.

CARNEIRO, R. Planejamento na esfera pública: fundamentos teóricos, possibilidades e limites operacionais. In: CARNEIRO, C. B. L.; COSTA, B. L. D. (Org.) **Gestão Social**: o que há de novo? Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2004. v. 2, p. 47-68.

CAVALCANTE, A. S; QUEIROZ, S. O desafio da sustentabilidade energética no interior amazônico. **Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos**, Manaus, v. 12, n. 1, p. 191-208, 2012. Disponível em: <https://www.seminariodoambiente.ufam.edu.br/2012/anais%20II%20SICASA/pdf/artigo%2022.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2023.

D'ASCENZI, L; STEFFEN, M. W; LIMA, L. L. Políticas públicas. In: LIMA, L. L; D'ASCENZI, L. (org.). **Políticas públicas, gestão urbana e desenvolvimento local**. Porto Alegre: Metamorfose Acadêmica, 2018. p. 35-81.

DI LASCIO, M. A. **Energia e desenvolvimento sustentável para a Amazônia rural brasileira**: eletrificação de comunidades isoladas. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2009.

DYE, T. R. **Understanding public policy**. 13. ed. Boston: Longman, 2010.

EASTON, D. A **Framework for Political Analysis**. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1965.

FERREIRA, A. L; SILVA, F. B. 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. trim. 2021. DOI: <https://doi.org/10.47168/rbe.v27i3.645>. Disponível em: <https://sbpe.org.br/index.php/rbe/article/view/645>. Acesso em: 23 mai. 2023.

FERREIRA, M. J. G; ANDRADE, A. M. **Modelagem de políticas públicas para atendimento energético a comunidades isoladas**. São Paulo: [s. n.], 2002. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/agrener/n4v2/094.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2023.

FIGUEIREDO, M. F; FIGUEIREDO, A. M. C. **Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica**. São Paulo: Instituto de Estudos Econômicos, Sociais e Políticos de São Paulo, 1986.

FUGIMOTO, S. K. **A universalização do serviço de energia elétrica**: acesso e uso contínuo. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

GÓMEZ, M. F; SILVEIRA, S. The institutional dimension of rural electrification in the Brazilian Amazon. In: WORLD RENEWABLE ENERGY CONGRESS, 2011, Linköping. **Proceedings** [...]. Stockholm: LiU Press, 2011. p. 3444-3451.

GUTIERREZ, M. B. G. P. S. Energia e sustentabilidade no Brasil: desafios e perspectivas num contexto de transição energética. Brasília, DF: Ipea, junho 2025. 28 p. (Texto para Discussão, n. 3130). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.38116/td3130-port>. Acesso em: 23 nov. 2025.

- HEIDEMANN, F. G; SALM, J. F. **Políticas públicas e desenvolvimento**: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Editora da UnB, 2010.
- HINRICHS, R; KLEINBACH, M. H. 2004. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- HOWLETT, M; RAMESH, M. Studying public policy: policy cycles and policy subsystems. Donnmills: Oxford University Press, 2003.
- JANNUZZI, P. M. **Monitoramento e avaliação de programas sociais**: uma introdução aos conceitos e técnicas. Campinas: Alínea, 2016.
- KAUNDINYA, D. P; BALACHANDRA, P; RAVINDRANATH, N. H. Grid-connected versus stand-alone energy systems for decentralized power: a review of literature. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 13, n. 8, p. 2041-2050, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032109000483>. Acesso em: 23 nov. 2025.
- KAYGUSUZ, K. Energy services and energy poverty for sustainable rural development. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 936-947, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032110003722>. Acesso em: 23 nov. 2025.
- LASWELL, H. D. **Politics**: Who Gets What, When, How. Cleveland, Meridian Books. 1936/1958.
- LIMA, L. L; D'ASCENZI, L; LUI, L; AGUIAR, R. B. Políticas públicas e desenvolvimento: uma proposta de modelo de análise. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 13, e20210048, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/ftd2b44p>. Acesso em: 28 mai. 2023.
- LIMA, R. A. A produção de energias renováveis e o desenvolvimento sustentável: uma análise do cenário da mudança do clima. **Revista Eletrônica Direito E-energia**, [s. l.], v. 5, ano 4, p. 1-17, jan.-jul. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/direitoenergia/article/view/5145/4126>.. Acesso em: 30 set. 2024.
- LINDBLOM, C. E. **Still Muddling, Not Yet Through**, Public Administration Review 39: 517-526. 1979.
- LINDBLOM, C. E. **The Science of Muddling Through**, Public Administration Review 19: 78-88. 1959.
- LINDBLON, C. Ainda tratando de salir del paso. In: Saraiva, E; Ferrarezi, E. (ORG). **Políticas Públicas**: coletâneas. Brasília: ENAP, 2006. p. 99-122.
- LOMBA, R. M; SILVA, I. C. O crédito rural na agricultura familiar no estado do Amapá – Brasil. **Informe Gepec**, Toledo, v. 18, n. 2, p. 20-36, 2014.
- LYNN, L. E. Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.
- LYNN, L. E. **Designing Public Policy**: A Casebook on the Role of Policy Analysis. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.

- MATIELLO, S; PAGANI, C. H. P; LEAL, M. L. M; CERRI, F; MORET, A. S. Energia e desenvolvimento: alternativas energéticas para áreas isoladas da Amazônia. **Revista Presença Geográfica**, Porto Velho, v. V, p. 11, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335161648_ENERGIA_E_DESENVOLVIMENTO_ALTERNATIVAS_ENERGETICAS_PARA_AREAS_ISOLADAS_DA_AMAZONIA.. Acesso em: 15 jan. 2023.
- MEAD, L. M. **Public Policy**: Vision, Potential, Limits, Policy Currents, fevereiro: 1-4. 1995.
- NOGUEIRA, R. M. **Los proyectos sociales**: de la certeza omnipotente al comportamiento estrategico. Chile: Cepal, 1998. (Série Políticas sociais, n. 24).
- OLIVEIRA, M. F. G. de. **Energia Renovável para áreas rurais ribeirinhas**: uma análise sobre os impactos na Comunidade Santa Maria do Curuçá – Mazagão-AP. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Amapá, Coordenação do curso de geografia. Macapá, 2024. Disponível em: https://www2.unifap.br/ppgeo/files/2025/01/Dissertacao_MARTINHO-FELIZARDO-GUIMARAES-DE-OLIVEIRA.pdf. Acesso em: 09 abr. 2025.
- ONU. Organização da Nações Unidas. ODS 11: **Os objetivos do desenvolvimento sustentável**. [s. l.], 09 abr.2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 09 abr. 2025.
- PAIXÃO, L. da, J. Eficiência energética como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista Tópicos**, 3(28), 2025. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/eficiencia-energetica-como-estrategia-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 20 dez. 2025.
- PEREIRA, E. B; MARTINS, F. R; ABREU, S. L.; RÜTHER, R. **Atlas brasileiro de energia solar**. São José dos Campos: INPE, 2006.
- PETERS, B. G. American Public Policy. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.
- PINHEIRO, G; RENDEIRO, G; PINHO, J; MACEDO, E. Sustainable management model for rural electrification: case study based on biomass solid waste considering the Brazilian regulation policy. **Renewable Energy**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 379-386, 2012. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/renene/v37y2012i1p379-386.html>. Acesso em: 09 abr. 2025.
- PINTO JUNIOR, H. Q. **Economia da energia**: fundamentos econômicos, evolução, histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- REIS, L. B; SANTOS, E. C. **Energia elétrica e sustentabilidade**: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. Barueri: Manole, 2014.
- RUA, M. das G; ROMANINI, R. Para aprender políticas públicas. Brasília: IGEPP, 2013.

RUA, M. das G. Análise de políticas públicas: conceitos básicos. Brasília: MDA, 2009. Disponível em: <https://kufunda.net/publicdocs/AnalisepoliticaspUBLICAS.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2023.

RURAP. Instituto de Extensão, Assistência e Desenvolvimento Rural do Amapá. **ATEF nos projetos do PPI**. Ofício nº 230201.1660.0004/2023 DDF - RURAP. Macapá: GEA, 2023.

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

SCHNEIDER, S. Ciências sociais, ruralidade e territórios: em busca de novas referências para pensar o desenvolvimento. **Campo-Território**: Revista de Geografia Agrária, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 24-62, fev. 2009. Doi: <https://doi.org/10.14393/RCT4711901>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/11901>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SIMON, Herbert. **Comportamento Administrativo**. Rio de Janeiro: USAID. 1957.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul.-dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SOUZA, N. de J. Teoria dos pólos, regiões inteligentes e sistemas regionais de inovação. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 87-112, jan.-jul. 2005. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/face/article/view/266>. Acesso em: 09 abr. 2025.

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

SUPERTI, E. Políticas públicas e integração sul-americana das fronteiras internacionais da Amazônia brasileira. **Novos Cadernos – NAEA**, Belém, v. 14, n. 2, p. 303-320, dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/595/1009>. Acesso em: 24 nov. 2023.