



NO ESCURO DA FLORESTA:

**Situação de Exclusão Energética
na Amazônia Legal e Lacunas
nas Políticas Públicas de Acesso
à Energia**

FICHA TÉCNICA

Institucional

Diretoria executiva

Carlota Aquino Costa
Igor Rodrigues Britto

Gerência de programas
e projetos

Georgia Carapetkov

Autoria

Laize Sampaio Chagas e Silva
Mônica Joelma do Nascimento Anater

Revisão

Fernanda Miranda Cunha Tenório
Priscila Morgon Arruda
Renata Albuquerque Ribeiro

Comunicação

Claudia Föcking

Projeto Gráfico e Capa

Fran Ries Design

Apoio

Fundação Mott

SUMÁRIO

Este sumário é interativo, clique no box desejado para ser direcionado para o conteúdo. Para voltar ao menu clique na seta ao lado do nº da página.

05
APRESENTAÇÃO

07
1. BREVE HISTÓRICO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE AMPLIAÇÃO DO ACESSO À ELETRICIDADE NO BRASIL
1.1. Objetivos

11
2. METODOLOGIA

13
3. SITUAÇÃO DE EXCLUSÃO ENERGÉTICA NAS ÁREAS DOS SISTEMAS ISOLADOS DA AMAZÔNIA LEGAL
3.1. Levantamento da situação atual
3.2. Implicações sociais, econômicas e ambientais dos fatores de exclusão energética

23
4. FLUXO DE PROCESSOS DO PROGRAMA LUZ PARA TODOS NAS REGIÕES REMOTAS DA AMAZÔNIA LEGAL
4.1. Visão geral do Programa Luz para Todos
4.2. Mapeamento do fluxo de processos
4.2.1. Entidades envolvidas e atribuições
4.2.2. Etapas do processo de implantação de sistemas em comunidades isoladas

29
5. PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO PROGRAMA LUZ PARA TODOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ISOLADOS DA AMAZÔNIA LEGAL
5.1. Comunicação com a distribuidora
5.2. Instalação dos sistemas e disponibilidade de energia elétrica
5.3. Tarifas, sistema de medição para faturamento e pagamento
5.4. Procedimentos de manutenção nos equipamentos e logística de deslocamento das equipes

38
6. CONTRIBUIÇÕES DESTE ESTUDO PARA A ATUAÇÃO DO IDEC NA DEFESA DOS DIREITOS DE CONSUMIDORES

40
CONCLUSÃO

42
BIBLIOGRAFIA

47
ANEXOS

seus
direitos
nossa luta

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização e número de Sistemas Isolados por estado em 2023	14
Figura 2 – Geração de eletricidade por tipo de fonte nos Sistemas Isolados em 2023	15
Figura 3 – Perfil de consumo dos Sistemas Isolados em 2023 de acordo com o PASI	16
Figura 4 – Total de municípios, por estados, onde as áreas rurais não estão universalizadas, de acordo com os Planos de Universalização divulgados pela ANEEL*	17
Figura 5 – Localização do Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Montanha e Mangabal	22
Figura 6 – Principais etapas da implantação de sistemas de geração de energia elétrica em sistemas isolados	30
Figura 7 – Esquema de funcionamento de sistemas MIGDI e SIGFI	32
Figura 8 – Unidade domiciliar sem acesso à energia solar na Resex Verde para Sempre	37
Figura 9 – Sistema de bateria improvisado pelo morador para ter acesso a iluminação em períodos noturnos	37
Figura 10 – Distribuição das Unidades consumidoras no município de Porto de Moz, Pará, Brasil	40
Figura 11 – Exemplo de sistema solar instalado na Reserva Extrativista (Resex) Verde para Sempre	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Previsão dos Planos de Universalização de obrigação das distribuidoras responsáveis em localidades rurais sem acesso à energia elétrica	18
Tabela 2 – Relação da população com e sem acesso a eletricidade no Brasil em áreas urbanas e rurais no ano de 2022	19
Tabela 3 – Objetivos do Programa Luz para Todos	26
Tabela 4 – Entidades e atribuições descritas no Manual de Operacionalização do Programa Luz para Todos	28
Tabela 5 – Lista dos Agentes Executores de cada estado, número de localidades nos SISOL declaradas e atendidas por cada Agente Executor, e principal consumidor de energia elétrica	31
Tabela 6 – Disponibilidade mínima garantida de energia, por unidade consumidora, de acordo com o Art. 519 da Resolução no 1.000/2021	39

Apresentação

APRESENTAÇÃO

A Amazônia Legal brasileira enfrenta desafios significativos quanto ao acesso à energia. Cerca de um milhão de pessoas não têm qualquer acesso à eletricidade (IEMA, 2023), enquanto mais de 2,7 milhões são abastecidas por sistemas isolados (EPE, 2024b), que na maioria dos casos utiliza diesel como fonte de energia para a geração de eletricidade, um combustível fóssil caro e que contribui para o aumento das emissões de gases de efeito estufa. O Decreto nº 7.246 de 2010, alterado pelo Decreto nº 9.047 de 2017, define sistemas isolados como “os sistemas elétricos de serviço público de distribuição de energia elétrica que, em sua configuração normal, não estejam eletricamente conectados ao Sistema Interligado Nacional (SIN), por razões técnicas ou econômicas” (BRASIL, 2010a). A dispersão geográfica, a falta de infraestrutura e a complexidade logística tornam a expansão da eletrificação na Amazônia um grande desafio.

Dessa forma, observa-se

a importância de fazer um breve panorama da situação de exclusão energética na Amazônia, principalmente, nas áreas abastecidas pelos sistemas isolados. Além disso, buscou-se analisar como a legislação brasileira aborda esses desafios e quais procedimentos de fornecimento de energia precisam de maior atenção para garantir eficiência e eficácia dos sistemas isolados. Neste contexto, o Instituto de Defesa de Consumidores (Idec) possui papel fundamental na geração de informação aos consumidores, na articulação com stakeholders relacionados à universalização do acesso à energia e no subsídio de melhorias das políticas públicas relacionadas a esta universalização.

Este estudo faz parte do Projeto “Advancing Renewable Energy Access in the Amazon”, liderado pelo Idec, e traz um levantamento sobre a situação de exclusão energética enfrentada pela população residente nas áreas dos Sistemas Isolados da Amazônia Legal; bem como o

mapeamento dos processos de implementação do Programa Luz para Todos (LpT) nesta região. Além disso, o estudo analisa os procedimentos específicos adotados pelo Programa para atender às necessidades das comunidades, incluindo aspectos como a comprovação dos domicílios, procedimentos de instalação dos sistemas de geração de energia, sistema de medição, faturamento, leitura, pagamento, composição da conta de luz, procedimentos de manutenção de equipamentos, comunicação com a distribuidora e logística.

A compilação dessas informações deu origem a este relatório que procurou identificar as lacunas existentes entre a teoria dos normativos e a execução dos programas governamentais de acesso à energia nos sistemas isolados. As evidências apresentadas irão compor futuros trabalhos do Idec em favor da universalização do acesso à energia elétrica de qualidade na Amazônia Legal.

01

**BREVE HISTÓRICO DAS POLÍTICAS
PÚBLICAS DE AMPLIAÇÃO DO ACESSO
À ELETRICIDADE NO BRASIL**



1. BREVE HISTÓRICO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE AMPLIAÇÃO DO ACESSO À ELETRICIDADE NO BRASIL

O acesso universal à energia elétrica e seus usos múltiplos estão estreitamente relacionados ao atendimento das demandas sociais básicas, das atividades produtivas e ao favorecimento da geração de emprego e renda. No Brasil, 99% dos domicílios já foram contemplados com acesso à energia elétrica (IBGE, 2023). Contudo, este alcance percentual ainda não é uma realidade se considerarmos apenas áreas rurais e, principalmente, a região Norte do país.

A universalização do acesso à energia de qualidade, sustentável e renovável para todos faz parte do Objetivo Sete que compõem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Os ODS foram estabelecidos para erradicar a pobreza em todas as suas formas; proteger o meio ambiente, o clima e garantir qualidade de vida às pessoas em todos os lugares (ONU, 2015). Para atingir essas metas, os Estado-nações devem promover e implementar a agenda 2030 e assim obter o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

O Brasil, como signatário da Agenda 2030, instituiu, por meio do Decreto nº 11.704/2023, a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com intuito de internalizar essa Agenda no país, além de acompanhar ações que objetivam atingir as metas relacionadas aos ODS (BRASIL, 2023a). Em relação à garantia de acesso à energia, o país busca até 2030 aumentar a participação de energia renovável na matriz energética brasileira, melhorar a eficiência energética da economia brasileira, expandir a infraestrutura e aprimorar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia a todos os brasileiros.

Entretanto, o acesso à energia no Brasil ainda ocorre de modo desproporcional entre as suas regiões, com agravamento das desigualdades nos estados do Norte em comparação aos do Centro-Sul do país. Políticas públicas para a universalização do acesso à energia têm sido criadas ao longo do tempo para atender a população de modo geral. Contudo, o fornecimento de energia em áreas remotas¹ tem sido pouco atrativo às distribuidoras

de energia, em decorrência, dentre outros fatores, da baixa densidade populacional, alto custo e longas distâncias entre os domicílios em situação rural (BEZERRA & CRUZ, 2022).

A primeira iniciativa a nível federal de acesso à energia no Brasil foi criada por meio do Decreto de 27 de dezembro de 1994, que deu origem ao Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM), executado pelo Ministério de Minas e Energia (MME). Este programa objetivou atender comunidades isoladas desprovidas de energia elétrica pela rede convencional (BRASIL, 1994). Dentre os objetivos do PRODEEM havia a viabilização da instalação de microssistemas energéticos de produção e uso locais para atender os pequenos produtores, os núcleos de colonização e as populações isoladas não servidas pela rede elétrica.

O PRODEEM buscava complementar a oferta de energia dos sistemas convencionais com a utilização de fontes renováveis descentralizadas, tais como painéis fotovoltaicos, aerogeradores,

Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), combustíveis derivados de biomassa, dentre outros. O programa priorizou fontes de energia renováveis que pudessem ser adequadas às localidades² isoladas, economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis, porém a execução do programa, de modo geral, não alcançou bons resultados. Devido à falta de infraestrutura tecnológica para assegurar a produção de equipamentos e assistência dos mesmos; a falta de capacitação dos recursos humanos para manutenção e operação dos projetos, alinhados às mudanças na política energética e limitação de orçamento para continuação das atividades, houve o encerramento do

¹ O Decreto nº 7.246, de 28 de junho de 2010, define regiões remotas como pequenos grupamentos de consumidores situados em Sistema Isolado, afastados das sedes municipais, e caracterizados pela ausência de economias de escala ou de densidade.

² De acordo com EPE (2020) localidade pode ser definida como um conjunto de unidades consumidoras que formam um mercado consumidor de energia elétrica a ser atendido.



programa (BORGES NETO & CARVALHO, 2006).

Mais tarde, em 1999, foi criado por Decreto presidencial o Programa Luz no Campo, que alinhado ao PRODEEM e outros programas de eletrificação rural, previa o uso de fontes alternativas de energia para promover melhores condições socioeconômicas nas áreas rurais (BRASIL, 1999). O Luz no Campo tinha a meta de atender um milhão de domicílios no prazo de quatro anos. Ao final deste período, o programa alcançou o atendimento de até 700 mil desses domicílios. Um dos principais desafios para ampliação do Programa Luz no Campo foi o fato de que o proprietário rural, para ter acesso à eletricidade, devia arcar com os custos desde a construção da rede até a instalação em seu domicílio. Embora o investimento fosse financiado pelo Programa, muitas famílias rurais não conseguiram quitar suas dívidas no tempo determinado ou os custos de instalação eram incompatíveis com a sua renda (MME, 2009). Além disso, o Programa não contemplou alguns estados como o Amazonas, Amapá e Maranhão (MME, 2009).

Em 2003, foi instituído o programa de universalização do acesso e uso de energia elétrica para todo o país,

denominado Programa Luz para Todos (LpT), por meio do Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. O Programa LpT foi baseado a partir das evidências publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de que no Censo do ano de 2000, havia cerca de 2 milhões de domicílios sem acesso à energia elétrica, sendo 80% deles localizados em áreas rurais (FERREIRA & SILVA, 2021).

Como mostrado adiante neste estudo, o LpT tinha como meta inicial atender 10 milhões de pessoas, localizadas prioritariamente em regiões com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e taxa de eletrificação menor que 85%, até o ano de 2008 (BEZERRA & CRUZ, 2022). A primeira fase do Programa não alcançou a meta inicial e a identificação de mais domicílios sem acesso à energia elétrica levou ao estabelecimento de novas fases do Programa e às suas respectivas prorrogações. Como primeiro efeito, a expansão da rede de distribuição de eletricidade durante as primeiras quatro fases do LpT facilitou o retorno de famílias ao meio rural e a regularização de propriedades, o que elevou a demanda por energia e a necessidade de expansão do Programa pelos

próximos anos (BRASIL, 2023b).

Diante desses desafios e da necessidade de expansão da rede elétrica, o Programa LpT foi prorrogado, por meio do Decreto nº 9.357, de 27 de abril de 2018, para o final de 2022. De modo a complementar o LpT, foi criado o Programa Mais Luz para a Amazônia, com o objetivo de promover o acesso à energia elétrica à população que vive em regiões remotas da Amazônia Legal, ou seja, regiões que se encontram afastadas das sedes municipais, de difícil acesso físico e que a conexão com as linhas de distribuição de energia se tornaria muito custosa ou inviável (IEMA, 2020).

As regiões remotas da Amazônia Legal possuem significativa concentração de população indígena, quilombola e demais comunidades tradicionais habitantes de áreas protegidas (MME, 2021a). O Programa Mais Luz para a Amazônia estava orientado a atender as áreas isoladas da Amazônia a partir do fornecimento de energia oriunda de fontes renováveis.

Em 2023, com intuito de concluir o processo de universalização de energia elétrica no Brasil, o Programa LpT foi relançado pelo novo governo,

por meio do Decreto nº 11.628, de 04 de agosto de 2023 (BRASIL, 2023b). O novo LpT continua com o desafio de gerar eletricidade para toda a população do meio rural e atender aquelas que estão localizadas nas áreas remotas da Amazônia Legal. A nova configuração do LpT visa atender essas regiões por meio do uso de fontes de energia limpa e renovável para a geração de eletricidade, respeitar o bioma amazônico e combater a pobreza energética.

Em 20 anos de atuação, o LpT assegurou o acesso à energia elétrica a 3,6 milhões de domicílios brasileiros (MME, 2023a). O acesso à energia tem permitido que essas populações desenvolvam suas atividades produtivas, tenham acesso a serviços de comunicação, de educação, de saneamento, de saúde, dentre outros (IDEC, 2021). Entretanto, uma parcela expressiva da população brasileira, principalmente aquela que habita regiões remotas da Amazônia Legal, ainda enfrenta a falta de acesso à energia ou a precariedade dos serviços prestados. Este contexto de exclusão energética corrobora para o estado de vulnerabilidade e fomenta as desigualdades sociais dessa população.



1.1. OBJETIVOS

Este estudo tem por objetivo geral levantar informações acerca do acesso à energia elétrica nas áreas dos Sistemas Isolados da Amazônia Legal e analisar as políticas públicas relacionadas à universalização do acesso à energia. A análise visa mapear os processos operacionais dos programas existentes, fornecendo uma compreensão abrangente das estratégias e práticas implementadas para alcançar seus objetivos.

Em específico, este estudo possui os seguintes objetivos:



Realizar um levantamento sobre a situação de exclusão energética da população que reside nas áreas dos Sistemas Isolados da Amazônia Legal;

Mapear o fluxo de processos de operacionalização do Programa Luz para Todos nas regiões remotas da Amazônia Legal; e

Identificar os procedimentos específicos adotados pelo Programa Luz para Todos no atendimento às regiões remotas da Amazônia Legal.

02

METODOLOGIA



2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido entre os meses de março e junho de 2024, com o objetivo de levantar informações a respeito do acesso à energia elétrica nas áreas dos Sistemas Isolados da Amazônia Legal e das políticas públicas relacionadas à universalização deste acesso.

As informações deste estudo são provenientes do levantamento de dados secundários. Para o seu levantamento, foram priorizados sites oficiais do governo, literatura científica e publicações de organizações não governamentais que trabalham com o tema.

A obtenção de dados específicos relacionados à demanda, carga, perfil de consumo e localização dos sistemas isolados nacionais são provenientes da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2024a). Especificamente, do Portal de Acompanhamento e Informações dos Sistemas Isolados (PASI) – uma ferramenta que oferece dados atualizados e detalhados sobre esses sistemas. O PASI abrange informações como carga, tipos de consumo e previsões de interligação, proporcionando uma visão abrangente das dinâmicas presentes nos sistemas

isolados em todo o Brasil (EPE, 2024b).

Para o entendimento dos fluxos de processos do Programa Luz para Todos, foi analisada a legislação vigente, destacando-se o Decreto nº 11.628, de 4 de agosto de 2023 que dispõe sobre o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos (MME, 2023a); o Manual de Operacionalização do Programa Luz para Todos (MME, 2018) e o Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia (MME, 2020).

Para dados de sistemas de medição, faturamento, manutenção e demais aspectos operacionais do Programa Luz para Todos, foram analisadas as informações disponíveis no site oficial do Ministério de Minas e Energia (MME, 2024) e regulamentações da Agência Nacional de Energia Elétrica, em especial a Resolução nº 1.000/2021 (ANEEL, 2021). Esta análise visou a compreensão dos procedimentos adotados, a composição das contas de luz, os métodos de comunicação com a distribuidora e as modalidades de pagamento da fatura. Além disso, foi analisada a forma de manutenção dos equipamentos e o deslocamento da equipe até o Sistema Isolado para este

procedimento.

Com o intuito de trazer evidências concretas sobre a operação do Programa Luz para Todos, dois estudos de casos foram adicionados *in boxes* neste relatório. O primeiro estudo (já publicado) refere-se às informações de 35 unidades domésticas beiradeiras (ou seja, descendentes de seringueiros e habitantes da margem do rio Tapajós), que habitam o Projeto de Assentamento Agroextrativista Montanha e Mangabal (município de Itaituba, PA) (Box 1). Este estudo fez parte da tese de uma das autoras deste documento e foi citado para elucidar como se dá o acesso à energia em regiões remotas que ainda não são atendidas pelo LpT e como a falta de acesso à energia pode gerar uma complexa dependência dos povos da floresta de atividades extrativas ilegais, como a atividade garimpeira.

O segundo estudo traz informações sobre o acesso à energia de famílias que habitam a maior Reserva Extrativista (Resex) do Brasil, a Resex Verde para Sempre (município de Porto de Moz, PA). Esta Resex está localizada em uma região remota da Amazônia Legal, onde o Programa LpT vem implementando energia

elétrica renovável desde 2016 (ICMBio, 2020) (Boxes 2, 3 e 4). Para o estudo de exclusão energética na Amazônia Legal, conseguimos contato com sete famílias que são abastecidas pelo Sistema Isolado e que puderam relatar por telefone, por meio de entrevista aberta, como ocorre o fornecimento de energia elétrica em seus domicílios, a comunicação com a distribuidora e as principais dificuldades enfrentadas devido às falhas no fornecimento de energia elétrica.

De modo a cumprir com a ética do trabalho, a autorização para divulgar as informações levantadas foram aprovadas pelos entrevistados. Para preservar a sua identidade, se manteve o anonimato das famílias e não é mencionado o local exato dos seus domicílios, dado que existem regiões do estudo que se caracterizam como local de conflito.

Este estudo priorizou destacar os principais pontos de atenção para a melhoria do atendimento e a garantia de acesso à energia sustentável e de qualidade para a população do Sistema Isolado, com destaque para aquelas que habitam a Amazônia Legal.

03

**SITUAÇÃO DE EXCLUSÃO ENERGÉTICA
NAS ÁREAS DOS SISTEMAS ISOLADOS
DA AMAZÔNIA LEGAL**



3. SITUAÇÃO DE EXCLUSÃO ENERGÉTICA NAS ÁREAS DOS SISTEMAS ISOLADOS DA AMAZÔNIA LEGAL

A Amazônia Legal é a região com o menor acesso à energia elétrica do país. Cerca de um milhão de amazônidas ainda estão desprovidos de eletricidade pública para as suas demandas sociais básicas e atividades produtivas (IEMA, 2023). Neste contexto, milhares de famílias vivem sem acesso à energia elétrica de modo perene, contando com cerca de quatro horas de energia por dia, por meio de geradores movidos, principalmente, a óleo diesel (IEMA, 2020; SOLIDADE, s.d.)

A falta de acesso à energia se configura como um obstáculo para a prosperidade da região. Alguns fatores contribuem para este processo, tais como a priorização das políticas de universalização de energia de expansão das redes de distribuição em detrimento de sistemas isolados; a falta de interesse das distribuidoras em investir nesses sistemas; as limitações geográficas e baixa densidade populacional das áreas remotas (IDEC, 2021). Além disso, a disponibilidade de energia na região não é suficiente para romper as barreiras das desigualdades socioeconômicas e erradicar a pobreza energética existentes.

Define-se “acesso à energia” como todos os serviços em que as fontes energéticas podem fornecer iluminação, refrigeração, transporte, comunicação, saneamento, ou seja, serviços que vão além da própria eletricidade e combustível (GOMES, 2022). O acesso à energia caracteriza melhoria na qualidade de vida, por meio de melhores serviços de saúde, atividades educativas, abastecimento de água, segurança alimentar, lazer, dentre outros (IDEC, 2021). No entanto, a falta de acesso à fontes modernas e adequadas de energia, como eletricidade, ou o acesso limitado e inconstante deste serviço, bem como dificuldades para o pagamento das faturas de energia, configuram má qualidade do abastecimento e agravam a exclusão energética (SILVA, 2021; AZEVEDO & VARELLA, 2023).

No caso da Amazônia, a região abriga quatro principais usinas hidrelétricas do país (Belo Monte, Tucuruí, Jirau e Santo Antônio), servindo como exportadora de energia elétrica renovável para outras regiões brasileiras, contudo, os estados amazônicos são os que

menos consomem do total de energia gerado nacionalmente, além de que o aumento da capacidade de geração elétrica na Amazônia Legal não está sendo destinado ao atendimento da sua população (SCHUTZE & RHAYANA, 2023).

Existem basicamente duas formas de atendimento às comunidades que não possuem acesso à energia elétrica. A primeira ocorre quando uma comunidade possui proximidade a uma rede de distribuição de energia, que pela instalação de postes, fios de transmissão e outras infraestruturas, pode estender a rede de distribuição. A segunda ocorre na instalação de sistemas isolados (*off-grid*), que operam independentemente e não são conectados a uma rede de distribuição. Esse sistema é frequentemente utilizado em áreas remotas, onde não há viabilidade de estender a infraestrutura de rede elétrica. Neste caso, são instalados sistemas individuais ou miniusinas de geração de energia elétrica, que utilizam fontes renováveis, a exemplo da solar fotovoltaica (ver Figura 7) (MME, 2024a).

3.1. Levantamento da situação atual

A universalização do acesso à energia na Amazônia Legal depende do desenvolvimento de estratégias políticas que possam atender de forma eficaz as comunidades distantes das redes de distribuição e que ainda estão alijadas do serviço público de energia elétrica (FERREIRA & SILVA, 2021; IEMA, 2023).

De acordo com dados do IBGE (2023), a região Norte é a que apresenta menor percentual de domicílios rurais com cobertura de energia elétrica proveniente da rede de distribuição interligada (85%), comparada ao restante do Brasil (97%). Contudo, ao considerar o fornecimento de energia a partir do sistema interligado juntamente com os sistemas isolados de geração de energia, a cobertura aos domicílios da região Norte aumenta para 96%. Essas informações ressaltam a importância de fontes alternativas no fornecimento de energia para áreas mais isoladas da região.



Entretanto, o fornecimento de energia às áreas rurais pode não ser confiável ou constante, dado que em algumas regiões isoladas da Amazônia esse fornecimento só ocorre por algumas horas do dia, por meio de pequenos geradores movidos a diesel, que possui alto custo de geração, baixa eficiência e elevada necessidade de manutenção (FERREIRA & SILVA, 2021; IDEC, 2021). As unidades de geração elétrica desses sistemas isolados são custosas e precárias, além de dependerem da disponibilidade de diesel para o seu funcionamento; o transporte deste combustível é via fluvial ou terrestre, apresentando desafios logísticos do contexto amazônico (SCHUTZE et al., 2022). Somada a essas características está o fato de a população abastecida por esse tipo de sistema isolado pertencer aos municípios com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) de desempenho na educação comparado aos municípios da Amazônia Legal que estão conectados à rede de distribuição de energia (SCHUTZE et al., 2022).

Por definição, quando um sistema elétrico de serviço público de distribuição de energia elétrica não está conectado ao Sistema Interligado Nacional (SIN), seja por razões técnicas ou econômicas, é chamado de Sistema

Isolado (SISOL) (EPE, 2024b). Assim, essas áreas ou comunidades possuem sua própria infraestrutura elétrica, mas não estão conectadas ao SIN, e dependem de fontes alternativas como usinas a diesel, painéis solares, turbinas eólicas, micro centrais hidrelétricas,

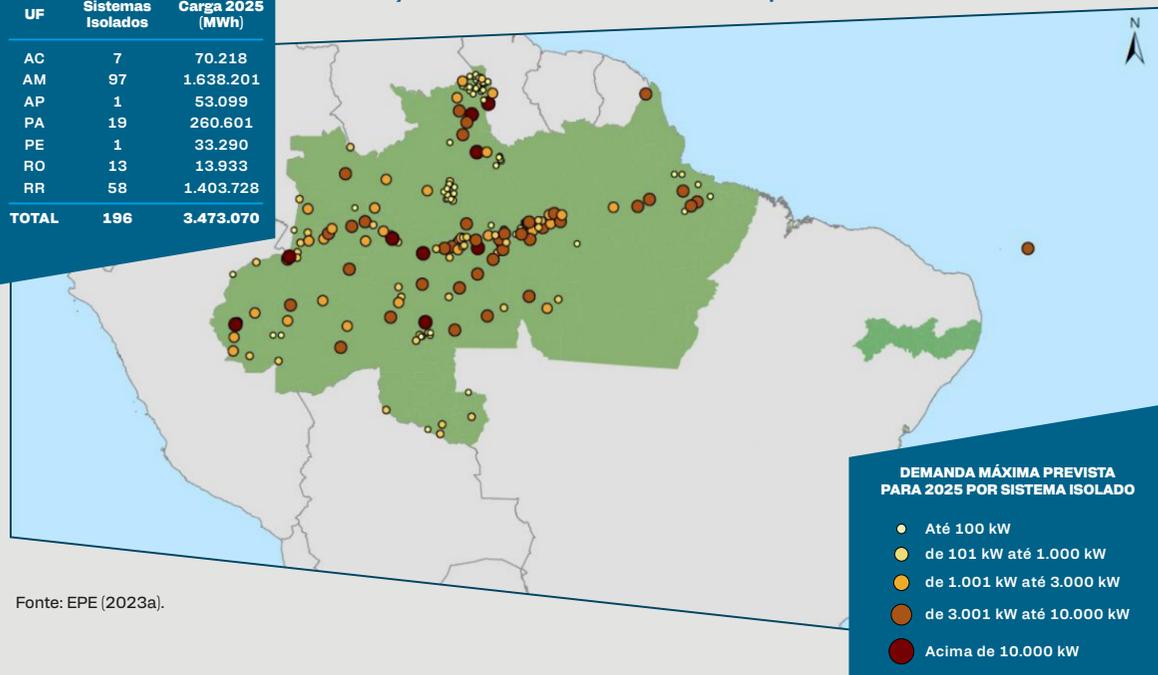
centrais à biomassa etc.

Atualmente, a EPE contabiliza 196 SISOL (Figura 1), que corresponde aos sistemas responsáveis pelo abastecimento de 2,7 milhões de pessoas. O estado do Amazonas

concentra o maior número de SISOL (97), seguido por Roraima (58) e Pará (19). A carga total dos SISOL no ano de 2023 foi estimada em 3,72 milhões de MWh, com uma demanda total de energia de 708 mil kW (EPE, 2024b).

RESUMO POR ESTADO		
UF	Sistemas Isolados	Carga 2025 (MWh)
AC	7	70.218
AM	97	1.638.201
AP	1	53.099
PA	19	260.601
PE	1	33.290
RO	13	13.933
RR	58	1.403.728
TOTAL	196	3.473.070

FIGURA 1
Localização e número de Sistemas Isolados por estado em 2023





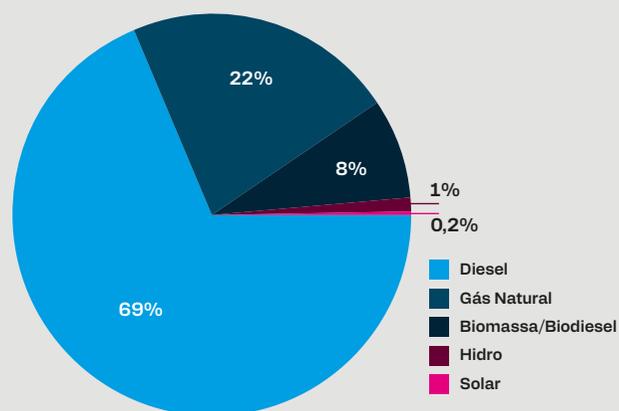
Apesar dessas localidades possuírem acesso à eletricidade, a autonomia e confiabilidade desse acesso é geralmente limitado, devido ao tipo de combustível ou recurso utilizado. Dos 3.773.340 MWh gerados para abastecimento do SISOL em 2023, 69% foram gerados a partir de diesel e 22% a partir de gás natural (Figura 2). Apenas 8% foram gerados a partir de biomassa, 1,2% a partir de hidroelétricas e 0,2% por painéis fotovoltaicos (EPE, 2023a). Portanto, enquanto o SIN possui 92,1% de energias renováveis em sua matriz elétrica, o SISOL possui apenas 9% (EPE, 2023b).

A forte dependência de combustíveis fósseis no SISOL é um desafio para as políticas de acesso à energia. Esta dependência tem um impacto direto nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) do sistema. Conforme dados da Empresa de Pesquisa Energética de 2023, 2,1 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) foram emitidas devido à queima de óleo diesel na geração de eletricidade, além de 0,331 MtCO_{2e} provenientes do uso de gás natural. Além disso, devido à predominância de fontes fósseis, as emissões da geração de eletricidade no

SISOL são significativamente maiores em comparação ao SIN. Enquanto o fator médio de emissões no SIN é de 0,04 toneladas de CO₂ equivalente por Megawatt-hora (tCO₂/MWh), no SISOL esse valor aumenta consideravelmente para 0,64 tCO₂/MWh. Essa diferença destaca a importância de considerar fontes de energia mais limpas e sustentáveis para reduzir as emissões de GEE e mitigar os impactos socioambientais associados à geração de eletricidade, especialmente nessas regiões (EPE, 2023a).

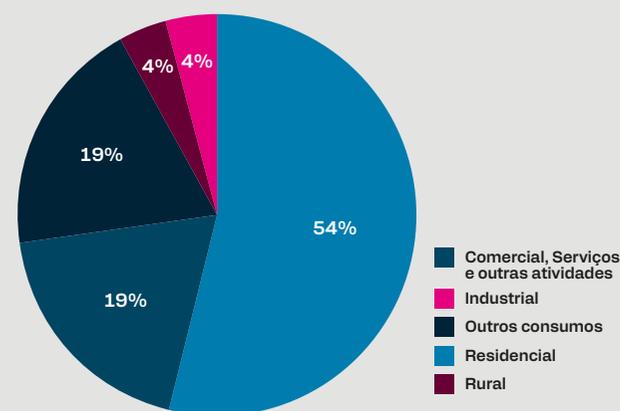
Quanto ao perfil de consumo dos SISOL (Figura 3), os domicílios são os principais consumidores destes sistemas, seguido pelas atividades de comércio e outros serviços. Considerando que a geração de energia dos sistemas isolados provém majoritariamente da queima de diesel e gás natural, é possível afirmar que essas categorias de consumo possuem uma grande dependência por combustíveis fósseis.

FIGURA 2
Geração de eletricidade por tipo de fonte nos Sistemas Isolados em 2023



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados de EPE (2023a).

FIGURA 3
Perfil de consumo dos Sistemas Isolados em 2023 de acordo com o PASI



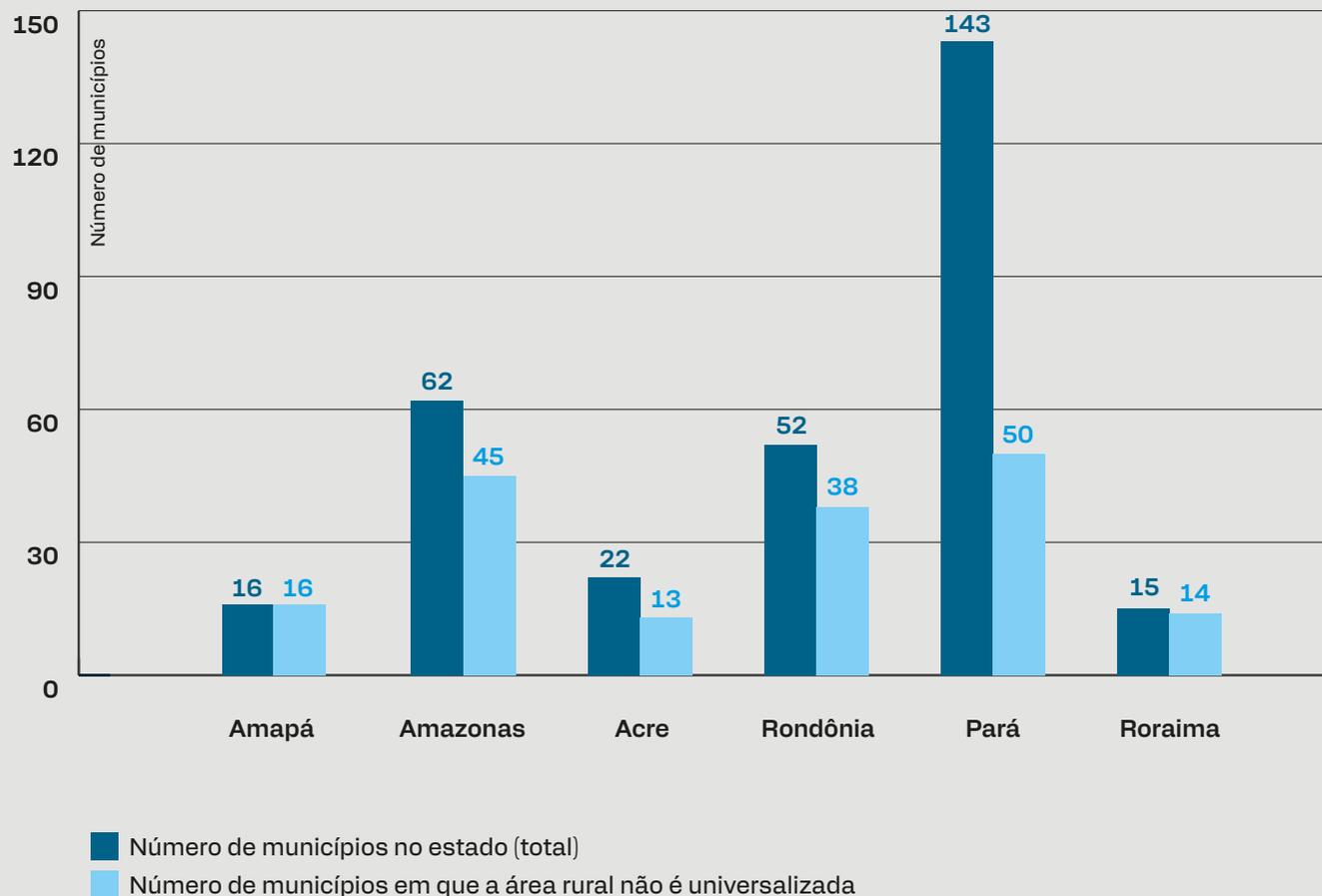
Fonte: Elaborado pelas autoras com base em EPE (2024b).



Contudo, cabe destacar que no contexto amazônico, a dependência do uso de diesel levou à estruturação da cadeia de fornecedores e à geração de receita estadual, por meio da cobrança de impostos, tais como o ICMS (IDEC, 2021). Portanto, a política de universalização do acesso à energia em áreas remotas da Amazônia deve ser pensada considerando as particularidades da região e ampliando os recursos financeiros para subsidiar e incentivar o uso de fontes renováveis de energia (IEMA, 2023).

Faz-se urgência em solucionar a situação de exclusão energética nas áreas rurais da Amazônia Legal. No Amapá, as áreas rurais de todos os municípios ainda se encontram sem acesso universal à energia. Enquanto em Roraima, 93% possuem suas áreas rurais não universalizadas. Nos estados do Amazonas e Rondônia, essa porcentagem é de 73%, já no Acre é de 59%, e no Pará é de 35% (Figura 4). Esses dados destacam a importância de investir em políticas públicas direcionadas a universalizar o acesso à energia elétrica nos estados amazônicos.

FIGURA 4
Total de municípios, por estados, onde as áreas rurais não estão universalizadas, de acordo com os Planos de Universalização divulgados pela ANEEL*



Fonte: Elaboração das autoras com base em ANEEL (2024a).
*Nota: Os valores apresentados consideram que as previsões da ANEEL para a universalização até o ano de 2023 foram concluídas.



A Tabela 1 apresenta a previsão dos Planos de Universalização de energia elétrica das distribuidoras responsáveis pelas localidades rurais sem acesso a esse serviço, segundo a ANEEL. Observa-se que de acordo com os documentos publicados pela Agência Nacional de Energia Elétrica, todos os planos dos estados que compõem a Amazônia Legal têm o ano de 2025 como prazo máximo para a universalização do acesso à energia elétrica nas áreas rurais (ANEEL, 2024a).

A Tabela 2 traz uma estimativa do número de pessoas sem acesso a eletricidade na Região Norte e os estados que a compõem e foi preparada utilizando como base os dados gerais da população rural e urbana e de pessoas com acesso à energia elétrica, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2023). Para isso, assumiu-se que a população que não está incluída na categoria de acesso à eletricidade não possui acesso a este serviço.

TABELA 1
Previsão dos Planos de Universalização de obrigação das distribuidoras responsáveis em localidades rurais sem acesso à energia elétrica

DISTRIBUIDORA	MUNICÍPIOS		METAS DO PLANO DE UNIVERSALIZAÇÃO			
			2024		2025	
	Total	Em que área rural não é universalizada*	UC	Municípios	UC	Municípios
Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA)	16	16	2.621	7	1.918	9
Amazonas Distribuidora de Energia S.A.	62	45	6.065	31	5.452	14
Energisa Acre - Distribuidora de Energia S.A.	22	13	2.200	5	1.137	8
Energisa Rondônia	52	38	4.131	19	2.198	19
Equatorial Pará	143	50	20.943	22	25.105	28
Roraima Energia	15	14	3.646	6	3.088	8

Fonte: Elaboração das autoras com base em ANEEL (2024a).

*Nota: Os valores apresentados consideram que as previsões da ANEEL para a universalização até o ano de 2023 foram concluídas.

TABELA 2
Relação da população com e sem acesso a eletricidade no Brasil em áreas urbanas e rurais no ano de 2022

	FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA	NÚMERO DE MORADORES COM ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA (mil hab)			POPULAÇÃO TOTAL (mil hab)			POPULAÇÃO COM ACESSO À ELETRICIDADE			POPULAÇÃO SEM ACESSO À ELETRICIDADE			TOTAL DA POPULAÇÃO SEM ACESSO À ELETRICIDADE			% RELACÃO AO BRASIL
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	
Brasil	Rede geral ou fonte alternativa	213.714	185.431	28.283	214.154	185.593	28.561	99,79%	99,91%	99,03%	0,21%	0,09%	0,97%	440.000	162.000	278.000	
	Rede geral	212.700	185.074	27.625													
Região Norte	Rede geral ou fonte alternativa	18.634	14.825	3.810	18.799	14.845	3.954	99,12%	99,87%	96,36%	0,88%	0,13%	3,64%	165.000	20.000	144.000	51,80%
	Rede geral	18.056	14.804	3.251													
Rondônia	Rede geral ou fonte alternativa	1.818	1.411	407	1.823	1.415	408	99,73%	99,72%	99,57%	0,27%	0,28%	0,25%	5.000	4.000	1.000	0,36%
	Rede geral	1.807	1.406	402													
Acre	Rede geral ou fonte alternativa	882	698	184	902	701	201	97,78%	99,57%	91,54%	2,22%	0,43%	8,46%	20.000	3.000	17.000	6,12%
	Rede geral	848	698	150													
Amazonas	Rede geral ou fonte alternativa	4.120	3.532	589	4.163	3.535	628	98,97%	99,92%	93,79%	1,03%	0,08%	6,21%	43.000	3.000	39.000	14,03%
	Rede geral	4.007	3.531	476													
Roraima	Rede geral ou fonte alternativa	595	514	81	598	514	84	99,50%	100,00%	96,43%	0,50%	0,00%	3,57%	3.000	0	3.000	1,08%
	Rede geral	590	512	78													
Pará	Rede geral ou fonte alternativa	8.732	6.492	2.240	8.819	6.497	2.322	99,01%	99,92%	96,47%	0,99%	0,08%	3,53%	87.000	5.000	82.000	29,50%
	Rede geral	8.330	6.482	1.848													
Amapá	Rede geral ou fonte alternativa	883	794	89	884	795	89	99,89%	99,87%	100,00%	0,11%	0,13%	0,00%	1.000	1.000	0	0,00%
	Rede geral	874	794	81													
Tocantins	Rede geral ou fonte alternativa	1.605	1.385	220	1.611	1.389	222	99,63%	99,71%	99,10%	0,37%	0,29%	0,90%	6.000	4.000	2.000	0,72%
	Rede geral	1.599	1.383	216													

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2023).



Considerando a estimativa apresentada na Tabela 2, no ano de 2022, 1% das 18,8 milhões de pessoas residentes na Região Norte do Brasil não possuíam acesso à energia elétrica. Quando considerada a população rural desta região, a porcentagem sem acesso à energia foi cerca de 4% (ou 144 mil habitantes). Além disso, 278 mil brasileiros residentes em área rural ainda não possuem acesso à eletricidade. Somente a região Norte do país concentra pouco mais da metade (52%) dessa população rural sem energia.

De acordo com o estudo do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA, 2023) para ocorrer de fato a universalização do acesso público à energia na Amazônia Legal, seria necessário investir entre 3,7 e 15,7 milhões de equipamentos de geração solar fotovoltaica e baterias. Ainda, segundo este estudo, o custo para universalizar o acesso à energia e atender todo o Programa LpT nessas localidades seria entre R\$ 7,2 e 38 bilhões, considerando o uso de sistemas fotovoltaicos. Isso representaria um gasto médio estimado de R\$ 47 mil para SIGFI com consumo de 45 kWh/mês, e de R\$ 142 mil para SIGFI com consumo de 180 kWh/mês.

3.2. Implicações sociais, econômicas e ambientais dos fatores de exclusão energética

As comunidades localizadas em regiões remotas da Amazônia Legal enfrentam desafios logísticos, geográficos e ambientais significativos que dificultam a garantia de fornecimento de energia elétrica, e o acesso de profissionais qualificados para a instalação e manutenção dessas redes. Além disso, a distância entre as localidades é outro ponto a ser considerado, visto que, por vezes, os domicílios estão muito dispersos entre si, o que torna a implantação de sistemas elétricos ainda mais desafiadora.

A baixa densidade populacional dessas regiões remotas e a distância entre as localidades resultam, muitas vezes, na falta de prioridade dos setores público e privado em investir na infraestrutura elétrica dessas áreas (IDEC, 2021). Contudo, disponibilizar acesso aos serviços de energia às comunidades de áreas remotas da Amazônia é de fundamental importância para combater a pobreza energética e atender as necessidades energéticas. Garantir acesso à energia

também é uma questão de gênero, já que as mulheres geralmente assumem uma carga desproporcional do trabalho doméstico e devido ao acesso limitado à energia, são excluídas das oportunidades educacionais, de emprego formal, dentre outras formas de desenvolvimento (AZEVEDO & VARELLA, 2023).

De acordo com o Governo Federal, desde o início do Programa LpT, mais de 3,6 milhões de residências já receberam energia elétrica. Em 2023 foram feitas 55.450 novas instalações. O Pará foi o estado com maiores unidades consumidoras atendidas (12.344 ligações no meio rural e 7.058 em regiões remotas da Amazônia Legal). O orçamento estimado do LpT para o ano de 2024 é de R\$ 2,5 bilhões (MME, 2024). Contudo, é necessário identificar se essas unidades consumidoras atendidas estão de fato tendo acesso à energia de qualidade e perene.

Os efeitos da configuração atual dos SISOL se refletem nos âmbitos ambiental, econômico e social. Atualmente, cerca de 2,7 milhões de pessoas são atendidas em sistemas isolados e utilizam majoritariamente óleo diesel como fonte para produção de energia elétrica (EPE, 2024b). Estima-

se que nesses sistemas são emitidas cerca de 2,3 milhões de toneladas de CO₂ por ano (MME, 2023c).

Investir em energia renovável nos sistemas isolados instalados em áreas remotas da Amazônia pode não somente mitigar as emissões de GEE, como também reduzir a dependência de combustível fóssil e os impactos socioambientais negativos resultantes decorrentes desta fonte de energia (ver Box 1) (IEMA, 2019).

BOX 1

A exclusão energética nas comunidades beiradeiras de Montanha e Mangabal

O Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Montanha e Mangabal, no município de Itaituba (Sudoeste do Pará), compreende uma área florestada de 54.443 hectares que inicia no limite sul do Parque Nacional da Amazônia (PARNA da Amazônia), se estendendo por 70 km à montante, no trecho compreendido entre os municípios de Itaituba e Jacareacanga (PA). Uma via de acesso

a Montanha e Mangabal é por meio da rodovia Transamazônica (BR 230), pela qual percorre-se em torno de 210 km (no sentido Itaituba-Jacareacanga) e mais 18 km de ramal até a margem esquerda do rio Tapajós.

No PAE Montanha e Mangabal vivem cerca de 98 famílias que se identificam como beiradeiras,

ou seja, são descendentes de seringueiros que habitam, em sua grande maioria, à margem do rio (IN CRA, 2023; VILLAS-BÔAS, 2018; TORRES, 2008). Os beiradeiros de Montanha e Mangabal habitam a margem do alto rio Tapajós há mais de 140 anos. O rio Tapajós é a principal fonte de alimento e reprodução sociocultural deste grupo que pratica atividades agrícolas, pesca, caça e coleta de produtos da floresta. Acrescenta-se a sua participação, direta ou indiretamente, nas atividades de garimpo de ouro.

Assim como em muitas regiões remotas da Amazônia Legal, Montanha e Mangabal ainda se encontra excluída do Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos. De acordo com Silva (2023), 96% dos domicílios entrevistados em 2019, tinham acesso à energia elétrica proveniente de fontes de combustível fóssil, como o óleo diesel. Além disso, a autora destaca que o acesso a este tipo de eletricidade pelos beiradeiros aumentou a partir da intensificação do garimpo industrial naquela região. Contudo, a presença e intensificação desse tipo de garimpo, em sua maioria realizado de modo ilegal, têm contribuído com diversos impactos negativos nos modos de vida dos beiradeiros de Montanha e Mangabal e de povos indígenas que habitam aquela porção do rio Tapajós³. Ao mesmo tempo, a ausência de políticas públicas de acesso à energia renovável e de qualidade implantada pelo Estado nessas regiões revela uma complexa dependência da população local de atividades extrativas, como o garimpo, para a geração de renda monetária e aquisição de combustível para geração de eletricidade em seus domicílios. Ocorre que a presença desse tipo de atividade contribui para a degradação de territórios tradicionais e altera relações de modos de vida, aumentando os conflitos sociais.

Por ser um combustível trazido de fora do assentamento – o que encarece a sua aquisição além de sua ineficiência energética – os beiradeiros, muitas vezes, recorrem aos garimpos na intenção de trocar seus produtos (farinha, pescado, produtos da floresta etc.) por óleo diesel ou solicitar doação do mesmo por parte dos garimpeiros.

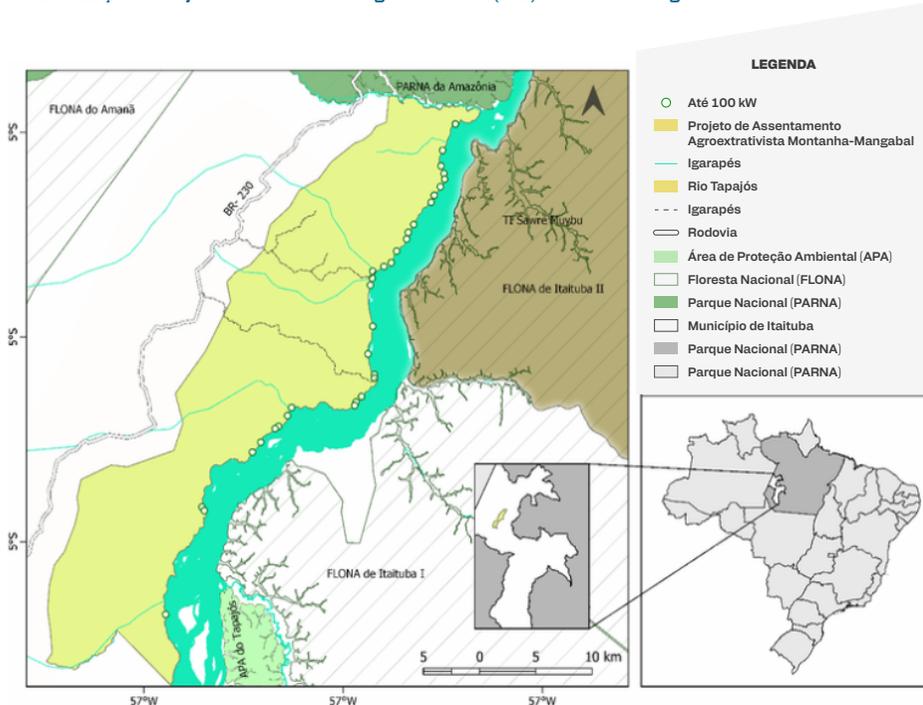
Mesmo que a aquisição seja sucedida, o acesso à eletricidade é limitado e precário, como relatado por uma liderança de Montanha e Mangabal:

► Nós só estamos com o motor ligado esses dias, porque o meu filho que chegou aqui deu um óleo [diesel] para nós. Nós ficamos aqui praticamente duas a três horas de motor ligado e não dá para nada, porque não dá nem para gelar as coisas direito no freezer. Aí a gente liga das 19h até as 22h por aí. Então se a gente tivesse uma energia diferente, de placa solar por exemplo, aí seria bom. A gente gasta bastante óleo porque o motor [gerador] não é econômico. E acho que em um mês a gente usa uns 60 litros de óleo. (beiradeira de Montanha e Mangabal, maio de 2024).

Além de lidar com a exclusão energética, beiradeiros e indígenas daquela porção do rio Tapajós, há mais de uma década veem seus modos de vida ameaçados por hidrelétricas projetadas para a bacia deste rio (TORRES, 2016). Esse modelo de desenvolvimento energético, ancorado a abastecer cadeia de produtos energointensivos e de baixo valor agregado como as commodities minerais, além de causar a desterritorialização de diversos grupos étnicos da região, não contribui para o aumento da capacidade de geração de eletricidade da Amazônia Legal e, tampouco, para o atendimento energético da população local que enfrenta as dificuldades de serem abastecidas por Sistemas Isolados ineficientes (SOUSA JÚNIOR, 2016; SCHUTZE & RHAYANA, 2023).

³ Para mais informações, ler: SILVA, L. S.C. Mudanças no garimpo e nos modos de vida dos beiradeiros do alto Tapajós. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.106.2023.tde-27102023-164933>. Acesso em: 19 de mai. de 2024

FIGURA 5
Localização do Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Montanha e Mangabal



Fonte: Silva (2023).



Os sistemas isolados representam menos de 0,6% da carga do SIN (EPE, 2023a), entretanto, gasta-se cerca de R\$ 12 bilhões de reais por ano para suprir a demanda de combustível fóssil que são utilizados nos SISOL da Amazônia Legal (MME, 2023c). Esse valor é arcado pela Conta de Consumo de Combustíveis (CCC), um subsídio que custeia a geração nos Sistemas Isolados. A CCC, por sua vez, é rateada entre todos os consumidores do país, com exceção do consumidor beneficiado pela Tarifa Social de Energia Elétrica (BRASIL, 2002), o que resulta em um aumento do valor da conta final de energia elétrica dos brasileiros.

Em 2023, o Ministério de Minas e Energia criou o Programa Energias da Amazônia, que surgiu como uma ação para a promoção da transição energética e descarbonização nos SISOL brasileiros. O Programa foi instituído pelo Decreto no 11.648, de 16 de agosto de 2023 (BRASIL, 2023b). A meta é a redução de 70% do diesel consumido na região até o ano de 2030, o que poderá evitar a emissão de 1,5 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera (MME, 2023c). Para isso, a previsão é de que uma parte das localidades serão

interligadas ao SIN enquanto outras passarão a utilizar fontes renováveis de energia. Apesar disso, o Programa ainda aguarda regulamentação para que possam ser definidos os procedimentos operacionais específicos, as responsabilidades dos atores envolvidos e os critérios de monitoramento e avaliação, essenciais para a efetiva implementação das ações propostas.

A nova configuração do Programa LpT pode trazer uma série de benefícios para as comunidades do SISOL, se bem implementada, visto que o acesso à energia elétrica pode ter impactos positivos e melhoria na qualidade de vida da população. O fornecimento de energia elétrica pode permitir a utilização de recursos educacionais e serviços médicos mais eficientes, além de facilitar a comunicação e integração das comunidades rurais com outras localidades. A disponibilidade de energia elétrica nas comunidades de áreas remotas da Amazônia também pode contribuir para a promoção da cadeia de produtos da sociobiodiversidade, gerando renda às famílias e auxílio no combate ao desmatamento do bioma (FERREIRA & SILVA, 2021).

Segundo Muniz (2015), é essencial que o Programa LpT associe atividades produtivas ao planejamento energético, com base na realidade amazônica e em respeito às comunidades tradicionais. Segundo o autor, isso pode impactar positivamente a vida dos amazônidas, através da geração de emprego e renda e aumento das atividades econômicas. Isto é essencial para reverter o quadro atual de pouca geração de renda e de postos de trabalho na região.

Por conseguinte, o LpT deve proporcionar eletricidade adequada e de qualidade, que permita que essa população tenha acesso à água potável, obtenção de eletrodomésticos e equipamentos médicos. Além de incentivar a redução da dependência de combustíveis fósseis e estimular o uso sustentável dos recursos naturais, o programa pode contribuir para a preservação ambiental, a mitigação das mudanças climáticas e melhorar os índices socioeconômicos da região.

04

**FLUXO DE PROCESSOS DO PROGRAMA
LUZ PARA TODOS NAS REGIÕES
REMOTAS DA AMAZÔNIA LEGAL**



4. FLUXO DE PROCESSOS DO PROGRAMA LUZ PARA TODOS NAS REGIÕES REMOTAS DA AMAZÔNIA LEGAL

4.1. Visão geral do Programa Luz para Todos

O Programa Luz para Todos foi instituído pelo Decreto no 4.873, de 11 de novembro de 2003 e foi concebido como um instrumento de desenvolvimento e inclusão social. Inicialmente, as estimativas do IBGE apontavam que cerca de dez milhões de habitantes não possuíam acesso à energia elétrica, porém, durante a execução do Programa, verificou-se que o número era ainda maior, o que levou a ampliação do Programa até o final do ano de 2010. Em seguida, o Programa LpT foi sucessivamente prorrogado, até que foi relançado em 4 de agosto de 2023, pelo Decreto no 11.628, com previsão de duração até 31 de dezembro de 2026 para a população do meio rural e 31 de dezembro de 2028 para a população residente em regiões remotas da Amazônia Legal. Neste relançamento, o Governo Federal pretende atender até 500 mil famílias brasileiras (MME, 2023b).

Ao longo dos anos, o escopo do Programa LpT evoluiu para solucionar não apenas a carência de eletricidade

em localidades rurais, mas também para atender os desafios específicos das regiões remotas e isoladas, principalmente na Amazônia Legal. O Programa possui sete objetivos principais apresentados na Tabela 3.

São citados como os principais beneficiários do Programa LpT as famílias, espaços coletivos, instalações de apoio e de desenvolvimento socioeconômico local e outras unidades consumidoras, localizadas no meio rural; em regiões remotas da Amazônia Legal que não dispõem de acesso ao serviço público de energia elétrica; e/ou que atualmente são atendidas por meio de geração de energia elétrica de fonte não renovável (MME, 2023a).

4.2. Mapeamento do fluxo de processos

A implantação do LpT exige procedimentos específicos que envolvem diversos atores e etapas para o cumprimento dos objetivos do Programa. Em seu Manual de Operacionalização o Programa direciona a forma de execução e prioriza o

TABELA 3
Objetivos do Programa Luz para Todos

I.	Democratizar e viabilizar o acesso e o uso da energia elétrica à população residente no meio rural, prioritariamente por meio de extensão de redes de distribuição de energia elétrica, e em regiões remotas da Amazônia Legal, por meio de sistemas isolados de geração de energia elétrica;
II.	Promover a sustentabilidade e a continuidade na prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica no meio rural e em regiões remotas da Amazônia Legal;
III.	Reduzir as desigualdades sociais e regionais do país, promover a inclusão social e produtiva de comunidades vulneráveis, e promover a cidadania e a qualidade de vida no meio rural e em regiões remotas da Amazônia Legal, por meio do combate à pobreza energética;
IV.	Valorizar e respeitar a cultura dos povos indígenas, das comunidades quilombolas e das comunidades tradicionais, de modo a priorizar o seu atendimento pelo Programa;
V.	Incentivar a descarbonização energética da Amazônia Legal por meio da utilização de fontes de energia limpa e renovável para a geração de energia elétrica;
VI.	Respeitar o meio ambiente e o bioma Amazônia; e
VII.	Capacitar mão de obra local associada à prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica em regiões remotas da Amazônia Legal.

Fonte: (MME, 2023a).



alcance das metas estabelecidas. Além disso, o Manual contém as diretrizes necessárias para dar transparência ao processo de execução do LpT (MME, 2023a). Segundo o Art. 13 do Decreto nº 11.628/2023, atualmente, dois Manuais de Operacionalização são considerados válidos e eficazes até serem substituídos por um novo Manual a ser editado pelo MME:

I - o Manual de Operacionalização do Programa Luz para Todos e as demais normas complementares editadas durante a vigência do Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011; e

II - o Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia e as demais normas complementares editadas durante a vigência do Decreto nº 10.221, de 5 de fevereiro de 2020.

É importante citar que o Programa Mais Luz para a Amazônia (MLA) foi instituído pelo Decreto nº 10.221, de 5 de fevereiro de 2020, com a finalidade de fornecer o atendimento com energia elétrica especificamente às regiões remotas da Amazônia Legal, utilizando principalmente fontes renováveis de geração de energia elétrica. Este Programa foi revogado pelo Art. 21 do Decreto nº 11.628/2023, e os objetivos foram incorporados pelo Programa Luz Para Todos. Segundo o Art. 14, do mesmo Decreto, os contratos firmados

com o Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia, vigentes na publicação do Decreto, tiveram suas metas e seus custos incluídos no LpT. Além disso, o Art. 15 cita que as regras de transição aplicáveis aos contratos vigentes serão estabelecidas pelo MME, de modo a compatibilizar o cumprimento dos seus objetivos com as metas e prioridades do Programa LpT. Portanto, apesar da revogação do Mais Luz para a Amazônia, o Manual de Operacionalização continua válido (MME, 2023a).

Sobre a formulação de um novo Manual de Operacionalização do Luz Para Todos, o Governo Federal lançou uma consulta pública (Consulta Pública no 161/2024), publicado pelo Diário Oficial da União, na Portaria nº 776/2024/GM/MME, que pretende coletar contribuições da sociedade civil para este fim. O prazo para o envio das contribuições era dia 15 de maio de 2024 (MME, 2024b).

4.2.1. Entidades envolvidas e atribuições

O Programa LpT é composto por diversos atores que possuem funções específicas detalhadas no Manual de Operacionalização (MME, 2018; MME, 2020). As entidades e suas principais atribuições são descritas na Tabela 4.

TABELA 4
Entidades e atribuições descritas no Manual de Operacionalização do Programa Luz para Todos

ENTIDADES	ATRIBUIÇÕES DENTRO DO LpT
MME	Além da coordenação do LpT, estabelece políticas para as ações do Programa, designa o operacionalizador do Programa, define metas e prazos, aprova o Manual de Operacionalização e suas revisões, garante o repasse de recursos, entre outros.
COMITÊ GESTOR ESTADUAL (CGE)	O comitê é composto por nove representantes, incluindo representantes do MME (coordenador), do Governo do Estado, da ANEEL, da(s) Associação(ões) de Prefeitos do Estado, da Concessionária(s) de Distribuição do Estado, da(s) Permissonária(s) de Distribuição do Estado, do Agente Executor do Programa, e demais representantes definidos pelo Coordenador do CGE em conjunto com o Representante do Governo do Estado. Entre as atribuições do CGE está o encaminhamento de pedidos de ligação de energia elétrica, o acompanhamento da execução física e financeira das obras nos Estados, a identificação e articulação de ações de desenvolvimento rural integrado que possibilitem o uso social e produtivo da energia elétrica, entre outras. Por fim, o CGE é também responsável por coordenar os Agentes do Luz para Todos, que por sua vez tem a atribuição de informar e divulgar nas comunidades e aos moradores o Programa e seus benefícios, promover a participação das comunidades e moradores do meio rural no Programa, verificar o Estágio da Execução das Obras, visitar as áreas de implantação dos projetos e identificar, com as comunidades, possíveis ações complementares de inclusão social, além de receber as demandas dos municípios, comunidades e moradores e repassá-las aos CGEs.
AGENTE OPERACIONALIZADOR	Atualmente, o Agente Operacionalizador é a Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S. A. (ENBPar) ⁴ (MME, 2021b). Entre outras funções, a empresa é responsável pela análise técnica e orçamentária e encaminhamento do Programa de Obras apresentados pelo Agente Executor ao MME; inspecionar as obras executadas e comprovar a adequada utilização de recursos; elaborar e encaminhar relatórios referentes às ações de sua competência.
AGENTE EXECUTOR	Representado pelas Concessionárias, Permissonárias de Distribuição de Energia Elétrica e as Prestadoras de Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. As responsabilidades incluem levantar e registrar as demandas de sua área de concessão e/ou atuação; encaminhar ao CGE a demanda não atendida; elaboração do Programa de Obras; informar mensalmente ao MME os repasses de recursos; implantar o Programa de Obras; encaminhar relatórios sobre o andamento do Programa de Obras; identificar todo cliente atendido pelo Programa LpT pelo sistema computacional que emite o faturamento; prestar informações aos novos consumidores sobre uso adequado e eficiente da energia elétrica; prover com energia elétrica, o conjunto de instalações e equipamentos elétricos (unidades consumidoras) que se enquadram no Programa LpT; entre outras.
ANEEL	As principais atribuições incluem a responsabilidade pela publicação de resoluções com metas e prazos para cada estado ou área de concessão ou permissão, conforme estabelecido pelo MME; o monitoramento dos Planos de Universalização e fiscalização do cumprimento das metas e prazos do programa "Luz para Todos"; e ainda, assinar, como interveniente, os Termos de Compromisso.
CCEE	A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica tem entre suas atribuições a gestão da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), a liberação de recursos financeiros para contratos autorizados pelo MME, encaminhamento de comprovante dos repasses dos recursos financeiros da CDE, disponibilizar no site da CCEE as informações dos repasses, entre outras.

Fonte: MME (2018) e MME (2020).

⁴ A ENBPar passou a atuar como Órgão Operacionalizador dos Programas de Universalização do Acesso à Energia Elétrica – Luz Para Todos e Mais Luz para a Amazônia pela determinação da Portaria Nº 557/GM/MME, de 8 de outubro de 2021. Anteriormente as funções eram realizadas pelas Centrais Elétricas Brasileiras (Elebrabras). A transferência dessa responsabilidade para a ENBPar estava prevista para ser concluída em junho de 2024.



4.2.2. Etapas do processo de implantação de sistemas em comunidades isoladas

Os Manuais definem a Estrutura Operacional e estabelecem tanto critérios técnicos e financeiros quanto procedimentos e prioridades do Programa. Segundo o Manual de Operacionalização do LpT (MME, 2018), para o atendimento nas Regiões Remotas dos Sistemas Isolados, devem ser obedecidas as recomendações descritas no Manual para Atendimento às Regiões Remotas dos Sistemas Isolados do Programa, ou, atualmente, o Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia (MME, 2020).

De maneira geral, as etapas para a implantação de sistemas em comunidades isoladas podem ser agrupadas de acordo com a Figura 6.

Inicialmente, faz-se necessária a identificação das comunidades nas regiões remotas da Amazônia Legal que não têm acesso à eletricidade ou que possuem acesso limitado e o planejamento dos projetos a serem implantados. Para isso, uma das primeiras etapas é a elaboração do Programa de Obras. Nele, há a quantificação dos consumidores a serem atendidos, além do detalhamento de materiais, equipamentos e serviços, com os respectivos custos necessários para atendimento do Termo de

Compromisso⁵. O Programa de Obras é elaborado pelos agentes executores, pelo preenchimento de planilhas disponibilizadas no site do Ministério de Minas e Energia e apresentadas ao Agente Operacionalizador, para atendimento das demandas localizadas em sua área de atuação, e é necessário que seja obedecido os procedimentos e condições especificados pela regulamentação da ANEEL (MME, 2020).

Após concluído o planejamento, os projetos são submetidos à aprovação. Para isso, o Agente Operacionalizador faz a análise técnica e orçamentária do Programa de Obras apresentado, assistida pelo MME, interagindo com os Agentes Executores para que haja condição adequada e compatível com os recursos previstos. Uma vez acordada a condição, o Programa segue para análise do MME que irá emitir seu parecer a depender da disponibilidade financeira dos recursos. Caso seja um parecer favorável, o Programa de Obras será viabilizado mediante Contrato de Operacionalização entre o Agente Operacionalizador e o Agente Executor.

Os recursos para a implantação desses Sistemas vêm da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dos agentes do setor elétrico e outras fontes autorizadas por lei. Os principais critérios para alocação dos recursos da CDE entre os Agentes Executores

têm por base as carências regionais e a mitigação do impacto tarifário (MME, 2020).

Após a viabilização do projeto, o processo parte para a instalação da infraestrutura nas comunidades isoladas. O responsável pela instalação – que deve estar de acordo com as normas técnicas e de segurança vigentes – é o Agente Executor (Tabela 5), que deve realizar a instalação de todos os domicílios previamente especificados com um kit de instalação. Esse kit é composto de um ponto de iluminação por cômodo (limite máximo de 3 pontos), duas tomadas e demais materiais necessários, como lâmpadas de baixo consumo e de luminância adequada para cada ambiente (de preferência com Selo Procel) (MME, 2020).

O Manual de Operacionalização também define que para o atendimento de estabelecimentos coletivos, como escolas, igrejas, postos de saúde e centros comunitários, deve-se

FIGURA 6
Principais etapas da implantação de sistemas de geração de energia elétrica em sistemas isolados



Fonte: Elaborado pelas autoras.

⁵ Termos de Compromisso são estabelecidos entre o Governo Federal e os Agentes Executores, com intervenção da ANEEL, do Agente Operacionalizador e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), que definem metas anuais de atendimento e percentuais de participação financeira de cada uma das fontes de recursos que compõem o Programa (MME, 2020).

TABELA 5

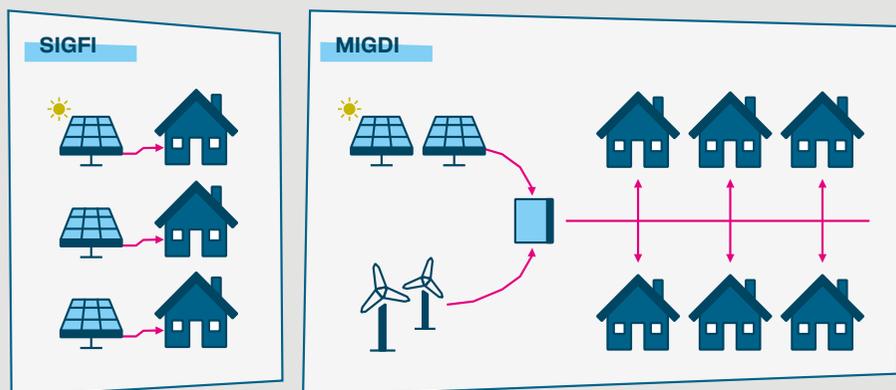
Lista dos Agentes Executores de cada estado, número de localidades nos SISOL declaradas e atendidas por cada Agente Executor, e principal consumidor de energia elétrica

ESTADO	AGENTE EXECUTOR	Nº DE LOCALIDADES*	PRINCIPAL CONSUMIDOR
Acre	Energisa Acre	6	51,5% residencial
Amapá	Equatorial Amapá	1	54,4% residencial
Amazonas	Amazonas Energia	94	56% residencial
Pará	Vibra Energia	2	100% industrial
	Equatorial Pará	16	62% residencial
Rondônia	Energisa Rondônia	12	56% residencial
Roraima	Roraima Energia	37	55% residencial

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados do ONS (2023).
Nota: Número de localidades apresentadas para o ciclo 2024.

FIGURA 7

Esquema de funcionamento de sistemas MIGDI e SIGFI



Fonte: Elaboração das autoras.

compatibilizar o tipo de ligação à carga necessária para o atendimento, devendo incluir o kit de instalação interna completo, contendo os materiais como lâmpadas e tomadas, em quantidade suficiente para instalação em todos os cômodos do local da instalação.

O Programa LpT prioriza o uso de tecnologias de rede de baixo custo e Sistemas de Geração Descentralizada com ou sem Redes Associadas. Nas unidades consumidoras de regiões remotas dos Sistemas Isolados, o uso individual residencial, uso coletivo e/ou de processo produtivo, poderá ser feito tanto pela utilização de Sistemas Individuais de Geração de Energia Elétrica com Fonte Intermitente (SIGFI), quanto pela utilização de Microsistema Isolado de Geração e Distribuição de Energia Elétrica (MIGDI) (MME, 2020).

Sistemas SIGFI atendem apenas uma unidade consumidora (UC)⁶, enquanto sistemas MIGDI podem atender uma ou mais dessas unidades,

por uma microrrede de distribuição, com uma ou mais fontes intermitentes de geração (Figura 7). A potência máxima para caracterizar o MIGDI é de 100 kW (ANEEL, 2022a).

Um dos pontos descritos no Manual de Operacionalização é que, quanto a unidades consumidoras de uso individual residencial, é necessária a garantia de disponibilidade mensal para atendimento de necessidades básicas de iluminação, comunicação e refrigeração (MME, 2020). Nesse sentido, a Resolução Normativa no 1.000/2021 define as condições gerais de fornecimento e os procedimentos a serem adotados na instalação de SIGFI e MIGDI nos SISOL (ANEEL, 2022b). Ambos os sistemas devem garantir o fornecimento de 45 a 180 kWh mensais à cada unidade consumidora.

De acordo com o Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia, as alternativas de geração de energia elétrica consideradas incluem fontes

⁶ A Resolução no 1.000/2021 define unidade consumidora como um conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores, acessórios e, no caso de conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV, a subestação, sendo caracterizado por: a) recebimento de energia, energia elétrica em apenas um ponto de conexão; b) medição individualizada; c) pertencente a um único consumidor; e d) localizado em um mesmo imóvel ou em imóveis contíguos (ANEEL, 2021).



renováveis, como energia solar, eólica, hídrica e biomassa, as quais podem ser empregadas tanto de maneira individual quanto em sistemas em conjunto (sistemas híbridos). Para isso, alguns critérios devem ser observados, entre eles (MME, 2020);

- O uso de tecnologias de melhor aproveitamento do potencial energético, considerando os aspectos econômicos, de eficiência e disponibilidade energética local e regional;

- A conformidade das instalações com as normas técnicas e de segurança em vigor; e

- A atenção às questões ambientais, a realização de atividades de capacitação dos usuários e a garantia da sustentabilidade do projeto.

Portanto, a capacitação dos usuários é uma etapa significativa do processo de instalação desses sistemas. Essa etapa é essencial para a garantia da utilização das tecnologias implantadas a longo prazo, promovendo o uso adequado e sustentável da energia elétrica. Ao capacitar os moradores para operar e manter os equipamentos com segurança, é

possível resolver pequenos problemas que possam surgir ao longo do tempo de forma eficiente, sem depender exclusivamente de técnicos, o que acelera o acesso à eletricidade. No entanto, essa realidade ainda não é plenamente alcançada em muitas comunidades da Amazônia Legal. A falta de programas de treinamento abrangentes e contínuos, bem como a ausência de suporte técnico local, limita a eficácia dessas iniciativas (ver Box 3).

Os Agentes Executores também são responsáveis pela elaboração de projetos de eficiência energética para domicílios ou estabelecimentos coletivos, onde haja a utilização de equipamentos eficientes. Nesse sentido, a Lei no 9.991, de 24 de julho de 2000, dispõe sobre a obrigação de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética pelas empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Entre os programas e projetos de caráter científico e tecnológico, devem estar também incluídos aqueles relacionados à preservação do meio ambiente, à capacitação de recursos humanos e ao desenvolvimento de tecnologias (BRASIL, 2000).

Por fim, na etapa de monitoramento e avaliação são implantados mecanismos para acompanhamento do funcionamento dos sistemas a longo prazo. Esta etapa é fundamental para garantir a sustentabilidade do acesso à eletricidade, identificar problemas e realizar ajustes necessários à melhor eficiência energética do SISOL nas comunidades isoladas.

PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO PROGRAMA LUZ PARA TODOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ISOLADOS DA AMAZÔNIA LEGAL



5. PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO PROGRAMA LUZ PARA TODOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ISOLADOS DA AMAZÔNIA LEGAL

Segundo o Manual de Operacionalização do Programa LpT, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é responsável por estabelecer e fiscalizar metas e prazos, definir os custos de operação e manutenção, e garantir o cumprimento das metas do Programa. Para isso, a ANEEL utiliza normativos como a Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021, que estabelece as regras para a prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica. Essa resolução detalha os procedimentos para a conexão de centrais geradoras, micro e minigeração distribuídas⁷, e define os direitos e deveres dos consumidores e demais usuários do serviço (ANEEL, 2021).

Segundo o Art. 4º da Resolução:

A distribuidora é responsável pela prestação de serviço adequado ao consumidor e demais usuários e pelas informações necessárias à defesa de interesses individuais, coletivos ou difusos (ANEEL, 2021).

Além disso, determina que:

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas (ANEEL, 2021).

A resolução é projetada tanto para o Sistema Interligado Nacional quanto para o Sistema Isolado, em especial ao que trata o Capítulo IV “Do atendimento por Sistemas Isolados” da Resolução, porém, apesar de direcionada ao SISOL, algumas de suas determinações não são eficazes ou suficientes para atender às demandas das comunidades isoladas, especialmente no que diz respeito à instalação dos sistemas de medição, leitura, faturamento e pagamento, à composição da conta de luz, à comunicação com a distribuidora, aos procedimentos de manutenção dos equipamentos e à logística de deslocamento da equipe de manutenção. Desta forma, os

itens a seguir apresentam a análise da Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021 quanto à sua adequação ao atendimento de sistemas isolados e ao Programa LpT.

5.1. Comunicação com a distribuidora

Em geral, as distribuidoras de energia elétrica possuem canais específicos, como centrais de atendimento telefônico, pontos de atendimento presencial e atendimento

online, destinados à população em geral. Os consumidores que vivem em grandes centros ou em localidades com formas de comunicação convencionais, como telefone fixo, celular e internet, em tese, não possuem tantas dificuldades para se comunicar com as distribuidoras. Por outro lado, em comunidades de regiões remotas, a comunicação com essas empresas pode ser um desafio.

Segundo o Art. 370 a distribuidora deve fornecer uma estrutura adequada que possibilite ao consumidor e demais usuários a apresentação de suas demandas, obtenção de informações

⁷ A Resolução nº 1.000/2021 define microgeração e minigeração distribuída como (ANEEL, 2021):

- Microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada menor ou igual a 75 kW; e

- Minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada maior que 75 kW e menor ou igual a:

a) 5 MW para as centrais geradoras de fontes despacháveis;
b) 3 MW para as demais fontes não enquadradas como centrais geradoras de fontes despacháveis; ou
c) 5 MW para unidades consumidoras já conectadas em 7 de janeiro de 2022 ou que protocolarem solicitação de orçamento de conexão, nos termos da Seção IX do Capítulo II do Título I, até 7 de janeiro de 2023, independentemente do enquadramento como centrais geradoras de fontes despacháveis.



adequadas sobre os produtos e serviços prestados e contratados sem que estes necessitem se deslocar de seu município (ANEEL, 2021).

Neste ponto, é importante destacar que os municípios podem ter mais de uma localidade isolada e que, na região da Amazônia Legal, essas localidades frequentemente estão distantes da sede do município. Por exemplo, segundo o PASI (EPE, 2024b), o distrito de Creporizão é uma localidade isolada que pertence ao município de Itaituba, mas está a 494 km da sede (via terrestre). Portanto, mesmo que o consumidor não necessite se deslocar do município, pois existe uma agência de atendimento na cidade de Itaituba, o consumidor que deseje atendimento presencial ainda precisa se locomover por longas distâncias dentro do próprio município.

Segundo o Art. 371, a distribuidora deve disponibilizar atendimento para consumidores e demais usuários de forma (i) presencial, (ii) telefônica, (iii) pela internet, (iv) por correio eletrônico, formulário eletrônico ou chat de mensagens, e (v) na plataforma “consumidor.gov.br”. Porém, essas formas podem não atender às localidades isoladas como um todo. Por exemplo, em locais onde não há acesso à comunicação convencional, como em

comunidades onde a comunicação com outras localidades ou cidades é feita por meio de rádios comunitários, ou usando mensageiros ou entregadores através de embarcações para comunicar um acontecimento, seria ideal que houvesse um canal e/ou procedimentos específicos de atendimento, que não estão previstos na Resolução nº 1.000/2021.

Além da dificuldade de comunicação dos moradores com a distribuidora, a comunicação desta com os consumidores também pode ser ineficiente. A Seção VI da Resolução nº 1.000/2021, trata da resposta da distribuidora às demandas dos consumidores e demais usuários, e no Art. 408 é determinado que a distribuidora deve solucionar as reclamações do consumidor em até 5 dias úteis, caso não haja a necessidade de visita técnica à unidade consumidora, em até 10 dias úteis, nas demais situações e em até 30 dias para casos em que os prazos não estejam expressamente estabelecidos na regulação da ANEEL. Porém, justamente devido às dificuldades de comunicação já mencionadas, essa dinâmica pode ser falha, o que acaba por prejudicar o consumidor (Box 2).

Neste ponto, segundo a Resolução:

BOX 2 Evidência da dificuldade de atendimento pela distribuidora em regiões remotas da Amazônia Legal

O relato abaixo trata-se do ribeirão José [nome fictício], que mora na margem do rio Jaracari, na Reserva Extrativista Verde para Sempre (município de Porto de Moz).

Na localidade onde José reside, a energia elétrica, fornecida por meio de kits solares do Programa Luz para Todos (LpT), foi instalada em 2016. Naquela época, José morava com seus pais, que foram contemplados pelo Programa. Contudo, após se casar e mudar para sua própria casa, José solicitou um kit solar, realizando todo o cadastro necessário junto à distribuidora.

No entanto, já se passaram quatro anos desde a solicitação e a família de José ainda não obteve resposta da distribuidora, permanecendo sem acesso à energia até o momento. Este caso ilustra os desafios recorrentes enfrentados por muitas comunidades ribeirinhas na Amazônia Legal, destacando a necessidade urgente de melhorias no atendimento e na eficiência dos programas de universalização do acesso à energia elétrica.

Uma das opções para os moradores que enfrentam alguma demanda não resolvida é entrar em contato com a Ouvidoria da concessionária de energia. As atribuições da Ouvidoria incluem receber e tratar manifestações não resolvidas, encaminhá-las às áreas competentes, prestar esclarecimentos sobre prazos e andamento, fornecer respostas conclusivas por escrito, observar normas legais, representar os direitos do consumidor e responder às manifestações registradas e encaminhadas pela ANEEL e Agências Estaduais Conveniadas.

FIGURA 8
Unidade domiciliar sem acesso à energia solar na Resex Verde para Sempre



FIGURA 9
Sistema de bateria improvisado pelo morador para ter acesso a iluminação em períodos noturnos



Fonte: Imagens cedidas por José (maio de 2024).



Art. 419 - § 2º A Ouvidoria deve atender, no mínimo, das 8 horas às 18 horas, em dias úteis, por meio de canal telefônico exclusivo e gratuito em toda área de atuação, independentemente da ligação ser originada de serviço telefônico fixo ou móvel, podendo ser disponibilizadas formas adicionais para atendimento (ANEEL, 2021).

Mais uma vez, verifica-se o problema de acesso em comunidades que não possuem serviços de comunicação convencionais. Nessas situações, as comunidades podem ter dificuldades em exercer seus direitos de reclamação ou em apresentar demandas à concessionária.

Portanto, é essencial que haja uma verificação e busca por soluções mais eficientes de comunicação entre a distribuidora e o consumidor para atendimento de comunidades remotas. O planejamento de visitas periódicas por técnicos para verificação e checagem de equipamentos seria uma alternativa para garantir a qualidade e a continuidade do serviço. Além disso, é verificada a necessidade de adotar canais de comunicação adaptados às necessidades de cada localidade, como o uso de rádios comunitários ou outros meios de comunicação não convencionais.

5.2. Instalação dos sistemas e disponibilidade de energia elétrica

Segundo o Art. 515 da Resolução Aneel nº 1.000/2021, a distribuidora de energia elétrica deve avaliar a viabilidade técnica de alternativas para o atendimento de sistemas isolados, como os sistemas SIGFI ou MIGDI, em situações em que as unidades consumidoras estejam localizadas em regiões remotas com grande dispersão de consumidores ou onde haja restrições técnicas ou ambientais que impeçam o uso da rede convencional.

As obras para esses sistemas isolados devem seguir critérios específicos: (i) ter o menor custo global possível, (ii) garantir uma potência mínima que atenda às necessidades básicas dos domicílios (e.g., iluminação, comunicação e refrigeração), (iii) incluir um planejamento com horizonte de cinco anos, (iv) considerar os custos projetados de operação e manutenção, e (v) observar condicionantes ambientais e de sustentabilidade. Durante a elaboração do projeto, a distribuidora deve considerar a possibilidade de incluir outros consumidores e usuários para otimizar as obras a serem realizadas (ANEEL, 2021, Art. 515 e 516).

Segundo o Art. 517 a distribuidora

deve instalar os sistemas do tipo MIGDI ou SIGFI observando as disposições da Lei nº 12.111, de 2009, caso aplicáveis, que dispõe sobre as condições para a prestação de serviços públicos de energia elétrica em sistemas isolados e estabelece critérios para a expansão do serviço de eletricidade para as áreas remotas e regiões isoladas do Brasil.

O Art. 528 estabelece que a conexão da unidade consumidora deve ser efetuada em até 10 dias úteis, contados a partir da data da aprovação das instalações dos equipamentos e das demais condições regulamentares.

Segundo o Art. 520 a distribuidora deve garantir uma disponibilidade mensal de energia elétrica nos sistemas do tipo MIGDI ou SIGFI, compatível com a carga instalada na unidade

consumidora, de acordo com o que segue na Tabela 6.

Visto que a Resolução menciona que o fornecimento de energia elétrica feito através de sistemas MIGDI ou SIGFI é dimensionado com base na carga instalada na unidade consumidora, entende-se que, ao dimensionar para moradias que ainda não têm acesso à eletricidade, o cálculo inicial será baseado no mínimo previsto. Esta metodologia deveria ser reformulada, visto que pode ocasionar, a curto prazo, um subdimensionamento do sistema, uma vez que o morador passa a ter acesso à eletricidade, tende a adquirir outros aparelhos que antes não possuía (a exemplo de refrigerador, ventilador, televisão), fazendo com que a energia disponível se torne insuficiente para atender à nova carga.

TABELA 6
Disponibilidade mínima garantida de energia, por unidade consumidora, de acordo com o Art. 519 da Resolução no 1.000/2021

DISPONIBILIDADE MENSAL GARANTIDA (kWh/MÊS/UC)	CONSUMO DE REFERÊNCIA (Wh/DIA/UC)	POTÊNCIA MÍNIMA (W/UC)
45	1.500	700
60	2.000	1.000
80	2.650	1.250
120	4.000	1.500
180	6.000	1.800

Fonte: ANEEL (2021).

BOX 3

Limitações no fornecimento de energia elétrica em comunidades amazônicas atendidas pelo SISOL

As evidências a seguir foram relatadas por famílias que habitam a Reserva Extrativista (Resex) Verde para Sempre, um território de 1.289.362,78 hectares situado no município de Porto de Moz (PA) e que está na confluência dos rios Amazonas e Xingu (ICMBio, 2020). A Resex Verde para Sempre é considerada a maior do Brasil e abriga cerca de 2.235 famílias (e uma estimativa de 3.000 domicílios) que habitam as margens desses dois principais rios e seus afluentes (ICMBio, 2020; PAIVA et al., 2022).

O município de Porto de Moz está entre os municípios da Amazônia Legal que possuem abastecimento de eletricidade pelo Sistema Isolado (ICMBio, 2020). Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica para o ano de 2023, o número de unidades consumidoras chegou a 2.228 neste município (Aneel, 2024b). A maioria das unidades domiciliares da Resex Verde para Sempre possui acesso à energia elétrica, implementada pelo Programa Luz para Todos desde 2016. Os domicílios contemplados com o Programa receberam kits de sistema fotovoltaico para as suas casas. Até 2018, o Programa instalou kit solar em 2.151 domicílios (ICMBio, 2020).

De acordo com as famílias da Resex, o acesso à energia trouxe inúmeros benefícios como a possibilidade de armazenar e conservar alimentos, o uso de eletrodomésticos e equipamentos eletrônicos e o melhor acesso à comunicação via internet e celular. Contudo, a limitação na capacidade de geração de energia e na manutenção do sistema, tem deixado os consumidores insatisfeitos com a qualidade do serviço (ICMBio, 2020).

O sistema solar instalado (Figura 11) não gera energia o suficiente para atender a necessidade familiar, principalmente no período chuvoso – conhecido como inverno amazônico – época em que a incidência de sol é menor na região. Nesse período, as famílias não costumam ter uma permanência de energia: “... Se amanhecer e passar o dia chovendo, à noite não se tem energia...” (morador da Resex, maio de 2024).



Tem momentos em que a gente fica de 10 a 15 dias sem energia. No inverno, a gente costuma usar em um determinado horário os aparelhos, tipo a freezer fica ligada das 10h às 12h. Porque as baterias descarregam. Além do mais, os inversores são de rotação baixa. E faz tempo que eles [a distribuidora] dizem que vão trocar e não trocam. Quando foi instalado o kit, a energia era melhor, as baterias eram novas. (morador da Resex Verde para Sempre, maio de 2024).

Em outra situação registrada, as famílias não conseguem utilizar ao mesmo tempo todos os equipamentos necessários às suas necessidades domésticas: “Se a gente ligar a televisão, a gente desliga a geladeira. Se ligar a bomba d’água, a gente desliga a geladeira...” (moradora da Resex, maio de 2024).

Quanto à manutenção do sistema, as famílias relataram demora exorbitante para solucionar o conserto ou troca de algum equipamento, de acordo com um morador da Resex:



A manutenção só ocorre de três em três meses. Quando ocorre a queima de algum equipamento, às vezes, eles demoram até quatro meses para ir até a casa da pessoa, esta fica sem energia até então. Às vezes, quando a gente liga para eles ou manda mensagem [para a distribuidora], eles falam que estão sem o equipamento e que é preciso esperar. (morador da Resex, maio de 2024).

De acordo com Paiva et.al. (2022), embora o Luz para Todos tenha atendido de maneira abrangente as famílias da Resex Verde para Sempre, falhas no fornecimento de energia tem prejudicado as atividades de produção, principalmente a de laticínios, dado a instabilidade no fornecimento elétrico que reduz a vida útil do produto e dificulta o seu escoamento para outras regiões fora da Resex.

FIGURA 10
Distribuição das Unidades consumidoras no município de Porto de Moz, Pará, Brasil



Fonte: ANEEL (2024).

FIGURA 11
Exemplo de sistema solar instalado na Reserva Extrativista (Resex) Verde para Sempre



Fonte: Imagem fornecida por um morador da Resex Verde para Sempre (2024).



Esse ponto também foi discutido por IEMA (2023) que menciona que a depender do sistema (como os sistemas de 45 kWh/mês), o atendimento garante apenas as necessidades básicas de iluminação, refrigeração e comunicação da UC. Porém, nesses casos, não é possível que os moradores utilizem da eletricidade para facilitar alguma atividade econômica, visto a baixa disponibilidade, fator que seria essencial para o desenvolvimento econômico e social dessas comunidades.

IEMA (2023) ainda cita que embora o objetivo do programa LpT seja incentivar o desenvolvimento socioeconômico com o acesso à energia elétrica, o atendimento com apenas a capacidade mínima de 45 kWh/mês, fornece apenas uma quantidade limitada de energia, o que faz com que o programa de universalização tenha caráter próximo ao do Bolsa Família, ao fornecer eletricidade apenas para atendimento das necessidades básicas das famílias.

Para minimizar problemas de subdimensionamento, o Art. 521 determina que a distribuidora deve atender gratuitamente à solicitação de aumento de carga quando o sistema instalado seja menor ou igual a 80 kWh por UC. O Artigo menciona que esse aumento de carga só pode ser solicitado após no mínimo um ano desde a data

de conexão inicial ou desde o último aumento de carga. Visto isso, entende-se que o consumidor que acabou de ter seu sistema subdimensionado ainda necessita esperar por esse período para solicitar formalmente o aumento de carga.

Outro problema que pode resultar numa baixa disponibilidade de energia elétrica nos sistemas diz respeito ao tipo de fonte intermitente utilizada em sistemas MIGDI e SIGFI. A Resolução estabelece que os sistemas MIGDI e SIGFI devem possuir autonomia de pelo menos 36 horas para fonte solar e de 48 horas para as demais fontes (Art. 522), considerando a situação de ausência total da fonte primária, ou seja, no caso da Amazônia Legal, onde o calendário sazonal apresenta intenso período de chuva, a distribuidora deve garantir que o fornecimento de energia ocorra de maneira eficaz, mesmo após a interrupção da falta da fonte primária e por um tempo mínimo de fornecimento. Em especial, no caso da fonte solar, a autonomia deve ser avaliada considerando a menor radiação solar diária da série histórica dos últimos três anos onde o sistema será instalado.

Nesse ponto, entende-se que, caso a interrupção da fonte primária seja superior ao tempo estipulado no Art. 522, o consumidor teria seu acesso a eletricidade interrompido, no entanto,

evidências demonstram que a garantia de um fornecimento mínimo de energia não é uma realidade em comunidades atendidas por fontes intermitentes (Ver Box 3).

Além disso, quando houver reclamação do consumidor sobre a disponibilidade mensal insuficiente, a distribuidora deve apresentar em até 30 dias a avaliação sobre o dimensionamento do sistema e, caso constate que o sistema não garante os valores mínimos de referência, a distribuidora deve adotar medidas corretivas em até 60 dias (Art. 525). Porém, neste ponto, a questão da comunicação com a distribuidora (ver ponto 5.1) pode ser uma barreira para o consumidor apresentar suas demandas.

Entre os Art. 535 e 541 a Resolução ainda prevê o fornecimento de eletricidade em período diário reduzido. Nesse caso, quando uma localidade é atendida pelo sistema MIGDI e este não é capaz de fornecer energia por 24 horas, devido às limitações ambientais, técnicas e/ou econômicas, a Resolução prevê que a distribuidora deverá garantir o fornecimento de energia por pelo menos oito horas diárias (que pode ser dividida em dois períodos) (Art. 536). Para determinar o período de fornecimento, a distribuidora deve realizar audiência pública na localidade

(Art. 539). O aviso sobre a audiência deve ocorrer com antecedência mínima de 30 dias. Entretanto, em localidades que possuem serviço público essencial ou de uso coletivo, a exemplo de posto de saúde, a garantia mínima de fornecimento de energia não se aplica caso haja inviabilização ou redução da qualidade destes serviços.

Segundo o Art. 545 a distribuidora deve garantir que as interrupções no fornecimento de energia em comunidades abastecidas por sistemas MIGDI e SIGFI não ultrapasse o limite de 216 horas em um mês e o limite de 648 horas em um ano. Caso esses limites sejam ultrapassados, a distribuidora deve calcular uma compensação para o consumidor, seguindo as regras estabelecidas no PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional).

O indicador de continuidade individual deve ser apurado por meio de procedimentos auditáveis. Os dados coletados devem ser encaminhados à ANEEL. Para a contagem do tempo de cada interrupção, é considerado o período entre a data de recebimento da reclamação e o restabelecimento do fornecimento, independentemente do horário diário de fornecimento. Porém, entende-se que em comunidades que contam apenas com sistema



de comunicação alternativos, a comunicação da interrupção pode levar dias, prejudicando o consumidor.

5.3. Tarifas, sistema de medição para faturamento e pagamento

O sistema de medição para emissão de fatura em sistemas isolados pode ser diferente dos convencionais, visto que segundo o Art. 228, §1º, a instalação de medição pela distribuidora é opcional em sistemas atendidos por meio de MIGDI e SIGFI.

A medição em sistemas isolados pode se dar de duas maneiras: (i) a distribuidora pode instalar o equipamento de medição na UC atendida por meio de MIGDI ou SIGFI, ou (ii) caso não haja equipamento de medição instalado, a fatura deve ser baseada na estimativa de consumo da UC.

Fica sob responsabilidade da distribuidora realizar a leitura para fins de faturamento (Art. 258), que pode ser realizada localmente, remotamente ou por meio de autoleitura efetuada pelo consumidor (Art. 259).

Neste último caso, a distribuidora

continua sendo responsável pela atividade (Art. 263) e deve orientar o consumidor sobre os procedimentos para realização da autoleitura (Art. 267). Além disso, tem a responsabilidade de ofertar as ferramentas para realização da autoleitura e pelo menos dois canais de comunicação para o envio de informações, sendo um deles obrigatoriamente o atendimento telefônico. Essa pode ser uma solução para otimizar tempo e recursos em comunidades que possuem sistemas de comunicação convencionais, fazendo com que os moradores não precisem se locomover até a sede do município.

A frequência de leitura pode também ser diferenciada em sistemas do grupo B localizados em zona rural, já que nesses casos, a leitura poderá ser efetuada em intervalos de até 12 ciclos consecutivos (Art. 271), ou seja, ao invés de verificar o consumo mensalmente, a distribuidora poderá fazer uma leitura anual. Isso é uma alternativa válida para comunidades muito distantes, onde a leitura mensal seria praticamente inviável. Mesmo em situações em que a leitura é plurimensal, a distribuidora deve gerar faturas mensais ao consumidor, que poderá ser feita pela média aritmética dos valores faturados nos últimos 12 ciclos de faturamento (Art. 288).

Após a leitura é emitida a fatura

ao consumidor. Neste ponto, o sistema de cobrança para UC localizadas em sistemas isolados também pode ser diferenciado. Segundo o Art. 531, para unidades consumidoras atendidas por sistemas MIGDI ou SIGFI, a distribuidora pode cobrar pelos serviços usando carnês, que são entregues antecipadamente com as faturas de até um ano de consumo. As condições são:

1. Os valores do primeiro carnê são baseados em uma estimativa de consumo da UC; e
2. Os valores dos carnês seguintes, se houver medição, são calculados pela média de consumo anterior, ajustando qualquer diferença que tenha sido cobrada a mais ou a menos.

Apesar desse sistema possuir aspectos positivos, visto que evita a necessidade de leituras mensais para geração do boleto de eletricidade, a entrega de diversos carnês de pagamento de uma só vez pode gerar confusão para o usuário de energia, conforme relatado no Box 4. Uma solução para este problema poderia ser a melhoria da comunicação entre distribuidora e consumidor para esclarecer formas e frequência de pagamento da fatura, além de capacitar o consumidor para que este possa, eventualmente, realizar a leitura do seu medidor.

Em geral, as contas de eletricidade disponibilizadas pelas distribuidoras seguem um modelo semelhante ao verificado no Anexo II. Segundo o Art. 237 a fatura de energia elétrica deve conter, de forma clara e objetiva as informações de (i) identificação do consumidor; (ii) identificação da unidade consumidora; (iii) valor devido e data de vencimento; (iv) grandezas medidas e faturadas; (v) tarifas (vi) valores adicionais de bandeiras tarifárias quando necessário; (vii) valores de produtos, serviços e atividades prestados; (viii) histórico de consumo; (ix) impostos; (x) código de pagamento e linha numérica digitável, ou mensagem que o pagamento será realizado por meio de débito automático; (xi) código PIX quando solicitado pelo usuário.

No caso de sistemas contemplados pelo Programa LpT, os moradores de áreas remotas e classificados como de baixa renda têm direito a tarifas diferenciadas. Segundo o Art. 1º da Lei nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010, que dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica, os consumidores enquadrados na Subclasse Residencial Baixa Renda, possuem o desconto aplicado de acordo com o consumo da unidade: para consumo de até 30 kWh/mês, o desconto é de 65%; para consumo entre 31 kWh/mês e 100 kWh/mês, o desconto é de 40%; para consumo



entre 101 kWh/mês e 220 kWh/mês, o desconto é de 10%; e para consumo acima de 220 kWh/mês, não há desconto. Além disso, em caso de consumo básico (até 50 kWh/mês), famílias de quilombolas e indígenas registrados no Cadastro Único são isentas de pagamento, já que este valor passa a ser custeado pela Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) (BRASIL, 2010b).

Segundo o Art. 341:

A distribuidora deve implantar estrutura própria de arrecadação nos municípios que não dispuserem de agentes arrecadadores, de modo a permitir ao consumidor e demais usuários o pagamento de suas faturas de energia elétrica sem ter que se deslocar do município em que se localizam suas instalações (ANEEL, 2021).

Esse ponto é passível da mesma discussão apresentada no Item 5.1, pois nos casos de regiões remotas da Amazônia Legal, as localidades são dispersas e muito distantes, e ainda que o consumidor não tenha que mudar de município, muitas vezes, é necessário percorrer longas distâncias para chegar ao núcleo urbano, o que acaba dificultando o acesso e favorecendo a inadimplência desses consumidores (ver Box 4).

Para estes casos, o Art. 532 estipula que o consumidor pode escolher pagar suas faturas em intervalos mensais, bimestrais ou trimestrais. Esta flexibilidade é essencial, especialmente naquelas comunidades remotas em que a única forma de pagamento seria se deslocando até o núcleo urbano. Por outro lado, devido a problemas de comunicação e à falta de entendimento dos próprios direitos, muitos consumidores podem não estar cientes da possibilidade de optar por pagamentos bimestrais ou trimestrais. Isso pode resultar em atrasos na quitação das faturas e, conseqüentemente, na geração de multas (Art. 343) e eventual suspensão do fornecimento de energia (Art. 356 e 358), o que dificulta ainda mais a situação financeira dos consumidores.

Quanto à forma de pagamento, o consumidor pode escolher as opções via PIX (Art. 339), débito automático na conta corrente (Art. 340), pagamento de talões (boletos) por meio de código de barras ou pessoalmente em locais credenciados.

Se o fornecimento de energia for suspenso em sistemas MIGDI ou SIGFI, a distribuidora deve restabelecer o serviço em até 120 horas (5 dias) após a quitação do débito no sistema da distribuidora ou após o consumidor

BOX 4 Limitações das comunidades amazônicas para o pagamento da fatura de energia elétrica

As famílias da Resex Verde para Sempre, com quem conversamos, nos relataram que o pagamento da fatura de fornecimento de energia elétrica costuma ocorrer na frequência mensal. Geralmente, o técnico da Concessionária responsável pelo abastecimento de energia, visita as comunidades da Resex e faz a leitura do medidor de energia a cada três meses, gerando assim as faturas da conta de energia que são entregues para as famílias efetuarem o pagamento.

No entanto, as famílias reclamam da dificuldade em pagar suas contas de energia, o motivo está, principalmente, relacionado à distância que algumas unidades consumidoras se encontram do núcleo urbano de Porto de Moz (PA), onde a maioria delas realiza o pagamento da fatura. Há unidades que precisam percorrer distância de 12 horas de barco até a cidade para realizar o pagamento. Outro relato foi de que a empresa costuma entregar para os consumidores contas repetidas, dificultando assim o pagamento e a quitação da dívida, tal como relatado por um morador da comunidade Arurubarra (Resex Verde para Sempre):



Quando a gente vai na cidade, a gente paga [as contas de energia] na Casa Lotérica. Ou então se paga pelo aplicativo, via QR Code. O pagamento é mensal. Nós estamos tendo dificuldade com esses talões [conta de energia] que eles levam, porque às vezes vem talão repetido. Inclusive, a minha irmã pagou quatro talões duas vezes, ela é analfabeta e não sabia que eles já tinham sido pagos (morador da Resex Verde para Sempre, maio de 2024).

As famílias também nos informaram que, caso alguma unidade consumidora acumule débito junto à Distribuidora de Energia, essa unidade não terá direito a ter seu equipamento solar consertado, caso este chegue a falhar, até que a mesma quite suas dívidas com a Distribuidora: "... Se ela [unidade consumidora] tiver quite [tiver pago todos os boletos de energia], ela pode chamar os técnicos para resolver os problemas dos seus equipamentos de energia..." (morador da Resex Verde para Sempre, maio de 2024).



Mas tem muita gente aqui que não tem condições de quitar suas dívidas, pois os talões são muitos, quando eles [os técnicos] vieram pra cá, eles trouxeram muitos talões. E aí tem gente aqui no escuro há mais de dois anos (morador da Resex Verde para Sempre, maio de 2024).

Quando perguntamos se as famílias tinham o conhecimento de que elas poderiam ter autonomia para escolher a frequência de pagamento da conta de energia, conforme estabelecido no Art. 532 da Resolução Normativa 1.000/2021, a resposta não foi padronizada sobre este conhecimento. Enquanto algumas famílias relatam ter este conhecimento, outras disseram não saber. Isto revela falha na comunicação entre distribuidora e usuários do serviço de energia.



informar o pagamento. O consumidor deve comprovar que pagou os débitos no momento da religação se a baixa do débito não tiver sido registrada no sistema da distribuidora até aquele momento. Caso o fornecimento de energia for suspenso indevidamente em sistemas MIGDI ou SIGFI, a distribuidora deve religar o serviço em até 72 horas, sem custo para o consumidor.

Mais uma vez, a dificuldade de comunicação com a distribuidora poderá impedir que o consumidor informe o pagamento à distribuidora, gerando atrasos no religamento desses sistemas. Em todos esses pontos, sistemas de pagamento específicos direcionados a essa população deve ser pensada e implantada. Em áreas em que o acesso a bancos ou internet são limitados, uma opção seria estabelecer pólos estratégicos para pagamento dos débitos, que considerem uma menor distância para a população que deseja pagar pessoalmente. Esse pagamento poderia se dar através do estabelecimento de parcerias entre a distribuidora e instituições financeiras ou cooperativas de crédito.

5.4. Procedimentos de manutenção nos equipamentos e logística de deslocamento das equipes

Em localidades remotas ou de acesso limitado do SISOL, a manutenção dos equipamentos pode ser um desafio para a distribuidora. Muitas vezes o modal de acesso é apenas fluvial, tendo a empresa que percorrer longas distâncias até o local a ser atendido. Segundo o Art. 26:

Art. 26. A distribuidora deve adotar as providências para viabilizar a conexão, operar e manter o seu sistema elétrico até o ponto de conexão, caracterizado como o limite de sua responsabilidade, observadas as condições estabelecidas nesta Resolução (ANEEL, 2021).

Em caso de problema e necessidade de manutenção em algum equipamento, o morador deve comunicar a distribuidora, através dos canais de comunicação designados (como centrais de atendimento

telefônico ou formulários online, por exemplo). No entanto, se a comunidade não dispuser de serviços de comunicação a unidade consumidora poderá ficar longos períodos sem acesso à energia até o momento de visita periódica do técnico responsável. Essa espera pode durar dias ou meses em casos de localidades remotas (Ver Box 4).

Uma solução para estes casos seria a disponibilização de equipes de manutenção itinerantes ou o estabelecimento de pontos de atendimento presencial em comunidades estratégicas, diferentes da sede do município. Além disso, o sistema poderia contar com equipes emergenciais para atendimento a comunidades em caso de situações climáticas extremas, que pode afetar não apenas uma, mas várias unidades consumidoras ao mesmo tempo.

Em outros casos, os ajustes ou manutenção mais simples, como por exemplo a limpeza da placa solar, poderiam ser realizados pelos próprios moradores desde que estes

tivessem uma capacitação eficaz. Nessas situações, a implementação de programas de capacitação para os moradores sobre o uso eficiente da energia e a manutenção básica dos sistemas podem contribuir significativamente para a sustentabilidade da geração de energia elétrica. Porém, apesar de verificadas algumas iniciativas⁸, exemplos de capacitação de moradores para a realização desses procedimentos não é uma atividade disseminada entre as distribuidoras e comunidades.

⁸ Como por exemplo o Projeto de capacitação de "mulheres eletricistas do Sol", disponível em: <https://saudeealegria.org.br/redemocoronga/oficina-forma-mulheres-eletricistas-do-sol/>; e a capacitação de moradores do Tapajós, disponível em: <https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2022/09/27/moradores-do-tapajos-participam-de-curso-para-manutencao-de-paineis-de-energia-solar.ghtml>. Veja também sobre a capacitação de conselheiros de consumidores: Idec participa de capacitação de consumidores de energia em RR e AM. Disponível em: <https://idec.org.br/noticia/idec-participa-de-capacitacao-de-consumidores-de-energia-em-rr-e-am>. Acesso em 01 jun. 2024.

06

**CONTRIBUIÇÕES DESTE ESTUDO PARA
A ATUAÇÃO DO IDEC NA DEFESA DOS
DIREITOS DE CONSUMIDORES**



6. CONTRIBUIÇÕES DESTE ESTUDO PARA A ATUAÇÃO DO IDEC NA DEFESA DOS DIREITOS DE CONSUMIDORES

A universalização do acesso à energia elétrica é um desafio complexo que requer uma abordagem holística para envolver inovação tecnológica, aplicação efetiva de políticas públicas e participação ativa da sociedade civil. Neste sentido, o Instituto de Defesa de Consumidores (Idec) tem atuado em favor da universalização do acesso à energia elétrica, por meio da geração de informação e subsídios de políticas públicas, que possam garantir os direitos dos consumidores brasileiros⁹.

Em 2020, por exemplo, o Programa de Energia do Idec iniciou projeto sobre o uso de energia limpa na Amazônia, com o objetivo de promover a discussão sobre o direito à energia elétrica, a universalização do acesso em comunidades isoladas e o apoio ao uso de tecnologias renováveis para geração de energia nessas localidades¹⁰.

Através das informações levantadas no presente estudo, o Idec poderá informar a sociedade civil sobre o panorama de funcionamento das políticas públicas de acesso à energia no Brasil, transmitindo em uma linguagem clara e acessível

como ocorrem as etapas do processo de execução do Programa LpT para localidades da Amazônia Legal atendidas pelos sistemas isolados. O Idec poderá apoiar o Programa, subsidiando o planejamento de recursos e o seu monitoramento. Além disso, o Idec pode auxiliar na informação aos consumidores sobre os seus direitos de acesso à energia renovável e de qualidade, e sobre os deveres das distribuidoras de energia para garantir um serviço de qualidade, deveres estes expressos na legislação brasileira.

Além disso, este estudo pode contribuir com informações preliminares para a discussão do que pode ser considerada energia limpa e acessível às localidades remotas da Amazônia Legal e como o Brasil pode atuar de forma efetiva para atingir as metas da Agenda 2030, principalmente aquelas relacionadas ao ODS 7. Nesta discussão, devem ser envolvidos diversos atores da sociedade, incluindo lideranças de povos indígenas e comunidades tradicionais da Amazônia. O Idec tem o potencial de atuar como mediador e proponente de melhorias na formulação de políticas públicas

para o acesso à energia. Esta função já foi exercida pelo instituto em outros momentos, como no envolvimento no Mais Luz para a Amazônia, no qual colaborou com o Ministério de Minas e Energia, a Agência Nacional de Energia Elétrica, distribuidoras da Região Norte e outras organizações da sociedade civil. O papel do instituto consistiu em realizar o mapeamento jurídico-institucional do programa, analisar os custos de implantação e operação, e avaliar as tecnologias utilizadas sob uma perspectiva técnico-econômica¹¹.

Assim, as iniciativas do Idec em favor da universalização do acesso à energia elétrica na Amazônia podem trazer benefícios significativos para os consumidores da região. Esses benefícios incluem melhorias na qualidade de vida, oportunidades de desenvolvimento econômico e social, como acesso a serviços de saúde, educação, segurança e melhorias na comunicação. Além disso, em territórios tradicionalmente ocupados da Amazônia, a garantia de serviços de educação, saúde e comunicação proporcionados pelo fornecimento de eletricidade, é premissa fundamental

para possibilitar a permanência de povos indígenas e comunidades tradicionais em seus territórios, para que estes desenvolvam seus modos de vida baseados na conservação da floresta.

Deste modo, o Idec pode fomentar a discussão sobre a transição energética para fontes renováveis e de qualidade, contribuindo significativamente para a construção de um futuro energético mais justo e sustentável para as comunidades rurais da Amazônia, em especial aquelas sem acesso à energia e/ou atendidas pelo sistema isolado.

⁹ Como por exemplo o Relatório Exclusão Energética e Resiliência dos Povos da Amazônia Legal, disponível em: <https://idec.org.br/publicacao/exclusao-energetica-e-resiliencia-dos-povos-da-amazonia-legal>; e o VII Relatório Luz de Desenvolvimento Sustentável, disponível em: <https://idec.org.br/publicacao/vii-relatorio-luz-de-desenvolvimento-sustentavel>.

¹⁰ Para mais informações, acessar: Amazônia Legal no escuro. Disponível em: <https://idec.org.br/materia/amazonia-legal-no-escuro>. Acesso em 05 mai. 2024.

¹¹ Universalização. Disponível em: <https://idec.org.br/edasuaconta/universalizacao>. Acesso em 01 jun. 2024.

07

CONCLUSÃO



7. CONCLUSÃO

O panorama energético na Amazônia Legal, especialmente em áreas remotas, revela uma forte dependência de fontes não renováveis de energia, apesar da região ser uma exportadora significativa de energia renovável para o Sistema Interligado Nacional. Esta disparidade energética é agravada pela realidade de milhares de famílias que enfrentam acesso precário ou a completa ausência de energia elétrica.

Para alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7 (ODS 7), é crucial investir em políticas que incentivem a utilização de energias renováveis nos sistemas isolados. Essa transição não apenas contribuirá para a redução das emissões de gases de efeito estufa, mas também promoverá um fornecimento de energia mais sustentável e economicamente viável para a população da Amazônia Legal.

O Programa Luz para Todos (LpT) tem sido um passo importante nessa direção, permitindo que a população rural desenvolva atividades produtivas e acesse serviços

básicos que anteriormente eram inacessíveis sem eletricidade. No entanto, a disparidade no acesso a esse programa, especialmente nos estados da Amazônia Legal, evidencia a necessidade de medidas mais abrangentes e equitativas.

A implementação do Programa LpT nas regiões do SISOL necessita de adaptações e estratégias específicas, incluindo identificação, mapeamento e planejamento de acordo com as características de cada comunidade e o uso de tecnologias adequadas à realidade local, como sistemas fotovoltaicos. A participação da comunidade na implantação, monitoramento e manutenção dos sistemas é fundamental para garantir o acesso à energia de qualidade.

Em locais onde o fornecimento de energia elétrica ocorre por meio do Sistema Isolado (SISOL), observa-se uma qualidade de serviço das distribuidoras que parece não atender às necessidades das unidades consumidoras de forma eficaz. Ademais, a legislação de

Regulamentação dos Sistemas Isolados, em sua forma atual, pode contribuir para o subdimensionamento dos sistemas de geração de energia, prejudicando a sua eficiência.

Além disso, estratégias de comunicação e manutenção do sistema precisam ser reformuladas para garantir uma energia sustentável e de qualidade. A Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000/2021 oferece uma estrutura útil para a geração distribuída, porém, sua aplicação em regiões isoladas do Brasil requer adaptações cuidadosas para atender às necessidades e limitações específicas dessas áreas.

Nesse contexto, o Idec, como uma instituição dedicada a propor melhorias de políticas públicas baseadas em pesquisas e nos direitos dos consumidores, desempenha um papel crucial na busca por soluções sustentáveis e equitativas para os desafios energéticos enfrentados em comunidades atendidas pelos sistemas isolados da Amazônia Legal.

BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). 2021. RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL No 1.000, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2021. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.html#_Toc154766889>. Acesso em 05 mai. 2024.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Sistemas Isolados e com Fontes Intermitentes. 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/distribuicao/sistemas-isolados-e-com-fontes-intermitentes>>. Acesso em 29 de abr. 2024.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). 2022b. RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL No 1.042, DE 20 DE SETEMBRO DE 2022. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20221042.pdf>>. Acesso em 02 jun. 2024.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). 2024a. Análise dos Planos de Universalização. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/distribuicao/universalizacao/analise-dos-planos-de-universalizacao>>. Acesso em 15 mai. 2024.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). 2024b. Cadastro do Atendimento aos Sistemas Intermitentes Isolados. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao/relatorios-distribuicao>>. Acesso em 05 jun. 2024.

Amazonas Energia. Informações – Ligação Nova. Disponível em: <<https://website.amazonasenergia.com/informacoes/ligacao-nova/>>. Acesso em 02 jun. 2024.

Amazonas Energia. Conheça sua conta. Disponível em: <<https://website.amazonasenergia.com/sua-conta/modelo-da-conta/>>. Acesso em 02 jun. 2024.

Azevedo, T. M; Varella, F. K. O. M. Acesso à energia, gênero e pobreza energética. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA): curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia, 10p. 2023.

Bezerra, P.; CRUZ, T. Políticas nacionais de garantia à eletricidade no Brasil. NEXO Políticas Públicas, 2022. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/linha-do-tempo/2022/03/16/politicas-nacionais-de-garantia-a-eletricidade-no-brasil>. Acesso em: 29 de abr. de 2024.

Borges Neto, M. R.; Carvalho, P. C. M. Energia solar fotovoltaica no semi-árido: estudo de caso sobre a atuação do prodeem em Petrolina-PE. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 6, 2006, Campinas. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000022006000100054&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 30 de abr. 2024.

BRASIL. Decreto de 27 de dezembro de 1994. Cria o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios - PRODEEM, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/antecedente/2000/1994/dnn2793.htm. Acesso em: 26 de abr. de 2024.

BRASIL. Decreto de 02 de dezembro de 1999. Institui o Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo”, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/antecedente/2000/1999/dnn8715.htm. Acesso em: 30 de abr. de 2024.

BRASIL. Lei no 9.991, de 24 de julho de 2000. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. 2000.

BRASIL. Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e



dá outras providências. 2002. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10438.htm>. Acesso em 06 jul. 2024.

BRASIL. Decreto no 7.246, de 28 de julho de 2010. Regulamenta a Lei no 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências. 2010a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7246.htm>. Acesso em 08 mai. 2024.

BRASIL. Lei no 12.212, de 20 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica; altera as Leis nos 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.925, de 23 de julho de 2004, e 10.438, de 26 de abril de 2002; e dá outras providências. 2010b. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12212.htm#:~:text=I%20%2D%20para%20a%20parcela%20do,40%25%20\(quarenta%20por%20cento\)%3B](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12212.htm#:~:text=I%20%2D%20para%20a%20parcela%20do,40%25%20(quarenta%20por%20cento)%3B)>. Acesso em 06 jul. 2024.

BRASIL. Decreto no 11.704, de 14 de setembro de 2023. Institui a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2023a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.704-de-14-de-setembro-de-2023-510082310>. Acesso em: 26 de abr. de 2024.

BRASIL. Decreto no 11.648, de 16 de agosto de 2023. Institui o Programa Energias da Amazônia. 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11648.htm. Acesso em: 26 de abr. de 2024.

Danni, L. S, Farias, R. C. G. B., de Souza, P. C., Louzada, J. R. T., de Jesus Baptista, P. A., & Bernardes, S. H. M. (2004). A exclusão no acesso aos serviços de energia elétrica no Brasil. Revista do TCU, (99), 32-41.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados. 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-599/Instru%C3%A7%C3%B5es%20para%20Planejamento%20dos%20Sistemas%20Isolados.pdf>. Acesso em 24 abr. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Planejamento dos Sistemas Isolados

– Ciclo 2023. 2023a. Disponível em: < <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/planejamento-do-atendimento-aos-sistemas-isolados-ciclo-2023>>. Acesso em 05 de abr. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Balanço Energético Nacional 2023, ano base 2022. 2023b. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em 04 abr. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Sistemas Isolados. 2024a. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/sistemas-isolados>>. Acesso em 24 mar. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Portal de Acompanhamento e Informações dos Sistemas Isolados (PASI). 2024b. Disponível em: <<https://pasi.epe.gov.br/>>. Acesso em 03 abr. 2024.

Ferreira, A. L.; Silva, F. B. Universalização do acesso ao serviço público de energia elétrica no Brasil: evolução recente e desafios para a Amazônia Legal. Revista Brasileira de Energia (27)3,3o Trimestre Ed. Especial. 2021. 20p.

Gomes, R. D. M.; Varella, F. K. O. M.; Vilela, I. N. R. Universalização do acesso à eletricidade no Brasil: avaliação dos SIGFIs e MIGDIs. Relatório Final. International Energy Initiative. Campinas, 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: características gerais dos domicílios e dos moradores: 2022; PNAD contínua. IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102004>. Acesso em 30 de abr. de 2024.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Plano de Manejo da Reserva Extrativista Verde para Sempre. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 262p. 2020.

Instituto de Defesa de Consumidores (Idec). Exclusão Energética e Resiliência dos Povos da Amazônia Legal: relatório para discussão. São Paulo: Instituto de Defesa de Consumidores, 46 p. 2021.



Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Aprendizados e desafios da inserção de tecnologia solar fotovoltaica no Território Indígena do Xingu. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2019.

Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Exclusão elétrica na Amazônia Legal: quem ainda está sem acesso à energia elétrica? São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2020. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/02/relatorio-amazonia-2021-bx.pdf>. Acesso em: 02 de abr. de 2024.

Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Análise dos recursos disponíveis e necessários para a universalizar o acesso à energia elétrica na Amazônia Legal. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2023. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/produto/analise-dos-recursos-disponiveis-e-necessarios-para-universalizar-o-acesso-a-energia-eletrica-na-amazonia-legal>. Acesso em: 02 de abr. de 2024.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Ordem de Serviço no 1470/2022/SR (30) STA-G/SR (30) STA/INCRA. Santarém: 2023.

Ministério de Minas e Energia. Luz para Todos. Um marco histórico: 10 milhões de brasileiros saíram da escuridão. 2009. Disponível em: https://www.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Livro_LPT_portugues.pdf. Acesso em: 30 de abr. de 2024.

Ministério de Minas e Energia. Manual de Operacionalização para o período de 2018 a 2022 do Programa “LUZ PARA TODOS” - anexo à portaria no 371/GM, de 28 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/normativos/arquivos/manual-lpt-2018-a-2022.pdf>. Acesso em 01 abr. 2024.

Ministério de Minas e Energia. Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/copy2_of_programa-de-eletrificacao-rural/normativos/documentos/manual_de_operacionalizacao_do_programa_mais_luz_para_a_amazonia_edicao_final.pdf. Acesso em 01 abr. 2024.

Ministério de Minas e Energia. Programa Mais Luz para a Amazônia. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/copy2_of_programa-de-eletrificacao-rural.

[nacional-energia-eletrica/copy2_of_programa-de-eletrificacao-rural](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/copy2_of_programa-de-eletrificacao-rural). Acesso em: 01 de abr. de 2024.

Ministério de Minas e Energia. PORTARIA No 556/GM/MME, de 6 de outubro de 2021. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/portarias/2021/portaria-n-556-gm-mme-2021.pdf>. Acesso em 06. jul. 2024.

Ministério de Minas e Energia (MME). Decreto No 11.628, de 4 de agosto de 2023. Dispõe sobre o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos. 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/normativo>. Acesso em 24 mar. 2024.

Ministério de Minas e Energia (MME). Programa Luz para todos – Sobre o Programa. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/sobre-o-programa> Acesso em 24 mar. 2024.

Ministério de Minas e Energia (MME). Infográfico – Energias da Amazônia. 2023c. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/ligacao-de-parintins-ao-sistema-interligado-nacional-inaugura-maior-programa-de-descarbonizacao-do-mundo/copy_of_INFOGRFICODESCARBONIZAO.pdf. Acesso em 30 abr. 2024.

Ministério de Minas e Energia (MME). Programa Luz para todos – Notícias - Saiba qual é a diferença entre as modalidades de atendimento do Luz Para Todos. 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/saiba-qual-e-a-diferenca-entre-as-modalidades-de-atendimento-do-luz-para-todos>. Acesso em 24 mar. 2024.

Ministério de Minas e Energia (MME). Consulta pública colhe sugestões sobre novo Manual de Operacionalização do Luz Para Todos. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/consulta-publica-colhe-sugestoes-sobre-novo-manual-de-operacionalizacao-do-luz-para-todos>. Acesso em 16 abr. 2024.



Muniz, Rafael Ninno. Desafios e oportunidades para o acesso universal à energia elétrica na Amazônia. Orientadora: Brígida Ramati Pereira da Rocha. 2015. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica.) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/7425>. Acesso em: 23 mai. 2024.

Organização das Nações Unidas (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 18 de abr. de 2024.

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Plano anual da operação energética dos Sistemas Isolados para 2024 – PEN SISOL 2024. 2023. Disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/conhecimento/acervo-digital/documentos-e-publicacoes?categoria=Relat%C3%B3rio+PEN>. Acesso em 15 abr. 2024.

Paiva, A. et. al. Renda, floresta e vida: um plano para a Reserva Extrativista Verde para Sempre. Interelos Instituto. 2022, 79p. Disponível em: https://interelos.org.br/wp-content/uploads/2021/08/interelos_Rv03_RED.pdf. Acesso em: 01 de jun. de 2024.

Solidade, V. Uso de geradores nas comunidades do estado do Amazonas (AM). 12 de mar. de 2024. Apresentação de Power Point. Manaus: Fundação Amazônia Sustentável (FAS).

Silva, L. S.C. Mudanças no garimpo e nos modos de vida dos beiradeiros do alto Tapajós. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.106.2023.tde-27102023-164933>. Acesso em: 19 de mai. de 2024

Silva, M. No Brasil, Energia não é direito social. 2021. Disponível em: <https://rioonwatch.org.br/?p=55455>. Acesso em: 19 de abr. de 2024.

Schutze, A.; Bines, L.; Assunção, J. Rios de diesel na Amazônia Legal: por que a região com as maiores hidrelétricas do país depende de combustível caro e poluente? Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2022, 32p.

Schutze, A.; Rhayana, H. Retrato da energia na Amazônia Legal e a

democratização dos dados. Climate Policy Initiative (CPI). 2023. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/a-transicao-energetica-na-amazonia-legal/>. Acesso em: 03 de jun. de 2024.

Sousa Júnior, W. C. Tapajós: do rio à luz. Em: ALARCON, D. F.; MILLIKAN, B.; TORRES, M. (Eds.). Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós . 1o ed. Brasília: International Rivers Brasil, 2016. p. 99–109.

Torres, M. “A beiradeira e o grilador: ocupação e conflito no Oeste do Pará”. Dissertação de Mestrado, USP, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. 330 p., 2008 (mimeo).

Torres, M. Um rio de muita gente: a luta comum de vidas plurais no vale do alto Tapajós. Em: ALARCON, D. F.; MILLIKAN, B.; TORRES, M. (Eds.). Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós. 1o ed. Brasília: International Rivers Brasil, 2016. p. 1–576.

Villas-Bôas, A. et al. The extractive reserves of terra do meio: An experience of alternative development for the Amazon. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 48, p. 214–235, 1 nov. 2018.

ANEXOS



ANEXO I. NORMAS CITADAS AO LONGO DO TEXTO

NORMA	FUNÇÃO
Decreto de 27 de dezembro de 1994	Cria o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios - PRODEEM, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Decreto de 02 de dezembro de 1999	Institui o Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo”, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000	Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados. Clique aqui para acessar.
Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010	Regulamenta a Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.



NORMA	FUNÇÃO
Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010	Regulamenta a Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Lei nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010	Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica; altera as Leis nºs 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.925, de 23 de julho de 2004, e 10.438, de 26 de abril de 2002; e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Anexo à portaria no 371/GM, de 28 de agosto de 2018	Manual de Operacionalização para o período de 2018 à 2022 do Programa “LUZ PARA TODOS”. Clique aqui para acessar.
Anexo à portaria no 244/GM, de 16, de junho de 2020	Manual de Operacionalização do Programa Mais Luz para a Amazônia. Clique aqui para acessar.
Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021	Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Clique aqui para acessar.
Resolução Normativa Aneel nº 1.042, de 20 de setembro de 2022	Altera a Resolução Normativa nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021 e a Resolução Normativa nº 950, de 23 de novembro de 2021, em função dos Decretos nº 11.016, de 29 de março de 2022 e nº 11.034, de 5 de abril de 2022, e dá outras providências. Clique aqui para acessar.
Decreto nº 11.628, de 4 de agosto de 2023	Dispõe sobre o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos. Clique aqui para acessar.
Decreto nº 11.704, de 14 de setembro de 2023	Institui a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Clique aqui para acessar.

Fonte: Elaborado pelas autoras.



ANEXO II. MODELO DE CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA DISPONIBILIZADO PELA AMAZONAS ENERGIA

1 SEU CÓDIGO
Esse é o seu código que identifica você como nosso cliente. Para contatar a Amazonas Energia, informe sempre esse número.

2 MÊS REFERÊNCIA
Aqui você sabe qual mês está sendo cobrado.

3 VENCIMENTO
Data limite para pagamento de sua fatura sem encargos. Caso queira alterar esta data, contate a Amazonas Energia.

4 CONSUMO (KWH)
Seu consumo em kWh do mês corrente.

5 TOTAL A PAGAR
Valor total da sua fatura mensal, onde estão incluídos o valor líquido, impostos, tributos e outros serviços.

6 INFORMAÇÕES SOBRE LEITURA E UNIDADE CONSUMIDORA
São as leituras e suas respectivas datas em que foram realizadas as informações acessórias.

7 DESCRIÇÃO DA CONTA
Aqui você fica sabendo como é composta sua conta: consumo, encargos, serviços cobráveis, tributos e iluminação pública, por exemplo.

8 HISTÓRICO DE CONSUMO (KWH)
Demonstra os consumos faturados nos últimos doze meses.

9 MENSAGENS IMPORTANTES / REAVISO DE VENCIMENTO
Campo para comunicados da Amazonas Energia para seus clientes, como alterações, reaviso de vencimento para clientes com faturas pendentes e outras situações.

10 COMPOSIÇÃO DO VALOR DA FATURA
Quadro demonstrativo que apresenta o rateio do valor total da fatura: serviço de distribuição (o que fica com a distribuidora), compra de energia, serviço de transmissão, encargos setoriais e tributos.

11 CANHOTO PARA PAGAMENTO
Parte utilizada pela agência bancária credenciada para o pagamento de sua conta.

Fonte: Amazonas Energia (2024).

seus
direitos
nossa luta

QUEM SOMOS

O Idec (Instituto de defesa de consumidores) é uma associação de consumidores sem fins lucrativos, independente de empresas e governo, que trabalha há mais de 35 anos por relações de consumo justas, sustentáveis e saudáveis.

Orientamos consumidores sobre seus direitos e atuamos em causas de diversas áreas, pressionando autoridades, denunciando práticas abusivas e mobilizando a sociedade.

Além disso, representamos milhares de vozes frente ao poder público e judiciário que exigem a garantia e o avanço dos direitos por acesso digno à serviços de saúde, uma alimentação mais saudável, educação financeira, segurança dos dados e muitas outras lutas importantes para o exercício da cidadania.

Acesse para saber mais sobre esse trabalho e junte-se a nós!

idec.org.br

idec



idec.org.br



[/idecbr](https://www.facebook.com/idecbr)



[@idec](https://twitter.com/idec)



[@idecbr](https://www.instagram.com/idecbr)