

DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO SOBRE ENERGIA ELÉTRICA NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ

Iniciativa



Instituto

Puxirum

Parceria



Eletrobras

Apoio



OCA

FICHA TÉCNICA

Realização

Instituto Puxirum

Paulo Diógenes

Diretor do Instituto Puxirum

Shalimar Lima

Assistente de implementação

Núcleo Editorial

Lígia Silvestre Zottin

Redação

Núcleo Artístico

Nathalia Silveira

Identidade Visual

Aline Fidélis

Cobertura fotográfica

Colaborações

OCA Amazônia

Apoio Técnico

Saneamento Inclusivo

Apoio Técnico

Marco Antônio Vaz de Lima

Gestor da RDS do Tupé (Semmasclima)

Dornele Evangelista Palheta

Diretor da UFS N.S^a do Livramento (SEMSA)

Financiamento

Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras)

Manaus - Amazonas

Janeiro, 2025



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS.....	5
1.2 COMUNIDADES RESIDENTES E PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	7
2. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	9
4. METODOLOGIA.....	12
5. RESULTADOS.....	13
5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES.....	13
5.2 ABASTECIMENTO DE ENERGIA.....	16
5.3 AUMENTO NA RENDA.....	21
5.4 SAÚDE	23
5.5 EDUCAÇÃO.....	25
5.6 QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES.....	27
5.7 SEGURANÇA.....	28
5.8 BENEFÍCIOS SOCIAIS.....	31
6. CONCLUSÃO	32
6.1 RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	36
ANEXO	40



1. INTRODUÇÃO

A Constituição brasileira de 1988 reconhece como direitos sociais a saúde, educação, moradia e outras garantias que dependem do acesso à infraestrutura básica, incluindo, indiretamente, a energia elétrica. No entanto, apesar de ser um direito garantido a todos os cidadãos, cerca de 140 mil residências no Brasil ainda não possuem fornecimento de energia. Essas famílias vivem, em sua maioria, abaixo da linha da pobreza, concentrando-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste, em assentamentos rurais, unidades de conservação (UCs), comunidades indígenas e quilombolas.

No Brasil, onde a tarifa de energia está entre as mais altas do mundo, programas governamentais tornam-se fundamentais para expandir o fornecimento de energia elétrica e melhorar a qualidade de pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Contudo, a realidade enfrentada por muitas famílias é marcada por um atendimento falho das distribuidoras de energia e, em muitos casos, da inexistência de serviços formais por parte destas. Desta forma, prevalecem sistemas precários e informais, frequentemente mantidos por esforços coletivos das próprias comunidades, prefeituras ou lideranças locais.

Garantir o acesso à energia elétrica é essencial para a redução da pobreza. Não há registro de países que tenham conseguido diminuir significativamente os índices de pobreza sem expandir e melhorar o acesso à energia. A energia elétrica impacta diretamente a produtividade, aumentando a geração de renda, além de contribuir indiretamente para melhorias na saúde e educação. A eletrificação favorece, por exemplo, o uso de luzes e eletrônicos, que ampliam as oportunidades de trabalho, possibilita que mulheres tenham maior acesso à leitura e que crianças frequentem a escola.

Neste contexto, o presente documento apresenta o diagnóstico participativo realizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé, situada no estado do Amazonas. O estudo busca compreender as percepções, necessidades e desafios en-



frentados pelos moradores em relação ao abastecimento de energia elétrica na região. O documento também propõe recomendações que possam contribuir para a melhoria das condições de vida das comunidades locais.

1.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé está situada na zona rural de Manaus, a aproximadamente 25 km da área urbana da cidade e às margens do Rio Negro (Figura 1). Com uma extensão de cerca de 11.973 hectares, a reserva faz fronteira com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Puranga Conquista, com a Área de Proteção Ambiental (APA) da Margem Esquerda do Rio Negro – Setor Tarumã-Açu/Tarumã-Mirim, e com a APA da Margem Direita do Rio Negro – Setor Padauari-Solimões (SEM-MAS, 2016).

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ EM RELAÇÃO À CIDADE DE MANAUS - AMAZONAS. (Google Earth Pro® 2024 adaptado).



Localizada no bioma Amazônico, a reserva é uma região que historicamente demanda proteção por parte do estado e do município devido à sua relevância ecológica e cultural. A região abriga uma rica diversidade de fauna, incluindo espécies endêmicas, comunidades indígenas, além de ser conhecida pela Praia do Tupé, ponto turístico e recreativo dentro da reserva.

Para mitigar os impactos do turismo de pequena escala e das atividades dos moradores locais, foram implementados instrumentos legais que asseguram a preservação do território. O processo de proteção da região teve início em 1990, com a declaração da Praia do Tupé como Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)¹. Desde então, a região passou por mudanças significativas em sua classificação e regime de gestão. Em 1995, foi criada a Unidade Ambiental do Tupé (UNA-Tupé)² e, em 1999, a área foi reconhecida como "espaço territorial de relevante interesse ecológico", passando a ser administrado pela Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEDEMA)³. No mesmo ano, foi instituído o Regulamento da Área de Relevante Interesse Ecológico do Tupé (ARIE-Tupé)⁴, que definiu os limites territoriais e estabeleceu diretrizes para a gestão da unidade.

Em 2002, em conformidade com as normas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)⁵, a UNA-Tupé foi reclassificada como Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), e sua formalização aconteceu por meio do Decreto Municipal nº 8.044, de 25 de agosto de 2005.

De acordo com o SNUC, as RDS são áreas naturais que abrigam populações tradicionais cuja subsistência depende de sistemas sustentáveis de uso dos recursos naturais. Esses sistemas, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais, desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na preservação da biodiversidade. Como unidade de

¹ Lei Orgânica do Município de Manaus/AM (LOMAN) de 5 de abril de 1990.

² Lei nº 321, de 20 de dezembro de 1995.

³ Decreto Municipal nº 4.581, de 18 de junho de 1999.

⁴ Portaria nº 18 de 24 de junho de 1999.

⁵ Lei 9.985, de 18 de julho de 2000.



conservação de uso sustentável, a RDS do Tupé garante a permanência das populações tradicionais que já habitavam a área antes de sua criação e promove o equilíbrio entre a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Reforçando o conceito de reserva sustentável, o principal objetivo da RDS do Tupé é garantir a proteção da natureza, assegurando ao mesmo tempo a melhoria das condições de vida das populações locais, a valorização de seus conhecimentos tradicionais e o uso sustentável dos recursos naturais (SEMMAS, 2016). Entretanto, devido à proximidade de Manaus, algumas áreas da reserva enfrentam pressões decorrentes da ocupação por moradores eventuais, como veranistas, que utilizam o local somente nos finais de semana ou férias (MARIOSIA et al., 2014).

1.2 COMUNIDADES RESIDENTES E PERFIL SOCIOECONÔMICO

A RDS do Tupé abriga seis comunidades tradicionais: Agrovila, Colônia Central, Julião, Nossa Senhora do Livramento, São João do Lago do Tupé e Tatulândia (Figura 2). A comunidade de Livramento, a mais próxima de Manaus, é também a mais populosa.

Recentemente, um levantamento apoiado por líderes comunitários locais revelou a seguinte distribuição populacional: Livramento e São João do Tupé abrigam, respectivamente, 201 e 118 famílias. Entre os moradores dessas comunidades, destacam-se os assentamentos indígenas Diakuru – Dessanos e Tuyukas, em São João, e Upilta e Yuka Suri, em Livramento. Agrovila conta com 112 famílias, Colônia Central com 60, Julião com 70, e Tatulândia, a menor comunidade, com 22 famílias. No total, estima-se que cerca de 2.300 pessoas residem na reserva, sendo predominantemente ribeirinhos e indígenas.

A subsistência dos moradores está atrelada ao manejo sustentável de recursos naturais, incluindo agricultura, criação de pequenos



animais, extração madeireira e pesca. Muitos também dependem de programas governamentais, como o Bolsa Família, e do turismo de pequena escala, que envolve visitas às comunidades indígenas e atividades recreativas.

Além da Praia do Tupé, outras áreas da reserva, como as praias Escondidinho, Amor, Luciano e Arrombado, atraem turistas nos finais de semana. As comunidades indígenas de São João também são destinos procurados. Outras opções de lazer incluem trilhas, cachoeiras e hospedagens locais, como pousadas e hotéis.

FIGURA 2: COMUNIDADES LOCALIZADAS DENTRO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ. (Google Earth Pro® 2024 adaptado).



2. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram criados em 2015 como parte da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento Sustentável. Trata-se de um conjunto de metas globais, formuladas pela Assembleia Geral da ONU e adotadas por seus 193 Estados-membros. No total, são 17 objetivos divididos em 169 metas, que abrangem as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável (Figura 3).

FIGURA 3: 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.



Os ODS servem como um norteador para que cada país-membro estabeleça suas metas nacionais e as incorporem em políticas, programas e planos de governo, de modo que todos contribuam



para a visão de um mundo livre de problemas como pobreza, fome, doenças, violência, desigualdades, desemprego, degradação ambiental, esgotamento dos recursos naturais, entre outros (UN, 2024).

Apesar desse esforço coletivo, o progresso em direção à Agenda 2030 tem sido preocupante. O relatório mais recente da ONU indica que apenas 17% das metas dos ODS estão no caminho certo para serem alcançadas, enquanto quase metade apresenta progresso mínimo ou moderado. Em mais de um terço das metas, o avanço estagnou ou até mesmo regrediu (UN, 2024a). Esse cenário revela que os países estão extremamente atrasados em relação aos compromissos assumidos.

No Brasil, o panorama é ainda mais desafiador. De acordo com o Relatório Luz, das 168 metas aplicáveis ao país, apenas 13 (7,73%) registraram avanços satisfatórios. O restante das metas apresentou progresso insuficiente (34,52%), retrocederam ou permaneceram em retrocesso (23,8%), ou estão estagnadas (25,59%) (GTSC A2030, 2024).

Entre as metas, destaca-se o sétimo objetivo, que busca garantir acesso universal a energia acessível, confiável, sustentável e renovável para todos. A relevância desse tema foi reforçada em 2010, quando o Fórum Econômico Mundial introduziu o conceito de “pobreza energética”, definido como a ausência de serviços e produtos energéticos sustentáveis, essenciais para o desenvolvimento socioeconômico (World Economic Forum, 2010).

Nesse cenário, a meta 7.1⁶ que visa garantir acesso universal à energia, está estagnada após dois anos de retrocesso (GTSC A2030, 2024). Dados de 2022 indicam que 99,8% dos brasileiros possuem acesso regular à energia elétrica (BRASIL, 2024). Ainda assim, 140 mil residências permanecem sem fornecimento, evidenciando desigualdades históricas que afetam populações do Norte e Nordeste, incluindo moradores de assentamentos rurais,

⁶ Meta 7.1: Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia.



unidades de conservação (UCs), indígenas e quilombolas. No estado do Amazonas, por exemplo, 99% das residências têm acesso à energia, um índice semelhante ao do Pará e superior apenas ao estado do Acre (IBGE, 2024).

A meta 7.2⁷, que propõe aumentar a participação de fontes renováveis na matriz energética, tem avançado lentamente. A participação das fontes renováveis no abastecimento de eletricidade subiu de 78,1% (2021) para 89,2% em 2023 (EPE, 2022; EPE, 2024). No entanto, os subsídios para combustíveis fósseis em 2023 foram cinco vezes maiores que os destinados às fontes renováveis (INESC, 2023). Além disso, o crescimento do uso de painéis solares fotovoltaicos ainda se concentra entre as classes mais altas da população, dificultando o acesso amplo e equitativo às energias renováveis.

Após retrocesso em 2022, a meta 7.b⁸, voltada ao desenvolvimento de infraestrutura para fontes renováveis, voltou a progredir, embora de forma insuficiente. Apesar do aumento de 9,48% na capacidade instalada de fontes renováveis em 2023 em relação a 2021, os investimentos em eficiência energética diminuíram. Paralelamente, iniciativas de expansão do uso de gás fóssil têm ganhado força, apoiada por narrativas que defendem o papel da indústria de óleo e gás no alcance dos ODS (GTSC A2030, 2024).

A questão energética está diretamente relacionada a outros objetivos, como o ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 10 (redução das desigualdades) e ODS 13 (ação climática). O acesso à energia elétrica melhora a qualidade de vida das famílias, contribuindo para a redução de desigualdades sociais. Além disso, o aumento do uso de fontes renováveis tem um impacto positivo na mitigação das

⁷ Meta 7.2: Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global

⁸ Meta 7.b: Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio.



emissões de gases de efeito estufa, uma das principais causas das mudanças climáticas.

Dessa forma, os ODS, especialmente aqueles relacionados à energia, evidenciam a importância de ações concretas e urgentes para enfrentar os desafios globais e locais. No Brasil, embora tenham ocorrido avanços em alguns indicadores, a persistência de desigualdades regionais, sociais e econômicas reforça a necessidade de políticas públicas mais eficazes e inclusivas.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do diagnóstico, um questionário multidisciplinar foi elaborado com o objetivo de captar informações abrangentes sobre as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais

das seis comunidades localizadas na reserva (Anexo 1). Foram desenvolvidos também materiais de comunicação que foram distribuídos nas comunidades de modo a promover ampla participação dos comunitários no processo (Imagem 3).

Devido a limitação de tempo e com o objetivo de dar agilidade ao processo, o questionário foi desenvolvido para ser respondido pelos moradores de forma independente, com o apoio de uma equipe multidisciplinar quando necessário. Desta forma a interpretação de algumas perguntas e respostas podem ter sido impactadas. Assim, após di-

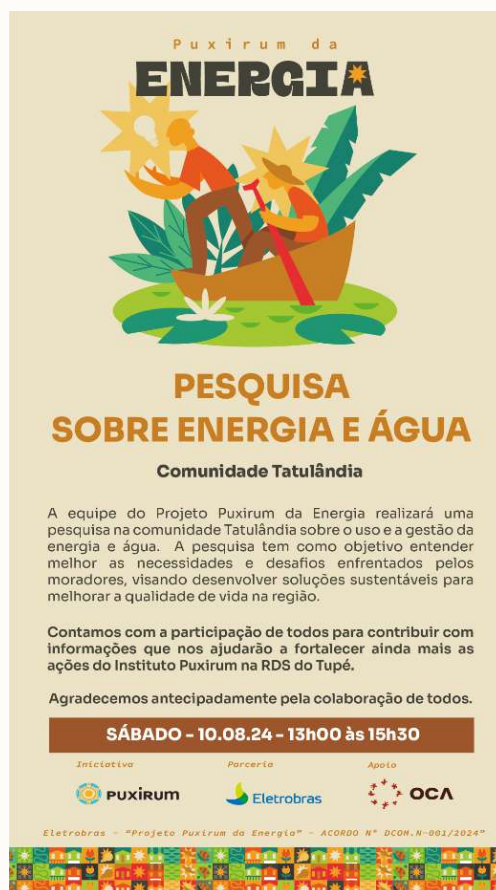


Figura 3: Material de comunicação sobre a aplicação dos questionários.

gitalização das respostas, os dados foram analisados e tratados e as incoerências encontradas foram ajustadas de modo que as respostas reflitam a realidade local e permita a análise dos resultados encontrados.

Durante os dias em que a equipe esteve nas comunidades, foram aplicados um total de 98 questionários. Após a análise e tratamento dos dados, foram considerados válidos apenas os questionários com preenchimento acima de 90%, resultando na exclusão de três formulários.

Para complementar as informações coletadas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com Marco Antônio Vaz de Lima, gestor da RDS do Tupé, e Dornele Evangelista Palheta, diretor da Unidade de Saúde da Família Nossa Senhora do Livramento. Além disso, documentos, arquivos e registros existentes foram analisados para extrair informações relevantes e complementar os dados coletados através dos questionários. Essa abordagem permitiu um entendimento mais profundo das práticas e desafios enfrentados pelas famílias que vivem na reserva.

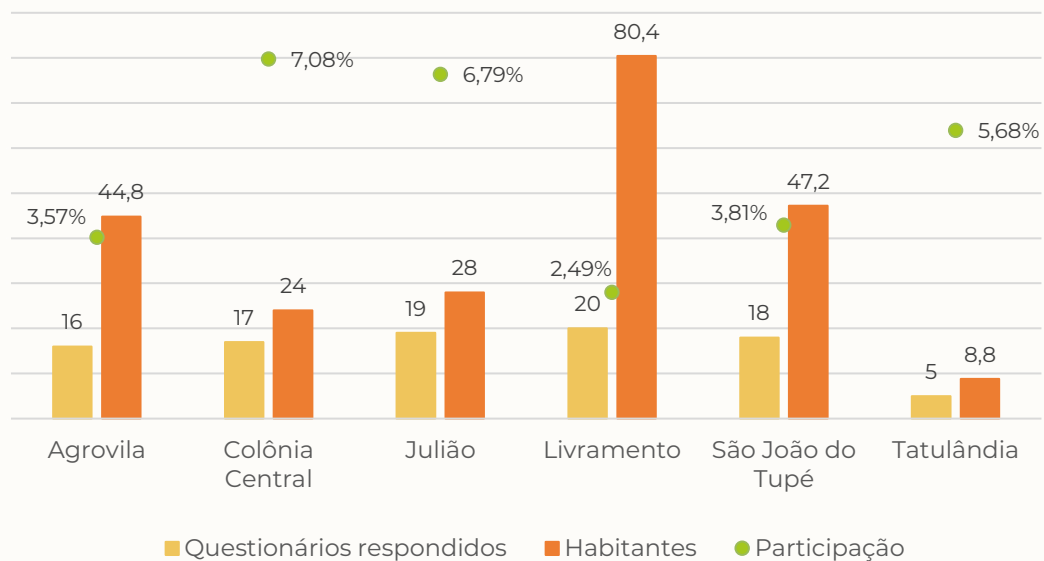
5. RESULTADOS

5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES

Embora Livramento seja a maior comunidade da reserva e ter contado com um dia dedicado à coleta de dados, apenas 2,5% dos seus moradores participaram da pesquisa (Gráfico 1). Por outro lado, as comunidades de Colônia Central, Julião e Tatulândia apresentaram as maiores taxas de participação, com índices de 7,1%, 6,8% e 5,7%, respectivamente. Agrovila e São João do Tupé, que estão entre as comunidades mais populosas, também tiveram baixa representatividade apesar dos esforços da equipe no engajamento dos comunitários.



GRÁFICO 1: QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS EM RELAÇÃO AO NÚMERO ESTIMADO DE HABITANTES POR COMUNIDADE.



Além da taxa de participação, outro aspecto analisado foi a faixa etária dos entrevistados. Em Agrovila, São João do Tupé e Tatulândia, metade dos participantes estava entre 15 e 40 anos. Já em Colônia Central, mais de 50% dos participantes tinham entre 61 e 70 anos (Gráfico 2). Livramento, por sua vez, apresentou uma distribuição etária mais homogênea, padrão também observado em Julião. No geral, a maioria dos participantes era composta por mulheres, exceto em Colônia Central e Julião, onde os homens foram maioria.

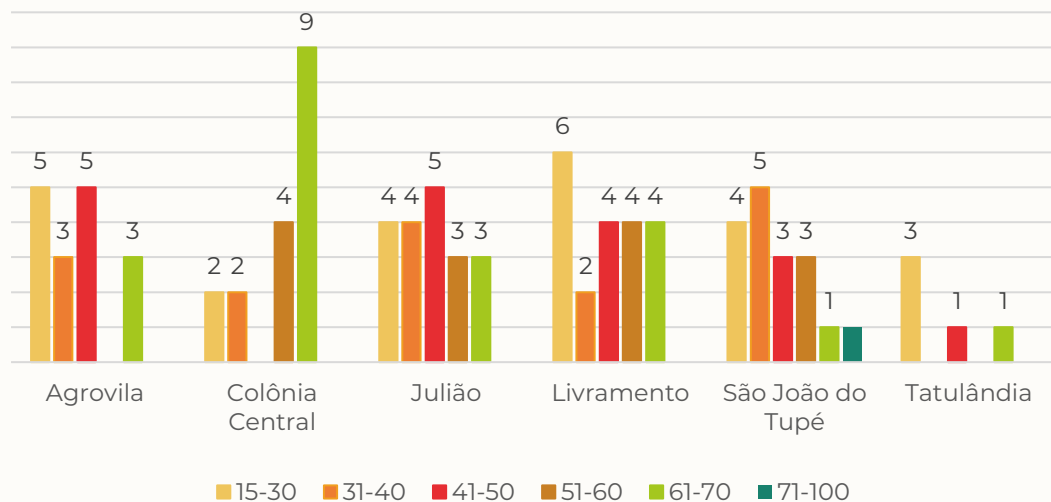
O levantamento também incluiu informações sobre o perfil habitacional da população. Entre os entrevistados, 90% declararam ser moradores permanentes da reserva. Embora não existam dados oficiais sobre as moradias, observou-se que as casas sazonais, ao contrário do previsto no Plano Gestor da reserva (2016), são frequentemente utilizadas para produção agrícola, e não apenas para atividades de lazer.

Além da composição familiar, a pesquisa também investigou a presença de crianças nas residências. Entre os 95 questionários analisados, 41% indicaram não haver crianças entre 0 e 12 anos na



residência. Nos demais, 22% relataram a presença de uma criança, 26% de duas e 9% de três ou mais.

GRÁFICO 2: FAIXA ETÁRIA DOS PARTICIPANTES POR COMUNIDADE.



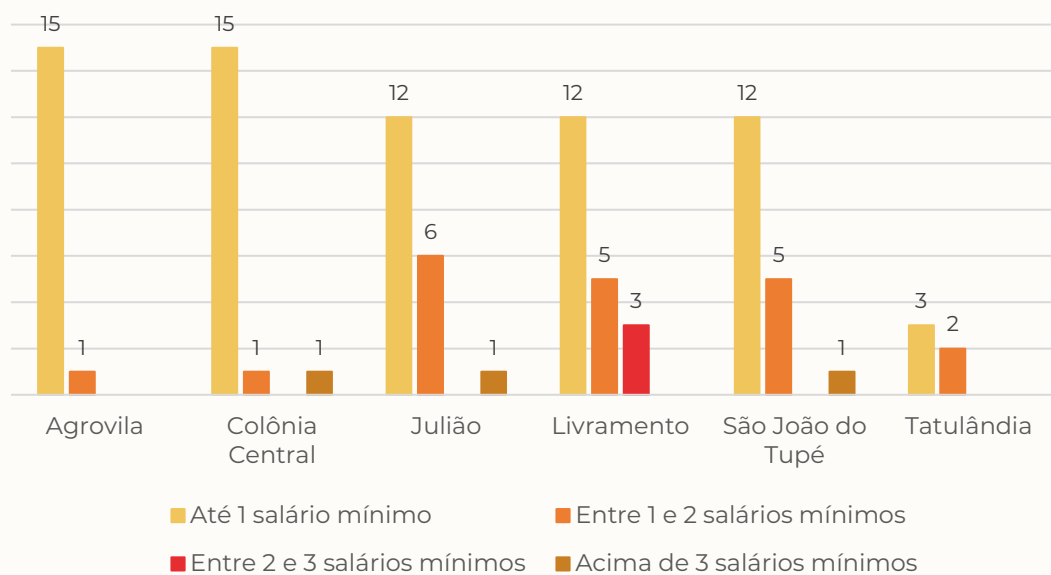
No que se refere à renda, os dados revelam uma situação de vulnerabilidade econômica. Cerca de 73% dos participantes declararam receber até um salário-mínimo, 21% entre um e dois salários, e apenas 6% acima desse valor (Gráfico 3). Além disso, em 82% das famílias entrevistadas, a renda per capita não ultrapassa meio salário-mínimo, classificando-as como de baixa renda.

Outro dado relevante foi a principal fonte de sustento das famílias. Diferentemente do observado por Droulers (2019) em dados de 2014, quando nenhuma moradia produzia ou comercializava produtos agrícolas, a agricultura foi identificada como a principal fonte de renda para 41% dos entrevistados.

A baixa renda também resulta em uma grande dependência de programas de transferência de renda. No total, 33 participantes declararam receber algum benefício governamental, sendo que, para mais da metade, essa é a única fonte de sustento. Apenas 19% afirmaram que sua renda familiar provém de mais de uma atividade econômica.



GRÁFICO 3: QUAL A SUA RENDA FAMILIAR MENSAL (SALÁRIO-MÍNIMO EQUIVALENTE A R\$ 1.412,00)?



5.2 ABASTECIMENTO DE ENERGIA

Segundo Marco Antônio Vaz de Lima, gestor da reserva, o acesso à energia elétrica na RDS do Tupé foi implementado pelo Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos, iniciado na região em 2009. Este Programa do Governo Federal tem como objetivo fornecer energia elétrica à população do meio rural e à população que reside em regiões remotas da Amazônia Legal, e que não possuem acesso ao serviço público de distribuição de energia elétrica (MME, 2024).

As primeiras comunidades da reserva contempladas pelo programa foram Agrovila e Julião no ano de 2009. Em Livramento a rede elétrica chegou em 2011, sendo que as demais comunidades: Colônia Central, São João do Tupé e Tatulândia, foram incluídas no programa apenas em 2015 (DROULERS, 2019).

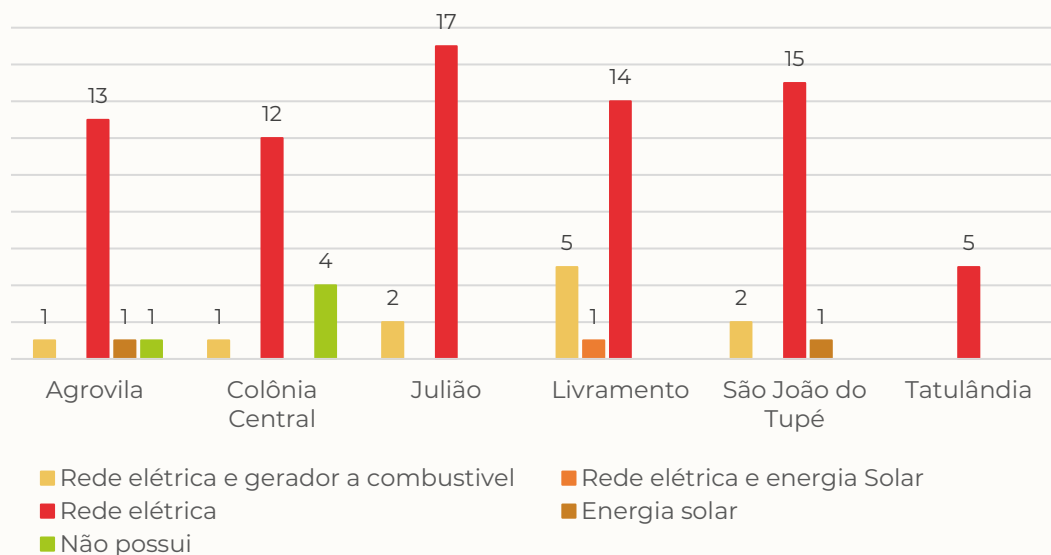
O fornecimento de energia elétrica na região amazônica apresenta desafios específicos em relação a outras localidades, como por exemplo, longas distâncias entre municípios, ausência de vias



terrestres para transporte de equipamentos e pessoas, baixa densidade populacional, e presença de floresta densa. Considerando esse cenário, foi relatado durante as entrevistas, que a empresa responsável pela instalação do sistema, Amazonas Distribuidora de Energia S.A., enfrentou dificuldades técnicas durante a extensão da rede de distribuição e precisou do apoio dos comunitários na abertura das vias de acesso.

Entre os comunitários que participaram da pesquisa, 93% utilizam a rede elétrica como principal fonte de eletricidade (Gráfico 4). Entre eles, apenas um possui painéis solares e 11 possuem geradores a combustível, que antes eram usados como fonte principal de energia e que não caíram em desuso pois suprem os frequentes cortes no fornecimento da rede pública. Entre os participantes, apenas 2 relataram possuir apenas painéis solares, e outros 5 relataram não ter acesso à energia elétrica devido à falta de investimentos para expansão da rede e assistência da distribuidora.

GRÁFICO 4: QUAIS AS FONTES DE GERAÇÃO DE ENERGIA NA SUA RESIDÊNCIA?



Apesar dos avanços alcançados pelo programa, problemas com a instabilidade e qualidade no fornecimento de energia foram amplamente reportados, bem como seus impactos significativos na vida dos moradores da reserva. Entre os usuários entrevistados,



86% relataram que enfrentam quedas de energia semanalmente, sendo que destes, 86% afirmaram que o reestabelecimento da energia leva mais de um dia (Gráficos 5 e 6). Vale ressaltar que durante a aplicação dos questionários, surgiram relatos de interrupções que chegaram a durar cerca de 20 dias para serem solucionadas. Apenas uma pequena parcela dos participantes mencionou que a falta de energia ocorre mensalmente (8%) ou raramente (6%). Mesmo assim, entre esses grupos, a maioria destacou que o restabelecimento do fornecimento demora mais de um dia, atingindo um índice elevado de 83%.

Em entrevista à repórter Gabriela Brasil (2023), a Amazonas Energia, atual concessionária do estado, explicou que os recorrentes desabastecimentos de energia e a demora na solução das ocorrências estão associados aos intensos temporais na região, frequentemente acompanhados de fortes rajadas de vento e descargas elétricas, que danificam a rede, sobretudo pela queda de galhos e árvores sobre a fiação. Além disso, a localização de algumas comunidades em áreas remotas no interior da floresta, com acesso muitas vezes restrito a vias fluviais, também contribui para o aumento do tempo necessário para o deslocamento e a resolução dos problemas.

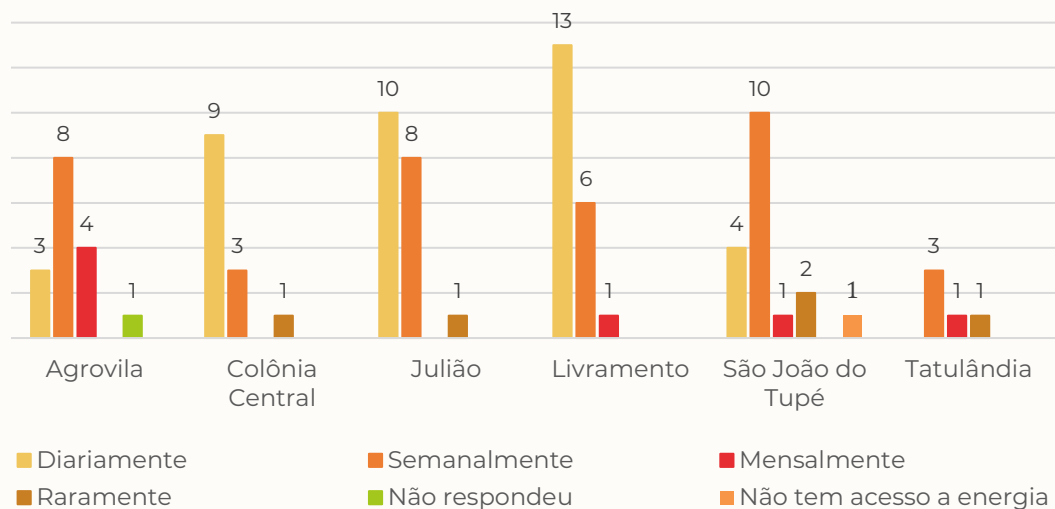
De acordo com o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, que mede a satisfação dos consumidores com o serviço de distribuição, em 2023, a Amazonas Energia ocupou a 47ª posição, dentre 51 concessionárias (ANEEL, 2024). A avaliação dos consumidores é baseada nos critérios de qualidade percebida, valor percebido, satisfação global, confiança no fornecedor e fidelidade. A avaliação, no entanto, reflete apenas parte dos indicadores apurados uma vez que a Amazonas Energia esteve recentemente sob um regime de designação⁹ e teve seus limites de indicadores flexibilizados (ANEEL, 2024a).

⁹ Regime de designação é quando o prazo de concessão é expirado, e não tendo ocorrida nova concorrência para contratação e prestação dos serviços, a ANEEL mantém as concessionárias provendo o serviço como designado.



Uma das razões pela baixa satisfação dos consumidores atendidos pela Amazonas Energia é o fato de que em 2022 e 2023, estes ficaram, respectivamente, cerca de 40 e 28 horas sem energia (ANEEL, 2024b). A duração das interrupções foi extremamente elevada, principalmente quando comparada à média do Brasil, que foi de cerca de 11 horas.

GRÁFICO 5: QUAL A FREQUÊNCIA DO DESABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SUA RESIDÊNCIA?



Embora as comunidades tenham sido contempladas pelo Programa Luz para Todos em momentos distintos e de estarem dispersas dentro da reserva, os problemas identificados afetam de forma semelhante todas as comunidades, demonstrando um desafio persistente para o fornecimento de energia na RDS do Tupé.

Os principais impactos causados pela falta de energia são: perda de alimentos (87%), comunicação (80%) e abastecimento de água (76%). Também foram reportados, porém com menor incidência, problemas relacionados à educação, segurança, equipamentos de saúde e queima de eletrodomésticos.

Com o desabastecimento de energia elétrica, especialmente em períodos que ultrapassam 24 horas, muitas famílias enfrentam dificuldades significativas para preservar alimentos que dependem de refrigeração. Sem acesso a eletrodomésticos como geladeiras



e congeladores, a perda de itens perecíveis torna-se uma realidade frequente, levando à adoção de soluções improvisadas. Entre as estratégias mais comuns estão o uso de gelo para manter os alimentos em baixa temperatura, o consumo imediato dos produtos para evitar desperdícios e a prática de técnicas tradicionais, como a salmoura, para prolongar a durabilidade de carnes e outros itens perecíveis. Essas alternativas, no entanto, nem sempre são eficazes ou acessíveis, ampliando os desafios enfrentados pelas famílias em situações de interrupção prolongada do fornecimento de energia elétrica.

Conforme apontado por Silva e Miranda (2022), a instabilidade e má qualidade no fornecimento de energia na reserva não é algo recente. Os autores apontam que desde 2019, durante uma assembleia de representantes das associações de moradores da reserva, já havia reivindicações de melhorias no sistema de abastecimento de energia.

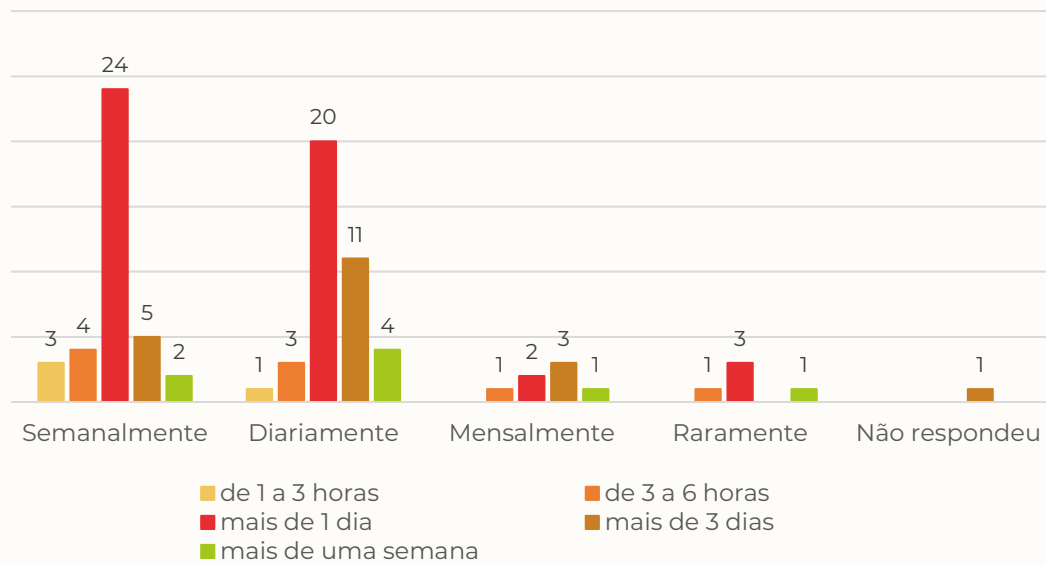
A rede de distribuição foi originalmente projetada para atender demandas limitadas, com um ponto de iluminação por cômodo, com o limite de até três pontos de luz, e duas tomadas nas residências contempladas pelo programa do governo (BRASIL, 2005). No entanto, a realidade atual das famílias mostra um aumento significativo na demanda por equipamentos como televisores, máquinas de lavar, geladeiras e congeladores. Desta forma, a inadequação no dimensionamento do sistema pode gerar sobrecarga comprometendo a eficiência do fornecimento e contribuindo para interrupções no abastecimento de energia.

Outro ponto crítico relatado é a falta de atendimento adequado por parte da concessionária de energia, tanto na implementação de novos medidores quanto nas manutenções solicitadas pela comunidade. As intervenções realizadas sob demanda são pontuais e de baixa qualidade, perpetuando problemas na rede e levando os comunitários que não foram contemplados pelo programa ao furto de energia elétrica. Soma-se a isso a inadimplência recorrente entre os moradores, reflexo tanto das dificuldades socioeco-



nômicas quanto da desinformação sobre direitos, deveres e políticas públicas relacionadas ao acesso à energia. A ausência de orientações sobre boas práticas de consumo consciente agrava ainda mais a situação.

GRÁFICO 6: QUANTO TEMPO AS RESIDÊNCIAS FICAM SEM ENERGIA QUANDO OCORRE O DESABASTECIMENTO?



5.3 AUMENTO NA RENDA

O setor energético desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem na linha da pobreza, especialmente ao contribuir para o aumento de renda. A energia tem o potencial de elevar significativamente a produtividade dessas populações. A eletricidade possibilita que famílias em situação de pobreza participem de atividades que geram renda, fornecendo iluminação que estende as horas de trabalho e alimentando máquinas que aumentam a produção. Isso, por sua vez, eleva a produtividade de pequenos negócios, comércios e facilita o acesso às telecomunicações.

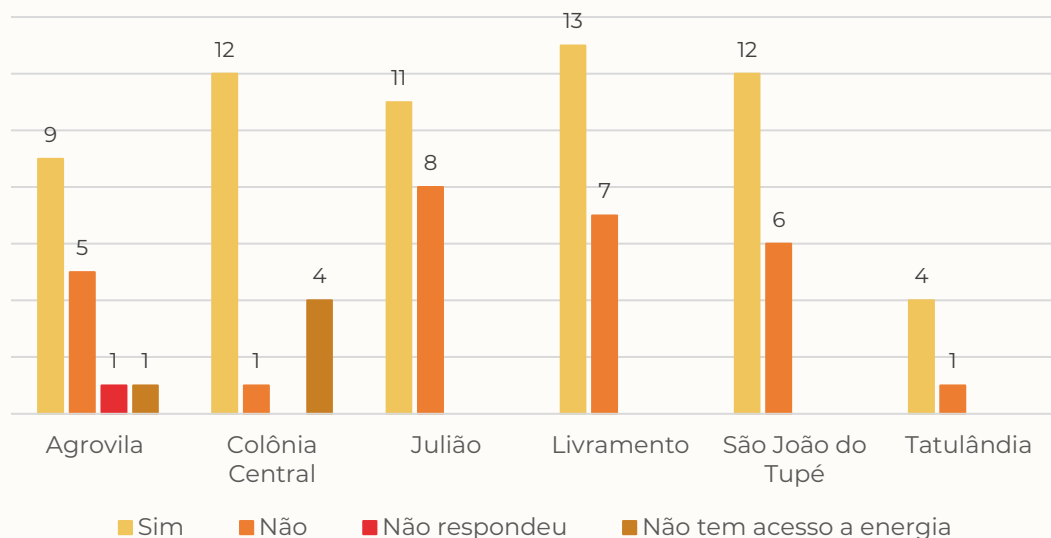
A relação entre consumo de energia e renda nacional é amplamente comprovada, evidenciando que muitas atividades econômicas dependem diretamente do acesso à energia. Até mesmo



pequenas e médias empresas, que constituem a principal fonte de emprego para as populações mais vulneráveis, necessitam de energia para operar.

Dentro da reserva, este cenário não é diferente. Entre as famílias que possuem acesso à energia elétrica, 68% relataram que o desabastecimento afeta diretamente sua renda familiar (Gráfico 7). Esse impacto decorre, sobretudo, do fato de que muitos moradores se deslocam regularmente até Manaus, pelo menos uma vez ao mês, para adquirir alimentos a preços mais acessíveis. No entanto, as constantes quedas de energia e os longos períodos para o restabelecimento do fornecimento acabam resultando no descarte de alimentos perecíveis armazenados, como carnes, laticínios e vegetais, que se deterioram devido à falta de refrigeração adequada.

GRÁFICO 7: A FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA AFETA A RENDA DA SUA FAMÍLIA?



Como consequência, muitas famílias são obrigadas a adquirir novos alimentos na própria comunidade, onde os preços costumam ser mais elevados, gerando um impacto significativo no planejamento financeiro e comprometendo ainda mais a renda familiar. Esse cenário agrava ainda mais a situação das famílias em condi-



ções de vulnerabilidade socioeconômica, que dependem de recursos limitados e enfrentam dificuldades para assegurar o sustento básico.

Além disso, essa instabilidade no fornecimento de energia elétrica também afeta atividades econômicas locais, como a venda de produtos artesanais, processamento de alimentos, serviços de marcenaria e cabeleireiro, entre outros que dependem de equipamentos elétricos para sua produção e conservação. Dessa forma, a precariedade do serviço de energia na reserva vai além do consumo doméstico, influenciando negativamente a economia local e a qualidade de vida dos comunitários.

5.4 SAÚDE

O acesso à energia ajuda a melhorar a saúde de muitas maneiras. Ao alimentar equipamentos para bombear e tratar água bruta, ela ajuda a garantir o suprimento de água limpa, reduzindo a incidência de doenças transmitidas pela água, especialmente em áreas rurais e conjuntos habitacionais populares. Além disso, ao impulsionar a produção agrícola e aumentar a renda familiar, a energia contribui para a redução da desnutrição, um dos fatores que mais impactam a mortalidade infantil.

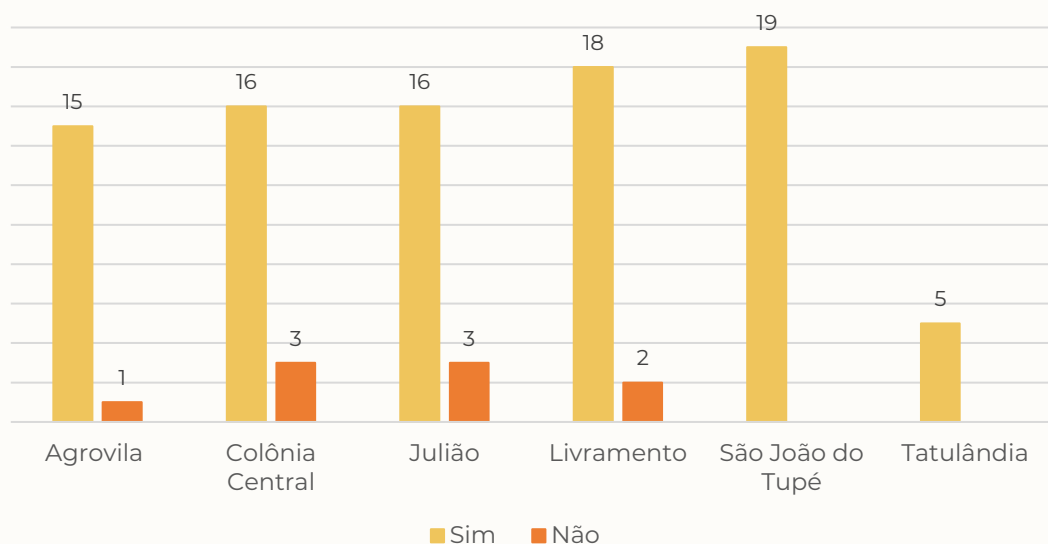
O acesso à energia de qualidade também promove impactos indiretos significativos na saúde pública. A eletricidade permite que clínicas de saúde refrigerem vacinas, operem equipamentos médicos e forneçam tratamento após o pôr do sol. Por fim, ao favorecer a educação, principalmente a alfabetização de mulheres, a energia contribui para melhorias na saúde infantil e no bem-estar geral das comunidades.

Entre os resultados deste estudo, constatou-se que 91% dos entrevistados relataram que o desabastecimento de energia elétrica impacta diretamente o fornecimento de água em suas residên-



cias (Gráfico 8). Isso ocorre porque a maioria das famílias na reserva depende de poços particulares ou comunitários, cuja operação exige bombas elétricas. Quando falta energia, esses sistemas tornam-se inoperantes, forçando as famílias a recorrerem a fontes alternativas, como rios e igarapés, frequentemente inadequados para consumo devido à baixa qualidade da água.

GRÁFICO 8: A FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA AFETA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SUA RESIDÊNCIA?



Dornele Evangelista Palheta, diretor da Unidade de Saúde da Família Nossa Senhora do Livramento desde 2001, destacou que entre as ações da Secretaria Municipal de Saúde está a distribuição de hipoclorito de sódio para desinfecção de água e alimentos, com o objetivo de prevenir doenças como diarreia, cólera, febre tifoide, verminoses, leptospirose, entre outras (BRASIL, 2024a). No entanto, apesar desses esforços, 57% dos entrevistados relataram que eles ou membros de suas famílias sofreram episódios de diarreia nos últimos dois anos, possivelmente devido ao consumo de água contaminada ou ao armazenamento inadequado de alimentos perecíveis.

Na reserva, apenas a comunidade de Livramento conta com uma Unidade de Saúde da Família equipada com gerador, que é acionado em situações de desabastecimento de energia. Na unidade,



mesmo com a utilização de *nobreaks*¹⁰, as oscilações de energia frequentemente danificam equipamentos, elevando os custos de manutenção. Nas demais comunidades, as unidades de apoio dependem exclusivamente da rede elétrica e, quando há falhas no fornecimento, perdem o acesso a computadores, ar-condicionado, geladeiras e equipamentos essenciais, como autoclave e sonar.

Durante as entrevistas, alguns comunitários relataram dificuldades em manter refrigerados medicamentos que necessitam de temperatura controlada, como a insulina, que deve ser armazenada a até 8°C. Durante quedas de energia prolongadas, muitos medicamentos se tornam inutilizados, gerando custos significativos para a reposição pela secretaria municipal de saúde.

O acesso estável e de qualidade à energia elétrica é essencial não apenas para garantir serviços básicos, como o fornecimento de água potável, mas também para a manutenção de serviços de saúde eficientes. A falta de energia compromete o funcionamento de equipamentos médicos, a conservação de medicamentos e a qualidade de vida da população, evidenciando a necessidade de investimentos em infraestrutura energética mais resiliente e de soluções sustentáveis para mitigar os impactos dessas interrupções no bem-estar das comunidades.

5.5 EDUCAÇÃO

Para famílias em situação de vulnerabilidade social, o acesso à energia elétrica transforma vidas ao liberar tempo para a educação — tempo que, de outra forma, seria dedicado à outras atividades braçais. Esse acesso também permite que as crianças frequentem a escola, reduzindo a necessidade do trabalho infantil e aumentando a produtividade geral, ao mesmo tempo em que

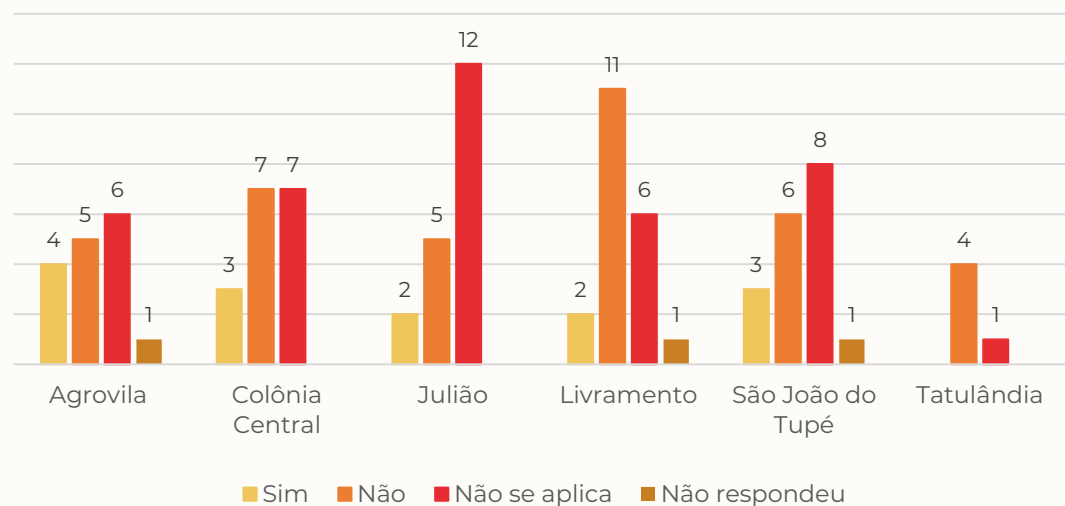
¹⁰ Também chamado de UPS (*Uninterruptible Power Supply* ou, em português, Fonte de Energia Ininterrupta, o *nobreak* é um equipamento que protege e mantém em funcionamento dispositivos eletrônicos em situações de oscilação ou ausência da rede elétrica. Possui, também, um sistema de estabilização inteligente que evita a queima e o mau funcionamento dos aparelhos.



possibilita que os adultos assumam funções laborais mais qualificadas. Tanto para adultos quanto para crianças, a iluminação elétrica nas residências amplia as oportunidades de estudo após as atividades diurnas.

Embora as atividades escolares geralmente ocorram durante o dia, 73% das famílias com crianças entre 0 e 12 anos relataram que estas deixam de ir à escola quando há desabastecimento de energia (Gráfico 9). Entre as famílias que possuem acesso regular à energia elétrica, 82% afirmaram que a interrupção no fornecimento impacta negativamente os estudos das crianças em casa, seja pela falta de iluminação adequada, pela impossibilidade de utilizar recursos digitais ou pela impossibilidade de utilizar eletrodomésticos que ajudam a mitigar o calor.

GRÁFICO 9: AS CRIANÇAS DA SUA CASA VÃO PARA A ESCOLA NA AUSÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA?



O acesso à energia elétrica é um elemento essencial para romper o ciclo de vulnerabilidade social, especialmente para famílias com crianças em idade escolar. Sua disponibilidade impacta diretamente a educação, ao proporcionar melhores condições de estudo, reduzir a dependência do trabalho infantil e melhorar a qualidade de vida dos educadores. No entanto, a instabilidade no fornecimento de energia compromete esses avanços, destacando a



necessidade de políticas públicas que assegurem o acesso contínuo e de qualidade à energia, promovendo um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

5.6 QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES

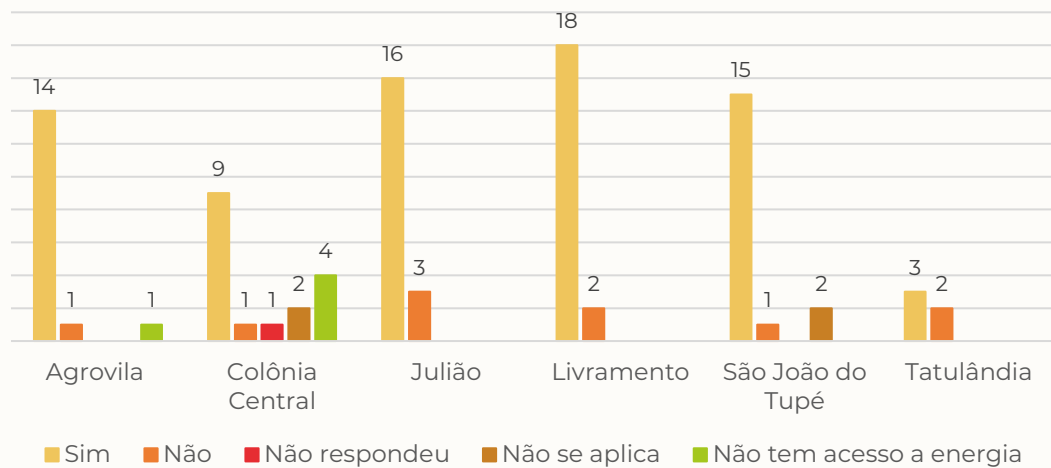
O acesso à energia traz inúmeros benefícios para as mulheres, especialmente nas áreas de saúde, educação e atividades produtivas. Em muitas regiões do mundo, são elas que dedicam mais tempo a tarefas como cozinhar, coletar água e buscar combustível. O uso da eletricidade para iluminação e o funcionamento de eletrodomésticos permite que as mulheres se dediquem a atividades como produção caseiras e artesanato, que contribuem para o aumento da renda familiar.

No levantamento, 88% dos entrevistados afirmaram que a falta de energia elétrica impacta diretamente a rotina das mulheres (Gráfico 10). O impacto mencionado com mais frequência diz respeito às tarefas domésticas (44%), como limpeza e preparo de alimentos. Além disso, 20% dos entrevistados relataram que, durante períodos de desabastecimento de energia, as mulheres precisam buscar água em fontes alternativas, já que as bombas de água dependem de energia elétrica para funcionar. Outros impactos incluem comprometimentos na higiene, dificuldades para realizar atividades que exigem iluminação, além da impossibilidade de utilizar eletrodomésticos e acessar a internet.

Portanto, é evidente que o acesso à energia desempenha um papel fundamental na promoção da igualdade de gênero e no fortalecimento da autonomia feminina. Ele proporciona melhorias significativas na qualidade de vida das mulheres, permitindo que elas invistam seu tempo em atividades mais produtivas e menos desgastantes.



GRÁFICO 10: A FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA IMPACTA A ROTINA DAS MULHERES EM SUA CASA?



5.7 SEGURANÇA

A ausência de energia elétrica é uma condição que pode impactar significativamente a segurança, tanto no âmbito pessoal quanto coletivo. A eletricidade é indispensável para o funcionamento de sistemas que garantem iluminação, comunicação, vigilância e a prestação de serviços básicos. Quando ocorrem interrupções no fornecimento de energia, esses sistemas podem ficar inoperantes, expondo comunidades a diversas vulnerabilidades.

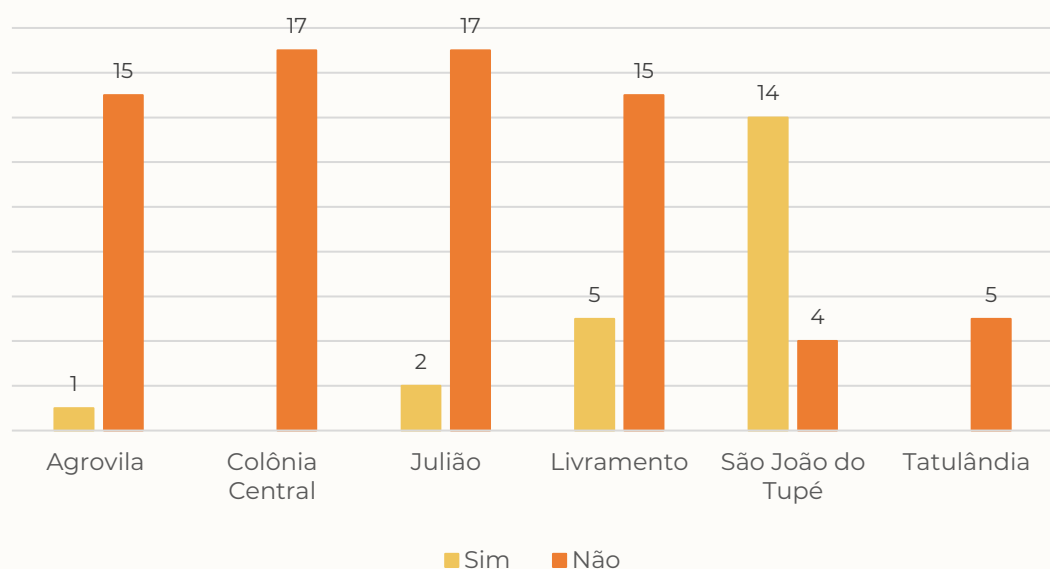
A falta de iluminação em vias públicas representa um sério risco à segurança, tanto em áreas urbanas quanto rurais. Em áreas rurais, onde os serviços de segurança pública costumam ser limitados, a ausência de iluminação aumenta a exposição dos habitantes e pode favorecer a atuação de organizações criminosas. Essas áreas isoladas frequentemente servem como rotas para o tráfico de drogas, contrabando e outras práticas ilegais, devido à dificuldade de monitoramento. Investir em iluminação pública e reforçar a presença de autoridades em regiões afastadas são medidas fundamentais para coibir a ação do crime organizado e promover a sensação de segurança para a população.



No que diz respeito à iluminação pública, os dados coletados reforçam a gravidade da situação. Apesar dos comunitários relatarem o pagamento de uma taxa específica para iluminação pública, 77% dos entrevistados afirmaram que não há iluminação nas ruas onde residem (Gráfico 11). Entre as comunidades analisadas, apenas em São João do Tupé a maioria declarou a existência de iluminação pública, o que pode ser atribuído ao turismo na região.

Em contrapartida, na comunidade de Colônia Central, caracterizada por uma menor densidade populacional e acesso dificultado, todos os participantes relataram a ausência total de iluminação nas vias públicas. Em Tatulândia, devido à disposição dispersa das propriedades, com moradias afastadas umas das outras, a iluminação pública também é inexistente. Esses dados destacam a disparidade na oferta de infraestrutura básica entre as comunidades da reserva, agravando as condições de vida e reforçando a necessidade de medidas para ampliar o acesso à iluminação pública.

GRÁFICO 11: EXISTE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA SUA RUA?



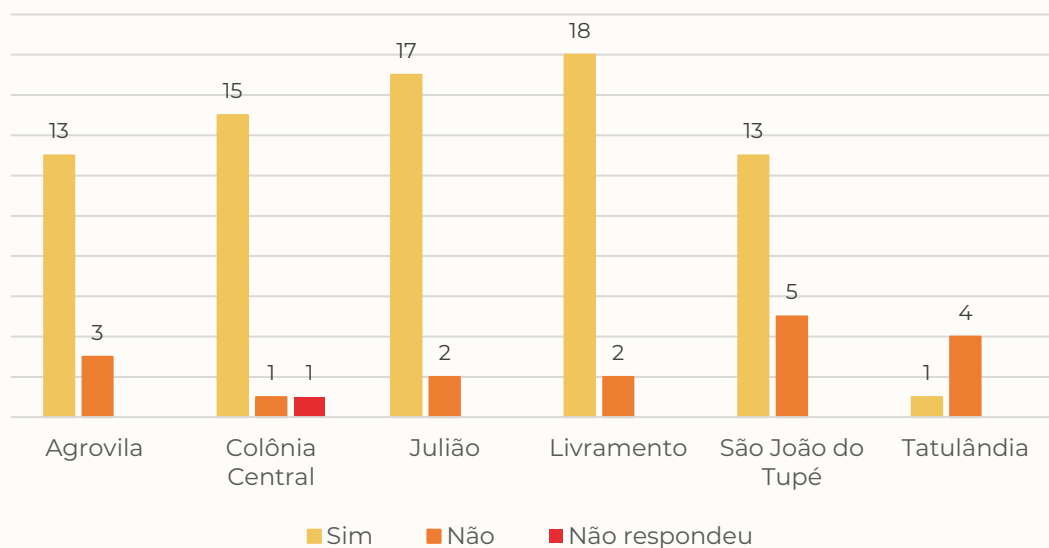
Entre os 23% dos entrevistados que reportaram a existência de iluminação pública em suas ruas, 86% declararam que ela é frequentemente afetada por cortes no fornecimento de energia elétrica,



demonstrando que, mesmo quando presente, a iluminação pública não é contínua. Questionados sobre o impacto da falta de iluminação pública na segurança de suas famílias, 81% afirmaram que ela compromete diretamente a sensação de segurança. A única exceção foi a comunidade de Tatulândia, onde a maior parte dos participantes considerou que a ausência de iluminação pública não impacta a segurança de forma significativa (Gráfico 12).

A ausência de energia elétrica de qualidade e de iluminação pública não apenas compromete a segurança e a qualidade de vida das comunidades, mas também expõe vulnerabilidades estruturais que precisam ser urgentemente abordadas. Medidas como a ampliação da infraestrutura elétrica, o monitoramento contínuo e o investimento em fontes alternativas de energia podem desempenhar um papel fundamental na mitigação desses problemas, promovendo segurança e bem-estar para as populações mais afetadas.

GRÁFICO 12: A FALTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA IMPACTA A SEGURANÇA DA SUA FAMÍLIA?



5.8 BENEFÍCIOS SOCIAIS

No Brasil, onde muitas famílias ainda vivem abaixo da linha da pobreza e a tarifa de energia é uma das mais altas do mundo, programas governamentais são fundamentais para melhorar a qualidade de vida da população, reduzir a desigualdade social e oferecer suporte às famílias de baixa renda (BRASIL, 2024). Um exemplo significativo é a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), instituída em 2002 pela Lei nº 10.438. Esse programa permite que consumidores de baixa renda tenham descontos progressivos na conta de energia elétrica fornecida pelas distribuidoras. Para se beneficiarem, as famílias devem estar inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), ter renda familiar mensal de até meio salário-mínimo por pessoa e apresentar consumo mensal de até 220 kilowatts/hora (kWh).

Com a promulgação da Lei nº 14.203, de 10 de setembro de 2021, a responsabilidade pela atualização do cadastro dos beneficiários da TSEE passou para as distribuidoras. Essa medida garante que o benefício seja concedido automaticamente às famílias que atendam aos critérios do programa, eliminando a necessidade de solicitação pelos interessados. No entanto, na RDS do Tupé, há relatos de famílias elegíveis que ainda não usufruem desse direito. Durante a aplicação dos questionários, moradores mencionaram desconhecer as informações necessárias para acessar o benefício, enquanto outros relataram dificuldades em obter a tarifa social devido à ausência de um medidor de energia elétrica, mesmo após a solicitação junto à distribuidora.

Outro marco legal relacionado ao tema é a Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022, que institui o Programa de Energia Renovável Social (PERS). Este programa visa financiar a instalação de sistemas de geração de energia a partir de fontes renováveis, promovendo uma política energética descentralizada. Os beneficiários do PERS são famílias de baixa renda que atendem aos critérios da Tarifa Social de Energia Elétrica.



Apesar do potencial da iniciativa, o PERS ainda não foi plenamente implementado. Críticas têm sido direcionadas às distribuidoras de eletricidade e à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) pela demora na execução do programa. Além disso, sugestões para alterações na lei vêm sendo apresentadas para viabilizar a implantação do programa e permitir que a população de baixa renda usufrua dos benefícios da geração distribuída.

É fundamental que a concessionária de energia elétrica cumpra suas obrigações e assegure que os consumidores com cadastro atualizado no CadÚnico, e que atendam aos critérios estabelecidos, sejam contemplados pela Tarifa Social de Energia Elétrica. Essa medida é assegurada não apenas o acesso aos direitos já estabelecidos, mas também possibilita a inclusão dessas comunidades em futuros programas.

6. CONCLUSÃO

6.1 RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

O acesso à energia elétrica é essencial para o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida em comunidades de baixa renda. Contudo, apesar dos avanços alcançados pelo Programa Luz para Todos, a qualidade e capacidade do fornecimento de energia elétrica fornecida para os comunitários da RDS do Tupé ainda são insuficientes para atender às necessidades das famílias e garantir condições adequadas de vida.

As frequentes interrupções no fornecimento de energia, agravadas pelas fortes chuvas características da região, reforçam a necessidade de implementar estratégias voltadas à resiliência da rede de distribuição elétrica, assegurando um fornecimento contínuo e eficiente para todos.

Entre as iniciativas recomendadas, uma das mais importantes é o fortalecimento da infraestrutura elétrica, que inclui a substituição



de postes convencionais por postes de concreto ou aço, que são mais resistentes aos impactos de ventos fortes e chuva, e melhoraram a resistência da infraestrutura elétrica oferecendo maior durabilidade. Além disso, o reforço da rede de distribuição por meio da instalação de para-raios robustos em áreas mais suscetíveis a descargas elétricas reduz danos à infraestrutura e contribui para a redução de interrupções.

A adoção de tecnologias como medidores inteligentes também é fundamental para o gerenciamento eficiente da rede elétrica. Esses dispositivos permitem a detecção rápida de falhas e facilitam a realização de manutenções preventivas, reduzindo significativamente o tempo de resposta aos problemas.

O planejamento e a manutenção preventiva são igualmente indispensáveis para minimizar os impactos das condições climáticas adversas, especialmente no contexto amazônico. A poda preventiva de árvores, por exemplo, é uma prática simples e eficaz para evitar que galhos atinjam as linhas elétricas durante tempestades. Programas regulares de poda, aliados a inspeções frequentes de postes, cabos e subestações antes da temporada de chuvas, ajudam a identificar pontos vulneráveis e realizar reparos preventivos.

Planos de emergência são igualmente necessários para preparar as comunidades da RDS do Tupé diante de apagões e reduzir riscos elétricos. Treinamentos para a população local, com orientações sobre o uso seguro de geradores, práticas de economia de energia durante crises e estratégias de comunicação em emergências, são medidas práticas e de alto impacto. Além disso, a criação de centros comunitários equipados com fontes de energia de *backup* – como na Unidade de Saúde da Família e nas unidades de apoio à equipe de saúde – garante suporte essencial para refrigeração de alimentos, medicamentos e outros serviços básicos durante períodos prolongados de interrupção.

Embora as ações citadas sejam fundamentais para melhorar a qualidade de vida das famílias na RDS do Tupé, elas ainda não são suficientes para que o Brasil alcance os Objetivos de Desenvolvi-



mento Sustentável (ODS). Apesar das fontes renováveis representarem 89% da matriz elétrica brasileira, as crises climáticas têm alterado o regime de chuvas, comprometendo os níveis dos reservatórios hídricos e exigindo o acionamento de termelétricas fósseis para suprir a demanda (EPE, 2024).

Dessa forma, é imprescindível investir em outras fontes de energia que garantam a precificação adequada dos serviços, uma vez que a tarifa de energia no Brasil está entre as mais altas do mundo, e que contribuam para a redução da emissão de gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos.

A implementação de sistemas fotovoltaicos integrados a baterias de armazenamento de energia é especialmente adequada para a região, devido ao alto potencial de geração solar local e à modularidade dessa tecnologia (IEMA, 2023). Esses sistemas têm a vantagem de não emitir poluentes ou ruídos durante a produção de energia elétrica e exigem pouca manutenção ao longo de sua vida útil (IEMA, 2024).

A instalação de bancos de baterias é indispensável para o funcionamento adequado do sistema, especialmente porque a geração de energia solar é concentrada no período diurno, necessitando de armazenamento para suprir a demanda à noite. O uso de baterias também minimiza as oscilações no fornecimento de energia, evitando danos a equipamentos e reduzindo a necessidade de sistemas adicionais, como *nobreaks* (IEMA, 2024). No entanto, para garantir a eficiência e sustentabilidade desses sistemas, é fundamental capacitar membros da comunidade para realizar a manutenção adequada, e planejar a destinação correta dos equipamentos ao final de sua vida útil, estimada em até 25 anos (IEMA, 2023).

A regulamentação e viabilização desse tipo de sistema devem ser impulsionadas pelo Programa de Energia Renovável Social (PERS), que busca financiar a instalação de tecnologias de geração de energia a partir de fontes renováveis para consumidores de baixa renda no Brasil.



Na RDS do Tupé, a implementação de estratégias para melhorar o fornecimento de energia elétrica não apenas atende às necessidades básicas da comunidade, mas também promove o desenvolvimento local. Ao garantir acesso confiável à energia, essas iniciativas melhoram a qualidade de vida, fortalecem a economia das famílias e ampliam serviços essenciais, como saúde e educação. Além disso, ao integrar soluções sustentáveis e adaptadas às condições regionais, promove-se um modelo de desenvolvimento que alia inovação tecnológica e inclusão social. Assim, com soluções sustentáveis e adaptadas à região, elas também promovem inclusão social e estabelecem bases para um futuro mais justo e sustentável para a população da reserva.



REFERÊNCIAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. 2024. **Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor**. Disponível em: <[ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. 2024a. **Confira o ranking da continuidade do serviço de distribuição de energia elétrica de 2023**. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao/ranking-de-continuidade/2023>>.](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiM2EyN2Q3ZjUtM-TdjYy00Y2ZiLWJhODAtOGNiMzZlZGFfOGM3liwidCI6IjQwZDZ-mOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSI-slmMiQjR9>></p>
</div>
<div data-bbox=)

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. 2022b. **Painel de Indicadores de Continuidade - Portal Relatórios ANEEL**. Disponível em: <<https://portalrelatorios.aneel.gov.br/hubDistribuicao/reportIndicadoresContinuidade#!>>>

BRASIL. 2024. **Relatório Nacional Voluntário, Brasil 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/cnods/RNV_Brasil/portugues/copy_of_RNVatualizadoset24reduzidoembytes.pdf>

BRASIL, G., 2023. **Com mais de 90% dos municípios fora do sistema nacional de energia, 140 mil amazonenses vivem sem luz**. Disponível em: <<https://www.riosdenoticias.com.br/com-mais-de-90-dos-municipios-fora-do-sistema-nacional-de-energia-140-mil-amazonenses-vivem-sem-luz/#:~:text=dos%20Sistemas%20Isolados.,No%20total%2C%2056%20dos%2062%20munic%C3%ADpios%20amazonenses%20n%C3%A3o%20est%C3%A3o%20integrados,conectados%20ao%20Sistema%20Interligado%20Nacional.>>>

BRASIL. 2024a. **Cuidados com a Água**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes/cuidados-com-a-agua>>.



BRASIL. 2005. **Anexo à Portaria nº 416, de 31 de agosto de 2005. Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso de Energia Elétrica. Manual de Operacionalização - Versão 2.0.**

Disponível em: < <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ManualLuzPT.pdf>>

DROULERS, M.; DE CARVALHO KAGAN, C. M., 2019. **Amazônias brasileiras, Situações locais e evoluções, vol. 1 Sínteses dos casos de estudo.** Disponível em: <<https://shs.hal.science/halshs-02350188v1/file/Amazonias%20Brasileiras%20V.1%20PDF.pdf>>

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. 2022. **Balanço Energético Nacional - Relatório Síntese 2022 | Ano base 2021.** Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf>

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. 2024. **Balanço Energético Nacional 2024 | Ano base 2023.** Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-723/BEN2024.pdf>>

GTSC A2030 - Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030. 2024. **VIII Relatório Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil.** Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/wp-content/uploads/2024/10/rl_2024_pt-web-completo_lowres.pdf>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2024. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | Indicador 7.1.1 - Percentagem da população com acesso à eletricidade.** Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo7/indicador711>>

IEMA - Instituto de Energia e Meio Ambiente. 2024. **Integração de Energias Renováveis ao Sistema Elétrico Brasileiro.** Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2024/08/notas_integracao_energia_renovavelIEMA.pdf>

IEMA - Instituto de Energia e Meio Ambiente. 2023. **Sistemas Fotovoltaicos na Amazônia Legal: Avaliação e Proposição de Políticas Públicas de Universalização de Energia e Logística Re-**



versa. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2023/04/IEMA_UniversalizacaoAmazonia20230427.pdf>

INESC - Instituto de Estudos Socioeconômicos. 2023. **Resumo Executivo – Subsídios as Fontes Fósseis e Renováveis (2018-2022). Reformar para uma Transição Energética Justa.** Disponível em: <https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2023/11/resumoexecutivo-subsidio-fosseis_renovaveis.pdf?x12453>

MARIOSIA, D. F. et al., 2014. **Ribeirinhos do Rio Negro: um estudo da qualidade socioambiental.** 1. ed. Curitiba: Editora CRV.

MME - Ministério de Minas e Energia. 2024. **Programa Luz para Todos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos>>

SAGHIR, J., 2005. **Energy and Poverty: Myths, Links, and Policy Issues.** Banco Mundial. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/pt/544511468313734634/pdf/374810Energy0WorkingNotes1401PUBLIC1.pdf>>

SEMMAS - Secretária Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade. 2016. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé Volume I – Diagnóstico.** Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/488325212/Plano-de-Gestao-da-RDS-do-Tupe>>

SILVA, A. J. B. da.; MIRANDA, I. P. de A., 2022. **Formação populacional e econômica da reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé na comunidade Nossa Senhora do Livramento – Manaus/AM.** Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/33809/28438/376904>>

UN - United Nations Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. 2024. **Sustainable Development Goals.** Disponível em: <<https://sdgs.un.org/goals>>.

UN - United Nations, General Assembly Economic and Social Council. 2024a. **Progress towards the Sustainable Development Goals Report of the Secretary-General.** Disponível em: <



<https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2024/SG-SDG-Progress-Report-2024-advanced-unedited-version.pdf>>.

World Economic Forum. 2010. **Global Agenda Council Reports-Summaries of Global Agenda Council Discussions from the Summit on the Global Agenda 2009.**



ANEXO

Questionário de Diagnóstico da Situação Energética na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé

DADOS GERAIS

1. Nome: _____ Gênero: Feminino (☐) Masculino (☐)
2. Número de pessoas que residem na casa? _____
Quantos: Feminino (☐) Masculino (☐)
3. Número de crianças que residem na casa (0-12 anos)? _____
4. Número de idosos que residem na casa? _____
5. Principais atividades econômicas da família: _____
6. Faixa de renda familiar mensal (salário-mínimo = R\$1.412):
(☐) Até 1 salário mínimo (☐) Entre 1 e 2 salários mínimos
(☐) Entre 2 e 3 salários mínimos (☐) Acima de 3 salários mínimos
7. Qual é o tipo de residência da sua família?
(☐) Permanente (☐) Temporada

Energia Elétrica

8. Quais são as fontes de geração de energia existentes em sua residência?
(☐) Rede elétrica (☐) Gerador a diesel (☐) Energia Solar
9. Com que frequência ocorre a falta de energia elétrica na sua residência?
(☐) Diariamente (☐) Semanalmente
(☐) Mensalmente (☐) Raramente
10. Em média, por quanto tempo sua residência fica sem energia quando ocorre uma interrupção?
(☐) 1 a 3 horas (☐) 3 a 6 horas (☐) Mais de 1 dia
(☐) Mais de 3 dias (☐) Mais de 1 semana
11. Quais são os problemas enfrentados pela sua família com a falta de energia elétrica?



() Perda de alimentos () Comunicação () Funcionamento de equipamentos de saúde () Educação () Segurança () Abastecimento de água () Outros: _____

12. A falta de energia elétrica afeta o abastecimento de água na sua casa?

() Sim () Não

13. Se sim, Como?

() Interrupção no funcionamento de bombas de água

() Redução na pressão da água () Falta de água

() Outros: _____

14. A falta de energia elétrica impacta a rotina das mulheres na sua casa?

() Sim () Não Se sim, como? _____

15. A falta de energia elétrica afeta a renda da sua família?

() Sim () Não

16. Se sim, de que forma?

() Perda de produtos armazenados

() Redução da produção

() Aumento de custos (ex. alimentação, combustível, etc.)

() Outros: _____

17. As crianças da sua casa vão para a escola quando falta energia elétrica?

() Sim () Não

18. A falta de energia elétrica impacta o estudo das crianças em casa?

() Sim () Não

19. Se sim, de que forma?

() Falta de iluminação para estudar

() Falta de acesso a recursos digitais () Outros: _____

20. A Unidade Básica de Saúde (UBS) funciona quando falta energia elétrica?

() Sim () Não

21. Quais serviços da UBS são afetados pela falta de energia elétrica?



- () Refrigeração de medicamentos
 () Funcionamento de equipamentos médicos
 () Atendimento geral
 () Abastecimento de água () Outros: _____

22. A falta de energia elétrica impacta a alimentação da sua família?

- () Sim () Não Se sim, como? _____

23. Quais alternativas são utilizadas para armazenar alimentos durante a falta de energia?

- () Uso de gelo () Consumo imediato
 () Armazenamento em locais frescos () Outros: _____

24. Existe iluminação pública na sua rua?

- () Sim () Não

25. A iluminação pública é afetada pela falta de energia elétrica?

- () Sim () Não

26. A falta de iluminação pública impacta a segurança da sua família?

- () Sim () Não

27. O que sua família utiliza como alternativa quando falta energia elétrica?

- () Velas () Lanternas () Geradores a diesel
 () Energia solar () Outros: _____

28. Sugestões ou comentários adicionais sobre a situação energética da sua residência:





Instituto

Puxirum



puxirum.org



facebook.com/institutopuxirum



instagram.com/institutopuxirum



linkedin.com/company/institutopuxirum

