

Analise das Problemáticas e Soluções de Energia Elétrica na Zona Rural do Município de Tefé-AM

Dr. *d* ALINE DOS SANTOS PEDRAÇA

Doutoranda em Ciência da Educação pela UNIT Brasil - Universidad del Sol- UNADES
Mestra em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia- PPGSS\UFAM

Engenheira Eletricista - UNINORTE-AM

Bacharela em Serviço Social - UNINILTON LINS-AM

RAIDNEY REUMANO SANTOS DA SILVA

Engenheiro Eletricista

Laureate International Universities – UNINORTE

LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA ARAÚJO

Engenheiro eletricista & Analista de Desenvolvimento de Sistemas

Laureate International Universities – UNINORTE

JAIR FERREIRA DOS SANTOS

Engenheiro Eletricista

Laureate International Universities – UNINORTE

GLAUBER DE CASTRO LIMA

Engenheiro Eletricista

Laureate International Universities – UNINORTE

Abstract

The distance from electric utilities to some municipalities of Amazonas, rural residents suffer from the lack of infrastructure and planning that cause much damage and discomfort before the services provided. This study describes a research carried out in some communities in the municipality of Tefé, caused by the ineffectiveness of the power generation system, due to this aspect several problems affect and cause unnecessary inconvenience for the population. Noteworthy is the government program Luz Para Todos, whose main interest is electrification in the most remote areas of Brazil, where they sought to improve the lives of those who did not have the privileges of the urban area. The methodology of the applied study was technical field research, bibliographic survey to emphasize the competences of the form of performance of the services provided. As a result, was the observation that many factors corroborate the inactivity of the system such as the invasion of vegetation, land clearance, burning, lack of

communication with the concessionaire, among others. The contribution of this work is that it can help to clarify the faults that greatly promote damage and cause disruption to local society, which brings into the discussion the need to implement new forms of energy supply, minimizing the critical points and suggesting new solutions.

Keywords: Rural Areas. Electricity. Structure. Planning. Discomfort.

Resumo

A distância das concessionárias de energia elétrica para alguns municípios do Amazonas, moradores das zonas rurais sofrem pela falta de infraestrutura e planejamento que causam muitos danos e desconfortos diante dos serviços prestados. Este estudo descreve uma pesquisa realizada em algumas comunidades no município de Tefé, ocasionados pela inoperância do sistema de geração de energia, por essa vertente vários problemas incidem e causam transtornos desnecessários para a população. Com destaque ao programa governamental Luz Para Todos, cujo maior interesse é a eletrificação nas áreas mais remotas do Brasil, onde buscaram melhorar a vida daqueles que não tinham os privilégios da zona urbana. A metodologia do estudo aplicada foi pesquisas técnicas de campo, levantamento bibliográfico para salientar as competências da forma de atuação dos serviços prestados. Como resultado foi a observação de que muitos fatores corroboram para a inoperância do sistema tais como a invasão da vegetação, desbarrancamento do solo, queimadas, falta de comunicação com a concessionária, entre outros. A contribuição deste trabalho é que pode auxiliar no esclarecimento das faltas que muito promovem danos e causam transtornos à sociedade local, o que traz para dentro da discussão a necessidade de implementação de novas formas de fornecimento de energia minimizando os pontos críticos e sugerindo novas soluções.

Palavras Chave: Zonas Rurais. Energia Elétrica. Estrutura. Planejamento. Desconforto.

1-INTRODUÇÃO

A energia elétrica é um serviço essencial devendo-se ser prestado de forma adequado, eficiente e continua para todos aqueles que necessitam desse serviço. Com o objetivo de levar melhorias as comunidades da zona rural do município de Tefé no estado do Amazonas, resolveu-se fazer um levantamento das necessidades básicas dos ribeirinhos, levando-se em consideração somente o abastecimento de energia elétrica, pois a demanda disposta muitas vezes não é o suficiente para abastecer as comunidades.

Matielo (2018) destaca que mesmo ocorrendo o suprimento de energia elétrica em comunidades remotas da Amazônia, algo que mesmo sem contabilizar as condições da concessionária, os custos do combustível ao SIN e manutenção da própria rede são divididos pelos usuários, como o sistema não é interligado, são pequenos sistemas isolados de geração de energia, quase sempre com termelétricas movidas a óleo diesel, e na maioria gerenciada de modo direto pelos moradores que recebem os subsídios de geração através da Conta de Consumo de Combustíveis – CCC.

Essa forma de improvisação na forma de geração, visto que se fala de comunidades isoladas, distantes e que o macro sistema de geração de energia não vê interesse em fomentar a implantação do sistema, pois não trará retorno e pelo contrário vai onerando para os centros que pagam pelo consumo de energia.

Araújo (2015) destaca que na Amazônia, é desafiador levar a eletricidade a todas as comunidades muito devido a vasta extensão territorial, a situação de localização das residências serem muito deslocadas, a floresta compacta e muito extensa, as águas e toda a sua sazonalidade, são muitos dos intraves que potencializam desafios na implementação da energia elétrica com mais eficiência.

Essa realidade permite refletir sobre as condições de atuação do sistema de energia no alcance dessas comunidades, cujo o impacto das ações não se traduzem em vantagens de investimentos, pelo contrário se torna mais um problema para a concessionária que tem que lidar com todos os fatores contrários e não poder vislumbrar lucros.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE mostra dados do CENSO 2000 onde no Brasil existia mais de 2 milhões de domicílios das regiões rurais sem acesso a energia elétrica, destacando que mais de 10 milhões de pessoas que nessas condições vivem não recebem esse serviço e ainda mais de 90% dessas famílias são de baixa renda, cujo valor é inferior a três salários, destacando que essas populações vivem em condições de baixo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (ARAÚJO, 2015).

Dentro dessa demanda de energia e alocação de serviços e os ribeirinhos ainda sofrem com falta de energia em suas comunidades, o governo Federal criou e implementou programa luz para todos, uma iniciativa louvável, mas que não está funcionando satisfatoriamente, uma vez que ele não incorpora as realidades da região e se mostra desatualizado ou pouco empenho dos órgãos de aplicação para que o mesmo surta eficiência e credibilidade.

Dessa forma, se faz fundamental um atendimento de qualidade para as comunidades do município de Tefé, nas quais sejam de regularidades, eficiência, cabendo a concessionária presta um serviço de qualidade em que atenta as necessidades das comunidades. Este trabalho foi ao encontro das comunidades, buscou socializar as informações que permitem compreender o cenário que se desenvolve diante das necessidades das populações ribeirinhas e a dificuldades de acesso a uma energia elétrica de qualidade e inclusão social.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Luz para Todos

O marco legal que se respalda o Programa Luz para Todos, do governo federal é a Lei nº10.438 de 26 de abril de 2002, conhecida como a Lei da universalização elétrica. Essa lei criou a legalidade para que o acesso à energia elétrica no meio rural fosse realizado e garantido de forma totalmente gratuita (RANGEL, 2017).

O projeto inicial chamou-se luz no campo, através de um decreto presidencial em 02/12/1999, onde constituiu-se em um importante marco inicial estabelecido pelo Governo Federal e coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, visando à

sustentabilidade e à perenização dos esforços no sentido de se contemplar com a população rural com a utilização de energia elétrica. O programa Luz no Campo tinha com benefícios levar a fixação do homem no seu local de origem, o desenvolvimento nacional, a interiorização das indústrias, a ampliação do mercado interno de produtos industrializados, o aumento de empregos tanto na área rural de forma direta como na área urbana de forma indireta (SANTOS, 2016).

O programa Luz Para Todos foi criado pelo decreto 4873/2003 sendo uma reformulação do Programa Luz no Campo, que tinha o mesmo intuito, que era levar energia elétrica para a população do grupo B e subgrupo B2 - rural. O programa Luz Para Todos continua em vigor até o ano de 2022, assinado pelo Ex-presidente Michel Temer, beneficiando assim a população rural (DE FREITAS, 2015). O programa Luz para todos é uma iniciativa que minimiza a distorção social, quando ao fornecimento de energia para regiões remotas, mas sua carece de melhor estruturação para atingir, ainda, a brasileiros que estão fora dos ambientes onde as políticas públicas de governo são implementadas. Muitos são os fatores que delimitam esse tipo de programa, mas com a conciliação de outras fontes renováveis, a combinação de formas de geração podem aumentar o alcance do Luz para todos, pois as soluções veem da incorporação da ciência e tecnologia para gerar soluções mais equilibradas.

2.1.2 Linha de Transmissão e Distribuição

A Energia Elétrica para chegar até os consumidores precisa sair de uma unidade geradora, que através das linhas de transmissão e distribuição há uma união da unidade de geração com as subestações da distribuição, onde a linha de distribuição fica encarregada de receber as tensões mais altas.

Soares (2017) destaca que uma linha de transmissão de energia elétrica é o dispositivo que permite a ligação entre um centro produtor e o centro consumidor de energia elétrica. As linhas de transmissão possuem quatro parâmetros que influenciam em seu comportamento como componentes de um sistema de potência: resistência, indutância, capacitância e condutância (REIS, 2013).

Essas linhas de transmissão são compostas de gigantes de até 50 metros, que tem a distância de 500 metros de uma torre para outra, a força de tração que o cabo faz chega a 2 toneladas força, esses cabos tem alta resistência, baixo peso específico, resistência a corrosão e preço baixo, feito de aço e recoberto de alumínio, é também utilizado isoladores, cadeia de ancoragem, cadeia de suspensão, esferas sinalizadoras, cabos para raio e outros.

De acordo com MAYER (2018) a linha de transmissão tem como propósito transportar energia elétrica em grandes distâncias com um índice reduzido de perdas, garantindo assim, que a energia possa chegar até as extremidades dos circuitos com qualidade. E Santos (2002) corrobora dizendo que uma Linha de Transmissão é um circuito elétrico que interliga diferentes tipos de subestações, cujo o objetivo é o transporte de energia elétrica. Os tipos mais comuns de linhas de transmissão são: linhas aéreas em corrente alternada, linhas subterrâneas com cabo coaxial e linhas em trilhas metálicas. As linhas aéreas, destinadas ao transporte de energia elétrica, constituem a aplicação mais utilizada das linhas de transmissão, uma vez que são responsáveis pelo transporte interestadual e intermunicipal da energia elétrica em todo o território nacional. A figura 1 destaca uma linha de transmissão.



Figura 1: Linha de transmissão de energia
Fonte: Silva, Imagem 2019.

As linhas de transmissão são importantes dispositivos que levam energia para lugares diferentes, são elas que proporcionam que a energia chegue a lugares distantes, as formas de distribuição varia de acordo com a demanda da localidade, o que precisa ser bem pensada e

executada para que não traga transtornos para as populações que recebem o serviço.

2.1.3 Linhas de Distribuição

Rede Primária de distribuição, é a rede trifásica da concessionária que trabalha em média tensão, são os cabos que passam em cima dos postes de distribuição de energia. Rede secundária são as distribuição de tensão que vão para cada um dos consumidores do grupo B.

CANDEMIL (2018) destaca que os principais modelos de linha de distribuição são os modelos π , modelo de Bergerron e o modelo de J. Marti. Este último leva em consideração os parâmetros distribuídos $R(\omega)$, $C(\omega)$, $L(\omega)$ e $G(\omega)$, que são dependentes da frequência (Paz 2010). O Grupo B é composto por consumidores com o fornecimento de energia inferior 2,3 kV(quilovolts), caracterizado pela tarifa monômnia e subdivididos nos subgrupos:

- a) subgrupo B1 - residencial;
- b) subgrupo B2 - rural;
- c) subgrupo B3 - demais classes;
- d) subgrupo B4 - iluminação pública. Os cabos que saem do transformador de média para baixa até o consumidor, são chamadas de rede secundária, que é a linha da concessionária que trabalha em baixa tensão. A rede primária parte desde a subestação abaixadora que está recebendo a alta tensão vinda da rede de transmissão, onde recebeu a alta tensão da Geração de Energia, ou seja, o limite da rede primária começa na subestação abaixadora e termina na entrada dos transformadores de média tensão para baixa tensão. Diversos componentes integram uma linha de distribuição como: postes, cruzetas, isoladores, cabos transformadores, aterramentos, para raios de linha, banco de capacitores, religadores automáticos, chaves seccionadoras e outros.



Figura 2: Distribuição de Energia.

Fonte: Silva, Imagem 2019

A distribuição de energia se constitui na etapa final no fornecimento, é a partir dela que a energia chega aos usuários, dentro dessa rede outros pontos podem ser acionados e a energia é direcionada para o consumo, a figura 2 destaca um sistema de rede de transmissão e demonstra o emaranhado de cabos e postes que se apresentam, ainda nos postes as concessionárias de telecom também fazem uso da estrutura.

2.2 A Cidade de Tefé

A cidade de Tefé tem se destacado no espaço amazônico como uma das cidades que apresentou nas últimas décadas um crescimento populacional expressivo. De acordo com ALEIXO (2019) a cidade de Tefé está localizada a 520 km em linha reta de Manaus, capital do Amazonas, de acordo com a figura 1, possui 61.456 habitantes e desde a década de 1980 a população urbana é superior a rural, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

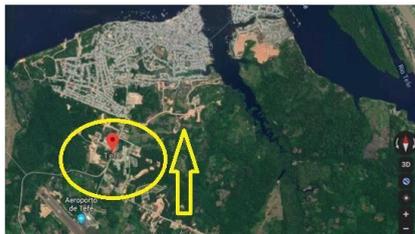


Figura 3: Imagem de satélite da Cidade de Tefé.

Fonte: Google Maps, 2019.

A figura destaca que a cidade de Tefé fica em região distante da capital e seu território é de 23.808 quilômetros quadrados, sendo do Brasil o quadragésimo oitavo maior município. Sua distância da capital Manaus do estado do Amazonas é de 523 quilômetros e da capital do Brasil 2.304. O seu Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,639 sendo comum das cidades interioranas do Amazonas. Suas principais fontes de renda são a agricultura e o comércio local, exportando alimentos para Manaus, sua capital e outros municípios também.

2.2.1 Comunidades do Município de Tefé

As pesquisas foram feitas em algumas comunidades dentro do município de Tefé sendo elas, Comunidade Aliança com Localizada no Ramal do Andiroba, Comunidade Boa Vontade e a Comunidade Agrovila.

A Comunidade Aliança com Deus, tem um total de 105 famílias, 50 casas, 9 transformadores de 5KVA e uma bomba de 2 CV. A comunidade Boa Vontade, tem um total de 260 famílias, 50 casas, 10 transformadores de 5 KVA e 2 bombas de 2 CV.

A Comunidade de Agrovila, tem um total 300 famílias, 67 casas, 13 transformadores de 5 KVA e 3 bombas de 2 CV.

A perspectiva com este trabalho é levar para dentro das comunidades a esperança a partidas informações que vão sanear mudanças, primeiro de posturas e depois qua a população passar a exigir seus direitos é que vai sentir as mudanças forjadas pelo impacto da educação que chega pela informação.

2.3 Geração de Energia Elétrica no Município de TEFÉ

A geração de energia no município de Tefé é gerada por uma termoelétrica ao qual possui produtores independentes no qual é conhecida como PIE Criado pela Lei 9.074, de 1996 (Art. 11 e 12), que prevê condições especiais para os produtores independentes baseados em unidades de cogeração. A Amazonas energia compra energia desses grupos para a sua distribuição e comercialização de energia. A geração neste município é composto por 20 máquinas:

Quadro 1. Quantidade de Máquinas e a geração de energia.

5 máquinas	900 KW
13 máquinas	1000 KW
1 máquina	2 KW

Total de maquinas: 19
Potência total: 3900 Kw.
Fonte: Silva, Ano 2019.

A demanda varia de 13 MW a 16 MW, e os grupos geradores instalados sustentam a demanda mesmo em horários críticos, ainda que onde na sua utilização ocasione problemas com as máquinas em vista da utilização em condições extremas. Na distribuição da energia são usados postes de 11 metros. A figura 4 destaca um grupo gerador instalado na Cidade de Tefé.



Figura 4 - Termoelétrica do município de Tefé

Fonte: Silva, Imagem Ano 2019.

As usinas térmicas são opções viáveis ainda nas regiões distantes da Amazônia devido a sua fácil alocação e de pouca estrutura, o que mais preocupa são os custos de operação e manutenção, o que encarece o serviço, e o nível de eficiência é comprometido quando não se tem reserva de grupo geradores para suprir a necessidade no caso de faltas.

2.3.1 Demanda das Comunidades no Município de Tefé

A energia gerada no município de Tefé atende um total de 42 comunidades sendo distribuída em 4 alimentadores divididas em

ramal do andiroba com Demanda de 600 KA, estrada das missões com demanda de 150 KA, Emade 150 KA, indo ate a comunidade do caiarara.

A figura 5 destaca um sistema de alimentadores e a proteção instaladas na cidade, como pode ser visualizado o sistema é organizado e apto a produzir energia com qualidade para cumprir a demanda de energia requerida. Mesmo sendo um total de 53 comunidades que compõe o sistema de Tefé, falta de infra estrutura é um dos maiores entraves para o atendimento a população.

A cidade de Tefé conta com várias comunidades cujas as atividades são diversificadas e a energia elétrica auxilia na melhoria das atividades pois proporciona a inserção de novas formas de atividades, além da melhoria da qualidade de vida da população.

Dentro da perspectiva de utilização da energia elétrica para a melhoria das atividades nas comunidades, pode-se destacar que algumas não são atendidas pelo sistema implantado, seja qual for o motivo, essas comunidades localizadas em regiões mais remotas passam a exigir soluções mais emergentes para solucionar suas demandas.



Figura 5 - Alimentadores e Sistema de Proteção da Subestação.

Fonte: Silva, Imagem Ano 2019.

A figura destaca a estrutura montada para o fornecimento da energia que mantém a sede do município e várias comunidades acessíveis ao sistema integrado a rede de fornecimento de energia.

2.4 Principais Problemas Enfrentados nas Comunidades

A falta de energia elétrica nas comunidades ribeirinhas do município de Tefé é um atual problema enfrentado pela população, a maior parte desses problemas são os fenômenos naturais, como por exemplo, a vegetação, desbarrancamento, queimadas, derrubada discriminadas das árvores e a falta de comunicação com as centrais elétricas do estado do Amazonas.

2.4.1 Problemas com a Vegetação e o Desbarrancamento

Com a falta de planejamento o crescimento das árvores acabam impedindo o fornecimento de elétrica para algumas áreas, isto é, porque as árvores acabam derrubando os fios e assim impedindo a transmissão elétrica, onde os moradores de algumas comunidades acabam ficando sem energia.

Com a chuva em determinados períodos do ano, há desbarrancamentos que são alguns deslizamentos de terras, onde os postes acabam sendo levados e conseqüentemente havendo uma interrupção na distribuição de energia. Na imagem abaixo podemos ver a construção de uma casa próxima a margem do rio e logo atrás da casa há um poste de energia elétrica, correndo o risco também de haver uma queda. A figura 6 destaca a condição de dificuldades no fornecimento de energia quando ocorre situações ocasionais por fatores naturais, como o crescimento da vegetação ou desbarrancamento de regiões instáveis.



Figura 6 - Vegetação invadindo a distribuição de energia. Desbarrancamento de Terras.

Fonte: Silva, Imagem Ano 2019.

Situações como destacadas na figura acontecem com muita frequência, pois a vegetação cresce e a incidência de chuvas e intempéries pode danificar a estrutura causando sérios transtornos as populações que são atendidas em localidades distantes. O desbarrancamento também é um fator que traz ineficiência para o sistema de geração de energia, pois com a dificuldade de comunicação a operadora de energia demora para restabelecer o fornecimento.

2.4.2 Queimadas e derrubada de árvores

Com a falta de consciência de alguns moradores, os cabos de energia elétrica acabam sendo superaquecidos, pois os mesmos acabam fazendo queimadas em baixo das redes, fazendo com que os fios sofram desgastes e até mesmo acionando os relés, que acabam desarmando, pois os fios estão acima da temperatura.

Com a derrubada das árvores, muitas vezes as árvores acabam caindo em cima dos fios elétricos, fazendo com que assim os fios sejam danificados, causando mais uma vez a falta de energia elétrica nas comunidades. A figura 7 destaca uma situação de queimada assolando e danificando a rede elétrica, e destaca a incidência de derrubada de árvores em locais que a vegetação cresceu e encobriu a rede de distribuição, essas árvores trazem sérios transtornos ao sistema, uma vez que os ventos destroem a fiação.



Figura 7 - Queimada próxima a rede elétrica; Árvore caída em cima da rede elétrica.

Fonte: Silva, Imagem Ano 2019.

Essa cena traz a tona uma realidade que prejudica e faz o sistema de fornecimento de energia ser precarizado, pois na Amazônia o sistema de distribuição tem que correr longas áreas ficando exposto a inúmeros fatores de risco, como é o caso de queimadas descontroladas que podem danificar os postes ou mesmo a cabeção, caso isso aconteça interrompe o fornecimento de energia.

2.4.4 Falta de Comunicação.

Atualmente, os ribeirinhos só conseguem contato com a Amazonas Energia indo presencialmente na sede do município de Tefé ou entrando em contato com o comercial da empresa, exceto a comunidade do caiambé que possui uma equipe exclusiva no local e é a partir desse momento que a empresa toma conhecimento da falta de energia eles mandam uma equipe de resposta imediata em até 24 horas.

3. METODOLOGIA

Foi realizado pesquisas técnicas e de campo para apresentar o resultado da qualidade e solução de energia elétrica na zona rural em algumas comunidades do município de Tefé, tais como: Comunidade Aliança com Localizada no Ramal do Andiroba, Comunidade Boa Vontade e a Comunidade Agrovila.

Assim, para melhorar a qualidade de energia elétrica nos lugares mais remotos da nossa Amazônia, houve orientações para os moradores de como utilizar a energia com baixo custo e de forma consciente, sem prejudicar o meio ambiente. Vale ressaltar, que foi feito levantamentos expeditos de campo, para conhecer a área foco do estudo, isso de acordo com a realidade nas comunidades da zona rural, onde se buscou alternativas para minimizar os problemas recorrente naqueles lugares. De fato, este trabalho consistiu no levantamento de revisões bibliográficas, a partir de materiais publicados, coletados de livros, artigos periódicos e materiais disponibilizados pela internet.

4. RESULTADOS

O estudo realizado na Cidade de Tefé, com a perspectiva para as comunidades que sofrem problemas no fornecimento de energia e para que esses problemas sejam resolvidos, é necessário tomar algumas medidas tanto a curto quanto a longo prazo.

Bastos (2018) destaca que a dificuldade de implantação de um sistema eficiente passa pelas condições de adaptabilidade das condições da região, pois os problemas que se destacam são devido aos sistemas implantados não considerarem de forma clara as condições da natureza local.

Para a vegetação que acaba invadindo a transmissão e distribuição de energia elétrica, é necessário um sistema de podagem, que corte a vegetação em um perímetro que não vá causar danos a rede de transmissão e distribuição elétrica, fazendo com que assim não haja a falta de energia elétrica para tais comunidades.

LIMA (2018) pontua que problemas de sustentabilidade da rede compromete a implementação de políticas de inclusão, como a questão do diário digital para a educação do estado, como o sistema precisa estar conectado, nas regiões onde não há um fornecimento de energia adequado compromete que sistemas como telefonia, internet e outros.

Desse perfil se observa que mesmo com a reordenação das usinas termelétricas e a conexão com o sistema luz para todos, a não observação das condições da natureza impedem que o sistema seja mais eficiente e ainda, em situações onde é muito entrecortada por rios a situação fica mais difícil.

Por essa razão se ouviu a comunidade e se questionou o grau de satisfação dos serviços de fornecimento de energia para a localidade, eles se mostraram interessados e comparitlharam suas realidades. A Figura 9 traz uma dessas reuniões realizadas na comunidade. Dentre as comunidades assistidas a figura 10 em anexo destaca a diversidade de comunidades com um total de 53, que destaca uma demanda de 1702 clientes assistidos em comunidades menores onde o número de clientes vaia sendo na comunidade Catuá que tem 151 clientes, o restante dessas comunidades tem um número menor, já as outras comunidades apresentam um número de clientes

maiores, variando entre 251 a 348 concluindo um total de 883, nessas comunidades o consumo de energia promove qualidade de vida, possibilidades de implementação de novas formas de acesso a tecnologias e outros. Como a reunião foi na escola os alunos acabam por mostrando as perspectivas com as condições de estrutura das escolas, a preocupação com a inoperância do sistema de geração de energia diminui as oportunidades.



Figura 9: Destaque da reunião com alunos e moradores de comunidades.

Fonte: Próprio, 2019.

A maior queixa dos moradores é que mesmo com o sistema integrado ao Luz para Todos ainda persiste a inoperância das condições de fornecimento de energia. Eles sabem que há possibilidades de integração a novas formas de fornecimento, mais ainda precisam de mais instruções. Isso motivou a equipe em trazer para dentro da discussão que as comunidades tem esclarecimento sobre as fontes renováveis e que tem perspectivas para a sua utilização e cada vez mais minimizar os problemas crônicos nas localidades distantes.

Para o desbarrancamento é necessário que não haja construções próximas ao rio, pois o mesmo acaba levando os postes de energia. Para queimadas e desmatamento é mais uma questão de conscientização, é necessário que as pessoas entendam o quanto isso é prejudicial para eles, pois os mesmos acabam ficando sem energia e muitas vezes eles não tem um suporte necessário para que seus problemas sejam resolvidos de forma rápida.

Bastos (2018) destaca a importância da implantação do Programa Nacional de Universalização de Acesso e Uso da Energia Elétrica- Luz para Todos e os aspectos da sustentabilidade de operação e manutenção dos sistemas implantados, mas que o

programa tem falhas graves e que um estudo mais voltado para a realidade do Amazonas seria mais conveniente para um aproveitamento das potencialidades. Bastos (2018), no seu trabalho buscou auxílio no Comitê Gestor Estadual do Programa e entrevistou em comunidades atendidas com eletrificação em diversos municípios. Nos seus relatos ele mostra que houve melhoria da qualidade de vida dos beneficiários, mas, também, destaca diversos relatos de transtornos causados pela interrupção do fornecimento de energia, gerados por adversidades, que muitas vezes fogem ao domínio da Concessionária Amazonas Distribuidora de Energia.

Para a falta comunicação o mais viável é que criem um sistema de comunicação ágil, para que as pessoas não necessariamente precisem ir até uma central para que resolvam seus problemas, pois tudo gera um custo e as pessoas sofrem por algum tempo até que a energia venha se restabelecer novamente.

5. CONCLUSÃO

A ineficiência dos serviços prestados causa muita carência no fornecimento de energia para os ribeirinhos do município de Tefé, e o Luz para todos foi criado com uma intenção de facilitar a vida das comunidades rurais. A falta de políticas eficientes de inclusão faz com que a população das comunidades isoladas não se restringe ao isolamento, mas também pela qualidade dos serviços prestados. A falta de compromisso com as autoridades locais para a implementação de novas formas de geração e/ou a combinação de fontes de geração renováveis seriam mais viáveis para a integração da região.

Cabe ressaltar que o governo deve demonstrar mais atenção aos municípios do interior do estado, visto que a matriz energética atuante é a termétrica, aqui destacamos o município de Tefé, alvo do estudo para servir como contrapartida, pois a qualidade de energia é muito ruim nesse município e serve como molde para se projetar que nos outros municípios a situação não deve ser tão diferente pois a concessionária de energia fornecida não mostra que tem condições de eficiência suficiente para manter as comunidades com energia elétrica com estabilidade.

A solução é adotar outra forma de energia como a energia solar que está crescendo a cada dia em Manaus é uma fonte energia renovável e limpa sem prejudicar o ambiente. Os consumidores já estão adotando a energia solar como método de ter energia para todas as ocasiões, assim não sofreram com a falta de fornecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT. **NBR 5410**, Segunda edição. Acesso em: 19 de Novembro de 2019. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Art. 6º Lei 8.987 de 1985. Acesso em: 19 de Novembro de 2019.
2. ALEIXO, Natacha Cíntia Regina; DA SILVA NETO, João Cândido André. **O Campo Térmico em Área Urbana na Amazônia Brasileira: Análise Episódica na Cidade de Tefé-AM**. Geo UERJ, n. 34, p. 40949, 2019.
3. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica - **Resolução - Portaria DNAEE nº 047**, de 17 de abril de 1978.
4. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica - **Resolução - Resolução nº 505**, de 26 de novembro de 2001.
5. ARAÚJO, Cinthia de Freitas. **Eletrificação rural em comunidades isoladas na Amazônia**: introdução da energia solar fotovoltaica na Reserva Extrativista do Rio Unini, AM, 2015.
6. BASTOS, Robson de. **Implantação e sustentabilidade do Programa Luz para Todos no estado do Amazonas**. 2018.
7. CANDEMIL, Lucas Ligocki. **Análise e simulação de descargas atmosféricas em linhas de distribuição de energia elétrica**. 2018.
8. DE FREITAS, Gisele; SILVEIRA, Suely de Fátima Ramos. **Programa Luz Para Todos: uma representação da teoria do programa por meio do modelo lógico**. Planejamento e Políticas Públicas, n. 45, 2015.
9. GONÇALVES, Marceli Nunes. **Transformador de potencial óptico com divisor capacitivo para linhas de distribuição de 13, 8 kV**. Tese de Doutorado. Dissertação de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2015.
10. LIMA, Lucas Moraes de. **Análise de viabilidade técnica e econômica para implementação de projeto de telemática em uma escola no interior do Amazonas**. 2018.

11. MATIELLO, S., PAGANI, C. H. P., LEAL, M. L. M., CERRI, F., & MORET, A. D. S. **Energia**
12. **E Desenvolvimento: Alternativas Energéticas para Áreas Isoladas da Amazônia.** Revista Presença Geográfica, 5(1), 11-21, 2018.
13. MAYER, Elton Anthony Novais. **Aterramento de uma linha de transmissão 138kv em ambiente semiárido: estudo de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.
14. PAZ, M. C. R. **Formulação integrada para a localização de faltas em sistemas de distribuição.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2010.
15. RANGEL, Lígia Maria Alves de Oliveira. **A energia elétrica para a população do campo: uma análise do programa luz para todos,** 2017.
16. REIS, A. **Curso de ATPDraw.** Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Engenharia Elétrica, Uberlândia - MG, 2013.
17. SANTOS, Cleber Silva. **Eletrificação Rural e Modernização do Território: o programa " Luz para Todos" em Foz do Iguaçu.** Trabalho de Conclusão de Curso, 2016.
18. SILVA, LGG. **da Acidentes de trabalho fatais na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (Brasil).** 2017.
19. SOARES, Guilherme Beloti. **Análise de energização e religamento de linha de transmissão no software ATP.** 2017.
20. TOLMASQUIM, Mauricio T. & SZKLO, Alexandre S. (coords.) **Matriz energética brasileira (1995 - 2010): A energia no Brasil na virada do milênio.** COPPE/UFRJ. 2000.

Anexos

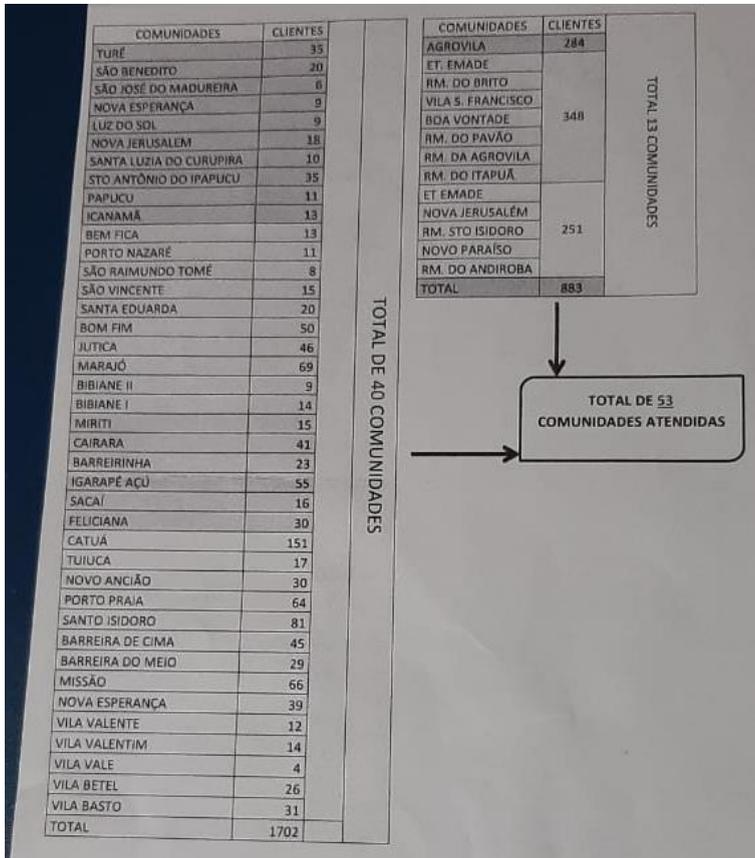


Figura 10- Relação das comunidades e seus clientes assistidos.

Fonte: Próprio, 2019