Identificação do Projeto

UP009LTEN1 - Grupo 2

2024

Usinas Comunitárias Fotovoltaicas: Utilizando a Legislação como Ferramenta para Acesso Energético

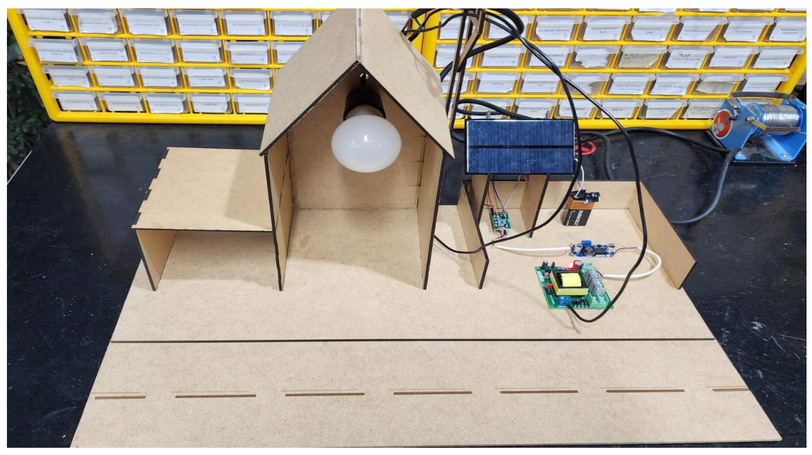
Elidiane da Silva Andrade – RA 212161
Henrique Gasper Stein Dendeveiz – RA 222672
Lucas Martins Peretti da Costa – RA 222511
Lucas Rodrigues de Oliveira – RA 222550
Ricieri Juan Moraes – RA 222309

Professor Heverton Bacca Sanches

INTRODUÇÃO

A problemática permeia a falta de acesso à energia elétrica em diversas comunidades no Brasil, especialmente em áreas remotas ou de baixa renda. A chegada da infraestrutura necessária em localidades distantes não acontece devido ao altíssimo custo empregado, refletindo na tarifa de energia. Cerca de 60% do valor cobrado é recorrente ao custo de transmissão, distribuição e impostos gerais, evidenciando a alta infraestrutura. Como principal solução urgente, nota-se a possibilidade de instalação de usinas comunitárias fotovoltaicas, uma vez que demandam baixa complexidade na instalação e operação, além de reduzir perdas técnicas de transmissão. Esta é uma alternativa que permeia o projeto social destino de cerca de 4% da verba de concessionárias de energia pelo programa Luz para Todos e outros projetos sociais. A CPFL em 2021 declarou lucro líquido de R$4.854.000.000,00, o que significaria verba anual de R$48.540.000,00.

Figura 1. Prova de Conceito



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Ampliar e desbravar as possibilidades de distribuição de energia elétrica visando energias renováveis, conceitos técnicos e legislativos, afim de obter resultados ambientais e sociais, já que diversas localidades sofrem com a ausência de energia elétrica.

OBJETIVOS e ODS

Enfatizar o problema da falta de acesso a energia elétrica no Brasil;
Incentivar a união de conhecimento técnico e legislativo;
Recomendar o uso e geração de energias renováveis;
Promover comunidades sustentáveis;
Estimular parcerias para tomadas de ação;
Compreender e aplicar conceitos de instalações elétricas.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento de Prova de Conceito

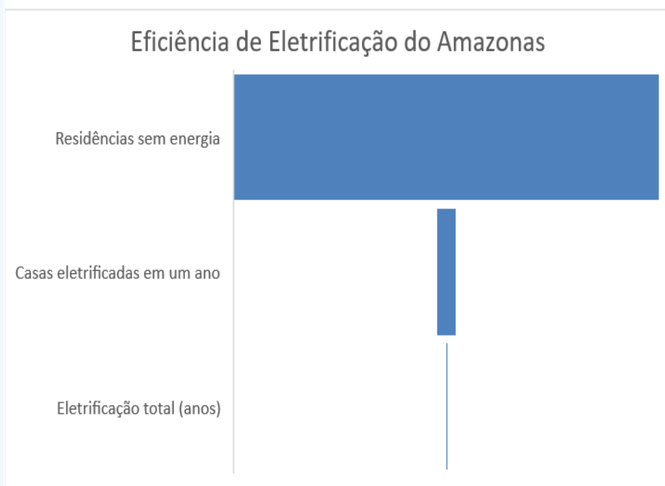
Material	Quantidade	Valor unitário	Valor total	Referência
Cabo 1,5 mm²	3 m	R$1,56 /m	R$4,68	Santil
Kit painel solar + controlador de carga	1	R$34,71	R$34,71	Shark Import
Bateria 9V	1	R$29,58	R$29,58	Arcoz Distribuidora
Regulador Step-Up	1	R$9,37	R$9,37	Nordem
Inversor DC-AC	1	R$16,71	R$16,71	RQG Officia Store
Chave alavanca 3 posições1	1	R$4,28	R$4,28	Eletrogate
Lâmpada com soquete	1	R$22,00	R$22,00	Pegorer Tem
MDF	1m²	R$23,33	R$23,33	FabLab Facens
TOTAL			R$143,66	

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Foi possível validar diversos pontos após pesquisas e testes de conceitos, incluindo o fator legislação que possibilita verba destinada a projetos de energia renovável aplicáveis no escopo proposto, além de evidenciar a facilidade de instalação e prototipação através dos resultados práticos, e por fim exibir o custo pífio quando comparado à receita disponível de investimento e capacidade de atendimento por demanda energética ao simular um sistema real para suprir 10 residências (com consumo próximo de 160 kWh mensais cada) com capacidade de 1600 kWh mensais com custo aproximado de R$52.000,00.

Figura 2. Funil até Eletrificação total



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Dados Adotados do AM

Dados de análise (Amazonas):	
Média de habitantes sem energia	990103
Média de habitantes por residência adotada	5
Média de residências sem energia	198020,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3. Dados Calculados

Investimento disponível	R$ 48.540.000,00
Custo para suprir 10 residências	R$ 51.445,00
Residências sem energia	198020,6
Total de usinas comunitárias fotovoltaicas construídas em um ano	943,5319273
Casas eletrificadas em um ano	9435,319273
Eletrificação total (anos)	20,98716474

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Após todo conteúdo abordado e passagem de experiências, pudemos compreender como propor soluções em decorrência e análise a partir da legislação e conhecimento técnico unidos, validando a utilização de usinas comunitárias fotovoltaicas, que se encaixam na distribuição de recursos de concessionárias destinados a projetos de energia renovável, destacando-se com um custo inferior a infraestrutura da rede de distribuição comum. Além de compreender as ODS de Energia Acessível e Limpa, Redução das Desigualdades, Cidades e Comunidades Sustentáveis, e Parcerias e Meios de Implementação.

PERSPECTIVAS

Em relação a prova de conceito, é possível estudar e aplicar de forma mais eficaz a conversão de sinal DC para AC, visto que é necessária uma grande precisão na modularização de sinal, considerando frequência, amplitudes e valores, de forma que seja possível chavear, sem problemas de corrente reversa, entre a alimentação diretamente da rede (tomada) e da geração fotovoltaica.
Em relação a proposta de projeto, é importante desbravar com mais afinco a legislação em relação a aplicação de verbas de concessionárias de energia, além das possibilidades e meios de aplicação real do “transporte” ou geração de energia em localidades com sua ausência.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao professor Heverton Bacca pela orientação e incentivo de uma perspectiva e visão à respeito da aplicação técnica unida ao conhecimento legislativo, e também ao professor Joel Rocha pelas dúvidas relacionadas as possibilidades de aplicação, desenvolvimento e melhorias da prova de conceito.