

# DIMENSIONAMENTO DE MICROSSISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA RENOVÁVEL PARA ALIMENTAR SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS EM COMUNIDADES RURAIS DE VÁRZEA DE SANTARÉM

Eduardo Lima Costa<sup>1</sup>; Manoel Roberval Pimentel Santos<sup>2</sup>; Alexandre Siqueira da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Engenharia Física- leg - Ufopa; E-mail: euardolima.ufopa@gmail.com,

<sup>2</sup>Docente doutor do Instituto de Engenharia e Geociências -leg - Ufopa; E-mail: poroberval@gmail.com;

<sup>3</sup>Estudante do Curso de Engenharia Física- leg - Ufopa; E-mail: alxndre.siqueira43@gmail.com.

**RESUMO:** A região amazônica, em especial o município de Santarém, possui uma grande quantidade de pequenas, médias e grandes ilhas ou comunidades, ao longo do Rio Amazonas, que não estão conectadas à rede elétrica convencional, desassistidas das políticas de desenvolvimento, sem acesso a saneamento ambiental, que promovem uma agricultura familiar arcaica, desprovidas do uso de tecnologias de produção e que exige um esforço físico insalubre que faz com que as perspectivas de vida sejam baixas e estimulem o êxodo rural. Em estudos realizados na comunidade São Ciriaco do Urucurituba, uma típica comunidade da região de várzea de Santarém, verificou-se que a infraestrutura de saneamento básico na comunidade é inexistente. Foram identificados riscos sanitários que sofrem variação de acordo com a sazonalidade de cheia e de seca, sendo que, no período de cheia, a situação sanitária fica mais precária, devido à mistura das águas do Rio, que é a fonte de consumo, com efluentes gerados pela própria comunidade. A comunidade ainda apresentou potencial para a implantação de um microsistema fotovoltaico de geração de energia elétrica suficiente para promover o desenvolvimento local, através da implantação de sistemas de captação e tratamento de água, sistemas de irrigação para a agricultura familiar, além da melhoria dos processos produtivos locais a fim de promover o desenvolvimento econômico e sustentável da comunidade. Deste modo, visamos mostrar o dimensionamento de um microsistema de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis para fornecer energia elétrica a um microsistema de captação água, bem como, a capacitação dos comunitários acerca de formas alternativas de geração de energia elétrica, com vistas a promover a melhoria das condições de vida de famílias de comunidades ribeirinhas, em especial da região de várzea do município de Santarém.

**Palavras-chave:** energia; desenvolvimento sustentável, várzea.

## INTRODUÇÃO

As comunidades de várzea, também denominadas de ribeirinhas, têm como principal característica o fato de passarem parte do ano em terra seca e outra parte completamente inundadas. São, em geral, formadas por pescadores e pequenos agricultores, que têm uma íntima relação com o Rio Amazonas e seus paranás, de onde captam diretamente a água para o seu consumo, coletam o peixe como alimento e, ainda os utilizam como rota hidroviária para o acesso à cidade ou às comunidades vizinhas (FRAXE, 2007).

Assim, o rio é dupla fonte de benefícios e malefícios, pois ao mesmo tempo que serve como fonte de água e alimento, também traz a contaminação do lixo e dejetos lançados pelos passageiros das diversas embarcações que navegam ao longo do rio, bem como, da própria contaminação dos dejetos produzidos pelas comunidades por falta de saneamento ambiental (SILVA, 2012).

Contudo, muitas dessas localidades desassistidas de energia elétrica possuem características muito particulares, como por exemplo, uma dispersão muito elevada entre uma unidade domiciliar e outra, geralmente em locais de difícil acesso, o que inviabiliza a utilização de mini redes (PINHO et al., 2008). Assim, este trabalho mostra as ações resultantes de um projeto de iniciação científica universitária a fim de proporcionar uma sinergia entre os conhecimentos tradicional e científico buscando, o desenvolvimento socioeconômico da comunidade com vistas a garantir o atendimento das suas necessidades atuais e

futuras na geração de energia, através do dimensionamento e implementação de um microsistema fotovoltaico.

### MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente, em paralelo à qualificação acerca do conhecimento técnico, teórico e experimental necessário para realizar o projeto, assim como o estudo de acessórios e dispositivos que constituem o sistema e bases técnicas para o dimensionamento, montagem e manutenção de um microsistema, com capacidade de suprir a demanda exposta pelo microsistema de captação de água, fez-se necessário o levantamento de demanda e do potencial energético da comunidade atendida pelo projeto, através de reuniões com moradores e líderes comunitários a fim de coletar os dados específicos para o trabalho.

Após a posse e tratamento dos dados, definimos a fonte de energia a ser utilizada, respeitando as condições topográficas, ambientais, sociais e de potencial energético; no caso a energia solar fotovoltaica.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em consideração aos condicionantes encontrados na comunidade, listaram-se os entraves para o cumprimento de certos objetivos previamente descritos no plano de trabalho, sendo necessário a mudança por motivo de não haver tempo hábil e recursos para um projeto de tal complexidade, já que as casas são dispostas distantes umas das outras, fato que inviabiliza um projeto de microsistema de baixo custo.

Optou-se que ao invés de beneficiar um grupo de família, seria muito mais útil e barato, beneficiar os alunos e professores da comunidade e, por conseguinte, a maioria das famílias, projetando um microsistema de abastecimento de água e energia na única escola da comunidade. Verificou-se que seria conveniente a instalação de um sistema fotovoltaico autônomo, visto que a escola fica em um local descampado recebendo a incidência solar durante o dia todo. A partir disto e dos cálculos intrínsecos ao dimensionamento do sistema chegamos às informações da Tabela 1, abaixo.

**Tabela 1** - Informações relevantes ao microsistema.

| <b>Descrição</b>         | <b>Valor</b> | <b>Unidade</b>          |
|--------------------------|--------------|-------------------------|
| Consumo Total            | 806          | <i>Watt-hora (Wh)</i>   |
| Potência Instalada       | 178          | <i>Watt (W)</i>         |
| (2) Baterias             | 220          | <i>Ampère-hora (Ah)</i> |
| (2) Painéis              | 135          | <i>Watt (W)</i>         |
| (1) Inversor             | 400          | <i>Watt (W)</i>         |
| (1) Controlador de Carga | 30           | <i>Ampère (A)</i>       |

Uma vez que a localização da comunidade é várzea, a instalação do microsistema fica condicionado ao período de seca. Assim sendo, de acordo com o cronograma, a sua instalação seria em meados do mês de agosto/setembro, porém devido às condições climáticas e burocráticas, para a coleta de materiais e ferramentas, a instalação foi adiada e está prevista para o mês de dezembro deste corrente ano.

### CONCLUSÕES

Ações como estas potencializam a inserção dos conhecimentos científicos adquiridos pela graduação, de forma cooperativa e respeitosa com os conhecimentos tradicionais locais em prol do desenvolvimento sustentável. A instalação do microsistema deverá ser um pivô para novos sistemas econômicos e sociais na comunidade, permitindo que haja um retorno do conhecimento que é produzido no ambiente universitário para comunidade, visando principalmente à inclusão social através do acesso à energia elétrica e à água potável.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Oeste do Pará, pelo fomento e oportunidade; ao meu orientador Professor Doutor Manoel Roberval Pimentel Santos, pelos ensinamentos e apoio mesmo diante às intemperes e por fim ao meu companheiro de projeto Alexandre Silva que sempre esteve disposto a ajudar no desenvolvimento do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

FRAXE, T. J.; PEREIRA, H. S.; WITKOSKI, A. C. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA, 2007.

PINHO, J. T. et al. **Sistemas híbridos - soluções energéticas para a Amazônia Híbrido**. Programa Luz Para Todos, Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2008.

SILVA, B. L. A. da. **Levantamento do potencial energético e estudo da viabilidade econômica da geração hidroelétrica utilizando a rede pública de distribuição de água - estudo de caso: sistema de abastecimento de água de Pato Branco**. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UTFPR, Pato Branco, 2012.