

# DESENVOLVIMENTO DE UM MICROSSISTEMA DE CAPTAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE ÁGUA MOVIDO À ENERGIA SOLAR PARA COMUNIDADES DE VÁRZEA.

Alexandre Siqueira da Silva<sup>1</sup>; Manoel Roberval Pimentel Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Engenharia Física – IEG - UFOPA; E-mail: alxndre.siqueira43@gmail.com, <sup>2</sup>Docente do Programa de Ciência e Tecnologia – IEG – UFOPA. E-mail: proroberval@gmail.com

**RESUMO:** A utilização de formas alternativas e renováveis de obtenção de energia elétrica, não se restringe apenas ao anseio de ser sustentável, passando a ser em muitas situações a opção economicamente e operacionalmente mais atrativa. A região amazônica possui uma grande quantidade de ilhas ou comunidades, ao longo do Rio Amazonas e de seus afluentes, que não estão conectadas à rede elétrica convencional, por conta de, dentre outros motivos, se encontrarem geograficamente em regiões de difícil acesso e por sua vez desassistidas das políticas de desenvolvimento, sem acesso a saneamento ambiental, promovendo uma agricultura familiar arcaica, desprovidas do uso de tecnologias de produção e que exigem um esforço físico insalubre que faz com que as perspectivas de vida sejam baixas e estimulem o êxodo rural. Este projeto visa o desenvolvimento de um microssistema de captação e purificação de água, bem como, a capacitação dos comunitários acerca de formas alternativas para captação da água potável, 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. Apresenta-se um microssistema de bombeamento de água a partir da energia solar fotovoltaica e um filtro contendo zeólitas, areia e carvão ativado como elementos filtrantes

**Palavras-chave:** Energia Fotovoltaica; Purificação de Água; Várzea;

## INTRODUÇÃO

A Amazônia é constituída essencialmente por dois ecossistemas sendo predominantemente terra firme e uma pequena parte de várzea. As várzeas consistem em áreas inundáveis que situam-se às margens de rios de águas brancas ou barrentas, formando um ambiente propício para toda uma diversidade de uso que os ribeirinhos fazem dos recursos, visto que há uma alta produtividade de peixes e fertilidade do solo.

A Amazônia possui a maior bacia hidrográfica do mundo e uma enorme reserva de água subterrânea. No entanto, grande parte da população ribeirinha que habita em várzea é desprovida de água de qualidade para o consumo humano.

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. Assim, o rio é dupla fonte de benefícios e malefícios, pois ao mesmo tempo em 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.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ➤ Embasamento teórico

Nessa etapa, buscou-se a 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 microssistema. Procurou-se formas alternativas de captar e tratar a água com custo acessível para o grupo de famílias.

Essa etapa foi feita através de estudos dirigidos, seminários e minicursos, oferecidos por professores do instituto e parceiros. Além disso, foram feitas pesquisas bibliográficas para o aprofundamento teórico do tema.

### ➤ Busca de parcerias, distribuição dos microssistemas e divulgação científica.

Nessa fase a equipe fez a divulgação do projeto em instituições interessadas (escolas, prefeitura, associações comunitárias, etc) através de minicursos, seminários e palestras, visando à busca de parcerias para a construção do microssistema e a divulgação científica.

### ➤ Montagem do Microssistema

Aqui o Projeto entra em sua fase final, que é a construção do microssistema com base nos estudos e dimensionamento realizados pela equipe do projeto, de acordo com a disponibilidade de energia elétrica que será obtida através de um microssistema fotovoltaico desenvolvido em outro projeto do grupo de pesquisa.

O microssistema é composto por: uma bomba movida à energia solar, dois reservatórios de água, um painel fotovoltaico, um sistema de filtragem, uma caixa de controle e acionamento; suportes para os reservatórios e para o painel fotovoltaico, além dos acessórios elétricos e hidráulicos.

### ➤ Capacitação dos comunitários

Posteriormente à instalação do microssistema, serão desenvolvidas oficinas e treinamentos com o intuito de capacitar os comunitários acerca do correto manuseio e manutenção dos equipamentos, inclusive com a possibilidade dos mesmos efetuar a troca dos materiais filtrantes que compõem o filtro proposto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtivemos, como resultados, protótipos consolidados do microssistema de bombeamento e do filtro para purificação da água bombeada.

O sistema de bombeamento é composto por 2 (dois) reservatórios principais, que servem para coleta e decantação da água com sedimentos e para armazenar a água filtrada. No entanto, no protótipo instalado nas dependências da UFOPA (campus Tapajós), foi adicionado um reservatório, para a simulação da água suja a ser bombeada e tratada. Tal protótipo conta com uma bomba solar de corrente contínua Shurflo 8000 (comercial) e dois painéis solares de 135 W (cada), podendo ser utilizado apenas um.

O filtro desenvolvido é composto basicamente por 3 (três) camadas de sedimentos de materiais filtrantes, sendo eles areia fina, zeólitas e carvão ativado. Sua estrutura é em PVC e foi feita com tubos e conexões próprios para utilização com água potável. Vale ressaltar que o objetivo do sistema é promover a melhoria da qualidade da água e, por conseguinte, a melhoria na qualidade de vida nas comunidades, através de tecnologias acessíveis aos moradores dessas comunidades. Dessa forma, os materiais filtrantes estão sendo produzidos na UFOPA. Os testes de qualidade da água serão divulgados através de TCCs e Artigos científicos.

Selecionou-se a comunidade de São Ciríaco do Urucurituba para a instalação do microssistema. Houve uma reunião com os representantes da comunidade onde se definiu a única escola existente na vila, como o local mais adequado para a instalação. Por falta de recursos, o projeto ainda não foi concluído. No entanto, desenvolveu-se um protótipo que se encontra nas dependências da UFOPA/Campus Tapajós.

## CONCLUSÕES

Um dos objetivos do Projeto de Extensão é implantar o microssistema em comunidades desprovidas de abastecimento e tratamento de água. No entanto, visto a dificuldade de obtenção de recursos para tais feitos (maior dificuldade para a execução do projeto), o projeto irá priorizar a implantação do filtro em comunidades em que haja bombeamento sem o tratamento adequado da água.

## REFERÊNCIAS

AFFONSO, A. G. et al. Estudo de dinâmica de inundação na várzea amazônica através de termosensores de campo. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, p.5092, Curitiba, PR, 2011.

BRITO, L. T. L.; AMORIM, M. C. C.; LEITE W. M. Qualidade de água para consumo humano. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, p 16, 2007.

QUEIROZ, J. A. L. Estrutura e Dinâmica em uma Floresta de Várzea do Rio Amazonas no Estado do Amapá. Tese, "Doutorado em Ciências Florestais". Universidade federal do Paraná, Curitiba, PR, 2008.