

Tubo UV: Sistema de tratamento secundário de água baseado em radiação ultravioleta adaptado a uma fonte de energia solar

Adriel Cavalcante Silva¹, Antonio José Dias Vieira², Edil Jarles de Jesus Nascimento³

1. Estudante do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Maranhão-IFMA; *adrielcavalcant@hotmail.com

2. Professor orientador participante do grupo de pesquisa “Tecnologias Sociais e Engenharias”, IFMA, Imperatriz, MA

3. Professor co-orientador IFMA, Imperatriz/MA

Palavras Chave: *Ultravioleta; Energia Solar; Tubo UV*

Introdução

As tecnologias sociais compreendem produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. Considerando as carências em saneamento básico nas periferias das grandes cidades brasileiras e principalmente no interior do estado do Maranhão, buscou-se sensibilizar as comunidades de Imperatriz sobre a relação entre qualidade da água e saúde informando sobre as vantagens e desvantagens de diferentes métodos de tratamento secundário de água. Finalmente capacitando as comunidades na construção e manutenção de um sistema de tratamento secundário o “Tubo UV”, conforme manual de Araújo (2009) que fora validado, no Brasil, quanto a eficiência germicida por Alves (2010). Paralelamente, buscou-se adaptar um sistema fotovoltaico visando o provento de energia elétrica para a lâmpada UV de 20 W.

Resultados e Discussão

Para a construção do Tubo UV em Imperatriz, MA, Brasil no primeiro semestre de 2015, foram utilizados materiais facilmente encontrados em lojas de materiais de construção. O esquema estrutural do Tubo UV foi baseado no modelo descrito por Cohn (2002), no entanto, para se adequar ao ambiente de instalação, foram feitas algumas modificações físicas no projeto. Na Figura 1a pode-se observar o modelo tridimensional construído em *Sketchup* para instalação do tubo UV no bebedouro refrigerado do IFMA – Campus Imperatriz. Além disso, fora instalado um sistema de gerenciamento de carga apoiado próximo ao bebedouro refrigerado do IFMA – Campus Imperatriz. A visão geral da instalação dos dois sistema nas intermediações do instituto é visto na Figura 1. Para demonstração em eventos públicos das presentes tecnologias sociais foi feito a construção de um “carrinho” que dá suporte tanto ao Tubo UV quanto ao sistema fotovoltaico (Figura 2).

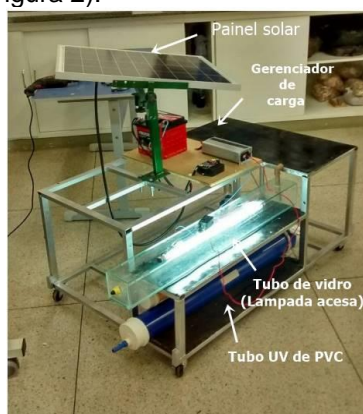


Figura 2. “Carrinho” para demonstrações públicas do “Tubo UV” alimentado por um sistema fotovoltaico de energia no IFMA Campus Imperatriz MA. Pode-se notar a placa solar, bateria, controlador de carga. Abaixo um modelo de “Tubo UV” de vidro onde nota-se a lâmpada UV de 20W acesa e na parte inferior um Tubo UV de PVC.

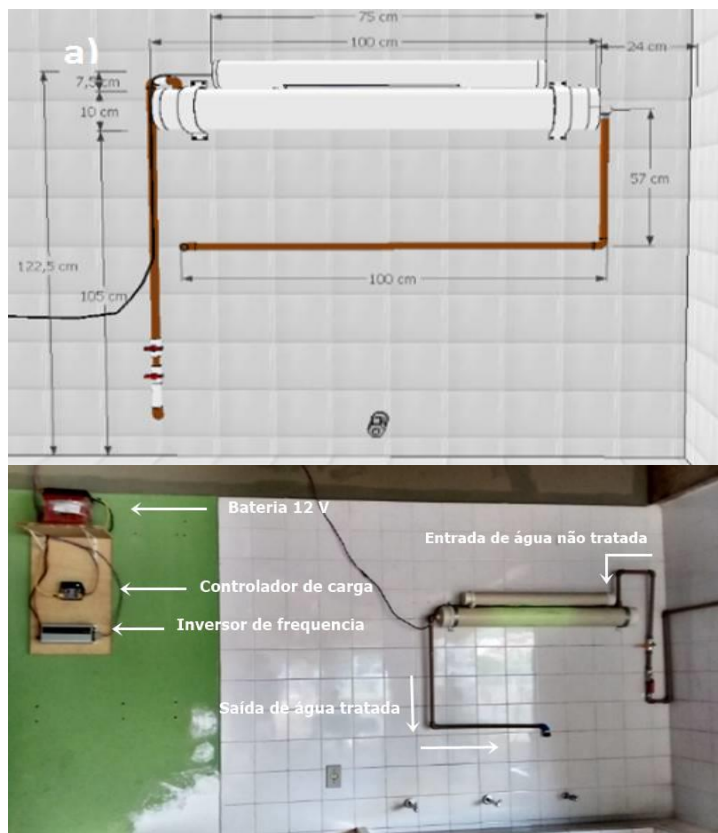


Figura 1. Modelo 3D para instalação do Tubo UV em um bebedouro refrigerado escolar (a); Acima e a esquerda nota-se parte do sistema fotovoltaico de suprimento de energia do “Tubo UV” de cima para baixo bateria, controlador de carga e inversor (b).

Conclusões

Foi possível utilizar um sistema fotovoltaico para prover energia ao “Tubo UV”.

Agradecimentos

Agradeço ao PIBITI pelo apoio financeiro e institucional concedido para a realização desse trabalho e, também, ao orientador Antônio José Dias Vieira, pelo incentivo e apoio no desenvolvimento deste projeto. E por fim, aos meus pais que dedicaram parte de suas vidas à minha educação e que sempre apoiaram minhas escolhas.

ALVES, AA. **Estudo da Eficiência de um Sistema de Tratamento de Água baseado em Ultravioleta, tendo como material construtivo Tubo PVC.** Dissertação. Centro Universitário de Caratinga Mestrado Profissional em Meio Ambiente e Sustentabilidade. 2010.

ARAÚJO, AM. **Manual para construção do tubo ultravioleta (UV) para tratamento de água para consumo humano.** 2009. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas)-Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, MG, 2009.

COHN, A. **The UV-Tube as an Appropriate Water Disinfection Technology: An Assessment of Technical Performance and Dissemination Potential.** Master's Thesis, May 2002.