



I SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO
Integrando conhecimentos científicos em defesa do Velho Chico.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS ATRAVÉS DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO UTILIZANDO ENERGIA FOTOVOLTAICA

Pedro Lucas Alves de Souza Andrade^{1}; Adeon Cecílio Pinto²; João Mateus de Souza Filho³; Isnaldo José de Souza Coelho⁴; José Alves Siqueira Filho⁵*

RESUMO

Para a superação de desafios históricos, como a conservação da biodiversidade e a conscientização para a preservação dos recursos naturais, a integração dos saberes entre diferentes áreas do conhecimento apresenta-se como importante ferramenta. A partir de uma iniciativa interdisciplinar, propõe-se a construção de um sistema de irrigação, que aproveite o potencial fotovoltaico do Vale do São Francisco e utilize os recursos hídricos disponíveis de forma racional, para revitalização de áreas degradadas e conservação de espécies endêmicas da flora do bioma caatinga.

Palavras-chave: interdisciplinaridade; irrigação; energia fotovoltaica.

INTRODUÇÃO

O momento hodierno em contextos global e regional, no que se refere à utilização responsável e conscientização da preservação dos recursos hídricos e naturais de um modo geral, demanda de todos os agentes envolvidos neste cenário, entre eles a comunidade científica local, novas alternativas capazes de suprir as necessidades humanas, e concomitantemente promover o desenvolvimento de maneira consciente e sustentável [Brito (2002)]. A utilização da radiação solar, recurso abundante no Brasil e em especial no nordeste brasileiro, afirma-se paulatinamente como uma importante alternativa no fornecimento de energia elétrica, diversificando a matriz energética, e consequentemente estimulando a sociedade para a diminuição de sua dependência das usinas hidroelétricas.

^{1,3} Graduandos em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Vale do São Francisco –
E-mails: pedro.l.andrade@ieee.org; joao.m.f@ieee.org;

^{2,4} Docentes do Curso de Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Vale do São Francisco –
E-mails: adeon.pinto@univasf.edu.br; isnaldo.coelho@univasf.edu.br;

⁵ Docente do Curso de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Vale do São Francisco –
E-mail: jose.siqueira@univasf.edu.br.

Para além de suprir demandas naturalmente necessárias de energia elétrica, a conscientização do potencial socioambiental que permeia a extensão territorial da bacia hidrográfica do São Francisco, é provavelmente o primeiro desafio a ser superado para construir-se uma cultura de preservação da sua biodiversidade. Integrar os saberes e entrelaçar as diversas áreas que a universidade abrange apresenta-se como uma importante ferramenta capaz de construir uma base científica compatível com a superação das problemáticas coletivamente construídas ao longo do tempo, bem como tornar-se uma referência na mobilização social para a defesa do Rio São Francisco e tudo o que ele representa cumprindo a sua saga de rio da integração nacional [Siqueira Filho *et al* (2015)].

Embora seja um esforço encampado por diversas organizações e pesquisadores ligados ao meio acadêmico, portanto, um caminho para solução de problemas históricos, a interdisciplinaridade ainda é vista como tarefa de difícil execução ou, até mesmo, negligenciada pela comunidade de um modo geral. Entende-se que essa abordagem seja fruto, entre uma série de motivos, da própria construção educacional clássica que apostou na fragmentação do conhecimento e separação do sujeito e do objeto de estudo, impactando fortemente na formação de especialistas nas mais diversas áreas, que muitas vezes são limitados a solucionar problemas lógicos em detrimento de uma análise holística dos processos.

Na perspectiva de criar pontes entre diversas áreas do conhecimento, com foco em construir experiências exitosas para revitalização de áreas degradadas e conservação de espécies nativas e da biodiversidade da flora da caatinga, dois grupos de pesquisa ligados à Engenharia Elétrica em parceria com o Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD), todos estes vinculados à Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), tem estabelecido um diálogo constante em torno de uma cooperação multidisciplinar. Os Grupos GFALEVALE (Grupo de Fontes Alternativas do Vale do São Francisco), e OptELO (Optoeletrônica Orgânica), através dos seus agentes, protagonizam ações de pesquisa que buscam potencializar, entre outros interesses, a inserção de tecnologias ditas limpas que promovam um bom aproveitamento do potencial energético desta região. O CRAD, por sua vez, traz em seu cerne o desafio de conhecer o bioma caatinga e unir tecnologias e ações consistentes para a preservação do mesmo, enquanto um importante patrimônio ambiental brasileiro.

No decorrer desta experiência multidisciplinar, construiu-se uma agenda programática que atendesse sucessivamente a desafios já existentes como a demanda de irrigação de uma determinada área reservada para recuperação da vegetação natural. Uma das estratégias traçadas foi, a submissão de um projeto de pesquisa ao edital, em 2014, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (PIBIC-FAPESB), denominado: Estudo e aplicação de sistemas de bombeamento d'água, utilizando geração fotovoltaica para revitalização de áreas degradadas. A aprovação deste subprojeto de pesquisa possibilitou a legitimação para articular com setores da sociedade e com instâncias da própria UNIVASF, mecanismos de financiamento para a viabilização do projeto, haja vista que o PIBIC-FAPESB não disponibiliza recursos para a aquisição de materiais, sendo responsabilidade dos pesquisadores envolvidos neste trabalho.

Percebendo-se que, mesmo com a imprevisibilidade dos resultados de qualquer pesquisa, vislumbram-se algumas consequências oriundas do êxito da concretização destes sistemas. Entre elas, assinalam-se uma alternativa segura para irrigação e bombeamento d'água em regiões onde a

energia elétrica oriunda das concessionárias faz-se difícil ou inexistente. Entretanto a principal consequência que se busca atingir representa-se a viabilização técnica e prática de um sistema inteligente de irrigação, capaz de utilizar de forma racional os recursos hídricos disponíveis, e tornar-se uma ferramenta para a revitalização de áreas degradadas, que por sua vez, estão muito presentes na extensão territorial da caatinga. A primeira experiência foi inicialmente planejada e construída nas dependências do CRAD-UNIVASF, onde se obteve como demanda, atender através de irrigação por gotejamento, a uma área de aproximadamente 2500 m² com espécies endêmicas da caatinga, cultivadas ao longo dessas parcelas de área. Projetaram-se quatro estruturas, que convencionou-se chamar de *abrigos*, centralizadas em um eixo paralelo à área a ser irrigada. A aquisição dos materiais necessários para realização deste projeto foi fruto da articulação com instâncias administrativas da UNIVASF, assim como à doação de alguns deles por parte do CRAD. As estruturas são denominadas de abrigos, por conta do seu formato passível de ser observado nas figuras 1 e 2.

Os abrigos foram projetados para possuir a capacidade, em seu interior, de comportar: três baterias estacionárias conectadas em série, a fim de promover o fornecimento da potência elétrica demandada pela motobomba (que deverá ser instalada em um reservatório situado atrás de cada abrigo); um *driver* (controlador da tensão elétrica provida para a motobomba); um disjuntor termomagnético (dispositivo de proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas, conectado entre o *driver* e a motobomba) e um controlador de carga. Os abrigos devem possuir uma espécie de telhado, capaz de suportar três painéis fotovoltaicos do tipo *SOLARIA S5Ms090*, onde juntos fornecerão a potência elétrica para carregar as baterias estacionárias, bem como uma inclinação para proteger, das intempéries, os equipamentos no interior dos abrigos. Afastada 0,50 m da parte posterior de cada estrutura projetou-se uma base de concreto a fim de dar apoio ao reservatório de água, evitando-o do contato direto com o solo. Por fim, priorizaram-se por alinhar ambos os abrigos voltados para o “norte”, pois garante uma boa irradiância incidente (energia provida do sol) nos painéis fotovoltaicos ao longo do dia, haja vista que se posiciona na direção que o planeta acompanha o sol [Pinho e Galdino (2014)].

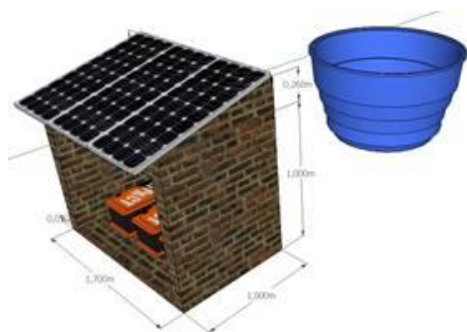


Figura 1 – Ilustração frontal de um dos abrigos.



Figura 2 – Abrigo em fase final de construção

A figura 1 representa o projeto de um dos abrigos em perspectiva frontal direita, e a figura 2 apresenta um abrigo em fase final de construção.

CONCLUSÕES

Diante dos desafios apresentados, entre eles destacam-se as dificuldades de dialogar entre diferentes áreas e encontrar maneiras, para conjuntamente atingir um objetivo. Esse último tem sido superado por conta do esforço dos protagonistas das ações desta experiência multidisciplinar. Para viabilizar a construção deste sistema de irrigação e conseqüentemente adquirir os primeiros resultados, outra dificuldade deverá ser superada que é representada pela aquisição de materiais demandados para as conexões entre diferentes partes de cada estrutura.

Inúmeras ações têm sido tomadas para superar esses entraves, meramente estruturais, e que infelizmente fazem-se decisivos para a concepção do projeto. Superados esses entraves, far-se-á possível a oportunidade de contribuir para revitalização de áreas degradadas, garantindo que parte da biodiversidade da caatinga e de quaisquer biomas ligados à bacia hidrográfica do São Francisco, sejam preservados através de uma utilização racional dos recursos hídricos providos do Rio São Francisco, além de usufruir do potencial energético fotovoltaico oriundo da radiação solar.

REFERÊNCIAS

BRITO, S. S., Energia Solar – Princípios e Aplicações. CRESESB – Centro de Referência para Energia Solar e Eólica, 2002.

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A., Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPTEL – CRESESB, 2014.

SIQUEIRA FILHO, José Alves et al, O Caos da biodiversidade do Rio São Francisco e a inércia da Sociedade Brasileira. Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE - Ano XVII - Edição especial - Dezembro de 2015 - Salvador, BA – p. 276 – 289.