



Roda d'água para bombeamento para irrigação (projeto e fabricação)

Mateus de Vargas Scherer 1

Antonio Flavio Aires Rodrigues 3
(antonio.rodrigues@ulbra.br)

Introdução

A utilização com sabedoria dos recursos naturais é uma busca constante na sociedade produtiva. Surgindo cada vez mais desafios e de maior complexidade para a engenharia, onde se faz explorar a criatividade para poder executar os trabalhos com a maior eficiência possível. A força das águas, energia hidráulica presente em sangas e arroios, é um potencial com boas alternativas para exploração de pequenos agricultores. A hidráulica é utilizada desde as primeiras sociedades organizadas, levando água de onde ela é disponível até o local onde ela é requisitada (DOS SANTOS, 2011). Pensando nisso, este projeto foi desenvolvido. Para disseminar o conhecimento e poder repassá-lo didaticamente aos interessados em geral. Podendo usufruir de recursos previamente dispostos pela natureza, como desníveis geográficos e escoamento de córregos em suas propriedades. O estudo objetivou projetar e construir uma roda d'água para bombeamento e irrigação de plantação em um pequeno sítio. Para tal feito foi necessário coletar materiais, realizar medições para dimensionamento, projetar o sistema, construir o sistema, bombear água para irrigação e analisar os resultados.

Objetivos

Geral: Projetar e construir roda d'água para bombeamento e irrigação de plantação em pequeno sítio. Específicos: Coletar materiais necessários; Realizar medições para dimensionamento do projeto; Projetar sistema; Construir sistema; Bombear água para irrigar plantação; Analisar resultados.

Metodologia ou Método

Para execução do projeto, foi montado um cronograma. Iniciando com a escolha do local, avaliação de possibilidades e após foi iniciado o levantamento de materiais necessários. Foi realizado medições e aplicado cálculos para dimensionamento dos componentes do sistema. Montando assim as etapas de execução e posterior avaliação dos resultados atingidos. Como aporte teórico foi consultado artigos sobre o assunto e buscado equações em livros para descrever os fenômenos de mecânica dos fluidos. Na fabricação da roda d'água, foi utilizado ferramentas gerais de oficina.

Resultados

Rotação: 19,8 rpm
Altura de bombeamento: 2,8 m
Vazão: 1,152 L/min
Eficiência: 55,2%

Eficiência: 22,50%
Vazão: 1,152 L/min



Conclusão

No presente projeto foi contemplado no dimensionamento e na prática os princípios físicos para o acionamento da roda d'água. Fazendo a coleta dos materiais para fabricação, realizando as medições para dimensionamento, projetando e construindo o sistema. Na operação da roda d'água foi trabalhado na transformação da energia potencial e cinética do riacho, em energia mecânica de rotação. Cujas foram elementares para o funcionamento da bomba espiral Wirtz (Tailer, 1840), bombeando água e irrigando uma lavoura com êxito. Ao analisar os resultados dessa roda protótipo, de 580 mm de diâmetro, com 14 espiras de bombeamento, formadas por mangueira de 16 mm de diâmetro, conseguiu-se 2,8 m de altura de bombeamento e uma vazão de 1,152 L/min. Foi constatado que ela é capaz de irrigar uma área bem maior de plantio, fazendo as devidas instalações de reservatório e linha de abastecimento por gravidade ao longo do terreno. Observou-se a dificuldade com as variáveis da natureza, como a falta ou excesso de chuvas. Onde acabam afetando os resultados do bombeamento, por conta da vazão do riacho diminuir e o acionamento da roda perder energia. A confecção da roda d'água com bomba Wirtz integrada se deu com materiais de fácil acesso e proveniente do reaproveitamento de resíduos. Os resultados obtidos foram muito satisfatórios, conforme o baixo investimento que foi realizado. Esse tipo de bombeamento para irrigação com energia limpa, motiva a comunidade a explorar formas sustentáveis para melhorar a produção em suas lavouras.

Referências

ROMULO MATOS DOS SANTOS, 2011. **Construção de uma bomba d'água, acionada por roda d'água, construída com materiais alternativos**. Universidade Federal de Lavras.; VAGNER SCHILLREFF DINIZ, 2018. **Construção de um protótipo roda d'água**. Universidade Federal da Fronteira Sul campus de Cerro Largo.; EUZEBIO MEDRADO DA SILVA, JORGE ENOCH FURQUIM WERNECK LIMA - EMBRAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Alternativas de captação de água visando ao aumento da oferta hídrica na agrovilva Mambai-GO**. edição Setembro, 2003.; RICARDO FLORENCIO, 2021. **Estudo de uma máquina de fluido tipo helicoidal para bombeamento de água de rio**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.; LUÍS EDSON SARAIVA, RUBENS STUGINSKI JR. **Projeto e construção de bombas d'água - trabalho semestral no âmbito de uma disciplina prática de meio de curso voltada a projeto de engenharia**. Universidade de Passo Fundo, COBENGE; JONY JAVORSKI ECKERT, 2010. **Desenvolvimento de um manual para construção de rodas d'água**. Universidade de Passo Fundo.; WALTER ENRIQUE CASTRO SEMINARIO, JULIO YEYSON MARTINEZ OVIEDO, 2017. **Construcción de una bomba de espiral para impulsar el agua de riego del canal margen izquierda del rio tumbes**. Universidad Nacional de Tumbes.