

A FORÇA DA ÁGUA: EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA SOBRE O USO DO CARNEIRO HIDRÁULICO NA AGRICULTURA FAMILIAR

THE POWER OF WATER: AN EXTENSION EXPERIENCE ON THE USE OF HYDRAULIC RAM PUMPS IN FAMILY FARMING

João Paulo Rodrigues Lopes Barbosa¹; Gustavo Ramos da Silva Feitosa¹; Jandeson de Sá Alves¹; João Pedro Brito¹; João Victor Saraiva¹; Josué Alves de Moraes Silva¹; Miguel Gustavo Gonçalves Pinheiro¹; Ottávio Augusto Aquino Costa¹; Pedro Guedes Amorim¹; Julyanne Silva Cunha² julyanne.cunha@afya.com.br

1. Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Faculdade Afya Centro Universitário de Araguaína; 2. Professora do curso de Engenharia Civil da Faculdade Afya Centro Universitário de Araguaína.

Eixo Temático: Eixo 02 – Inovação, Tecnologia, Sustentabilidade e Transformação Global

RESUMO

A agricultura familiar desempenha papel relevante na produção de alimentos e frequentemente enfrenta desafios relacionados ao acesso à água e aos custos dos sistemas de irrigação. Nesse contexto, a universidade possui importante função na disseminação de tecnologias acessíveis e adaptadas à realidade local. O presente relato tem como objetivo descrever uma experiência extensionista desenvolvida por acadêmicos do curso de Engenharia Civil para apresentar o funcionamento e as potencialidades do carneiro hidráulico como alternativa de bombeamento de água sem utilização de energia elétrica. A atividade foi realizada no Mercado Municipal de Araguaína, local de intensa circulação de pequenos produtores rurais e trabalhadores do campo. A ação foi planejada a partir dos conhecimentos desenvolvidos nas disciplinas de Fenômenos de Transporte e Hidráulica, envolvendo a montagem de um sistema demonstrativo e a elaboração de materiais educativos para auxiliar a compreensão do público. Durante a exposição, foi realizada demonstração prática do funcionamento do equipamento, acompanhada de diálogo com os visitantes sobre suas experiências relacionadas à irrigação e ao abastecimento hídrico em pequenas propriedades. Observou-se grande interesse dos participantes, especialmente de produtores rurais, que compartilharam dificuldades enfrentadas no cotidiano e discutiram possibilidades de aplicação da tecnologia em suas propriedades. A experiência fortaleceu a integração entre ensino, extensão e comunidade, favorecendo a troca de conhecimentos e demonstrando o potencial das tecnologias sociais de baixo custo para a promoção do desenvolvimento rural.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Extensão Universitária. Irrigação. Hidráulica. Desenvolvimento Rural.

ABSTRACT

Family farming plays an important role in food production and often faces challenges related to water access and irrigation costs. In this context, universities have an important role in disseminating accessible technologies adapted to local realities. This experience report aims to describe an extension activity developed by Civil Engineering students to present the operation and potential of the hydraulic ram pump as an alternative water pumping system that operates without electrical energy. The activity was carried out at the Municipal Market of Araguaína, a place with intense circulation of small farmers and rural workers. The action was planned based on knowledge developed in the Transport Phenomena and Hydraulics courses and involved assembling a demonstration system and producing educational materials to facilitate public understanding. During the exhibition, a practical demonstration of the equipment was conducted, accompanied by discussions with visitors about their experiences related to irrigation and water supply on small rural properties. A high level of interest was observed among participants, especially farmers, who shared challenges faced in their daily activities and

discussed possible applications of the technology on their properties. The experience strengthened the integration between teaching, extension, and community engagement, promoting knowledge exchange and demonstrating the potential of low-cost social technologies for rural development.

Keywords: Family Farming. University Extension. Irrigation. Hydraulics. Rural Development.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar constitui uma importante atividade econômica e social, sendo responsável por parcela significativa da produção de alimentos consumidos no país. Apesar de sua relevância, pequenos produtores frequentemente enfrentam limitações relacionadas ao acesso à água e aos custos necessários para implementação e manutenção de sistemas de irrigação. Nesse cenário, soluções de baixo custo podem contribuir para a melhoria da produção agrícola e para a sustentabilidade das propriedades rurais.

Entre as alternativas disponíveis, o carneiro hidráulico destaca-se por utilizar os princípios físicos do golpe de aríete para promover o bombeamento de água sem consumo de energia elétrica, aproveitando apenas a energia do fluxo hídrico disponível. Trata-se de uma tecnologia simples, de fácil manutenção e passível de reprodução em diferentes contextos rurais¹.

No âmbito da formação em Engenharia Civil, o estudo dos fenômenos de transporte e da hidráulica possibilita a compreensão dos mecanismos envolvidos no funcionamento desse equipamento. A aproximação desses conteúdos com situações reais favorece a aprendizagem prática e fortalece a relação entre universidade e sociedade por meio de ações extensionistas².

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de uma ação de extensão universitária desenvolvida para apresentar o funcionamento do carneiro hidráulico e promover a troca de conhecimentos entre acadêmicos de Engenharia Civil e pequenos produtores rurais do município de Araguaína-TO.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A experiência foi desenvolvida por acadêmicos do curso de Engenharia Civil da Afya Centro Universitário UNITPAC, sob supervisão docente, como atividade de extensão universitária voltada à aproximação entre a comunidade acadêmica e os pequenos produtores rurais da região. A ação ocorreu no Mercado Municipal de Araguaína, local escolhido por concentrar agricultores familiares, feirantes e demais trabalhadores ligados à produção rural.

O planejamento das atividades envolveu estudos prévios sobre o funcionamento do carneiro hidráulico, fundamentados nos conteúdos abordados nas disciplinas de Fenômenos de Transporte e Hidráulica. A equipe organizou uma estrutura demonstrativa, mostrada na Figura 1, composta pelo equipamento, reservatório, mangueiras, conexões e materiais explicativos destinados a facilitar o entendimento dos participantes acerca dos princípios físicos envolvidos no bombeamento da água.

Durante a exposição, enquanto a feira local acontecia, os acadêmicos realizaram demonstrações práticas do funcionamento do sistema, explicando conceitos como pressão, vazão, energia hidráulica e golpe de aríete. Os visitantes puderam observar o equipamento em operação e acompanhar o deslocamento da água para um nível superior sem a utilização de energia elétrica, como mostrado nas Figuras 2 e 3. Paralelamente à demonstração, foram distribuídos materiais informativos e promovidas conversas sobre as possibilidades de aplicação do carneiro hidráulico em pequenas propriedades rurais.

Figura 1 – Processo de montagem do reservatório de água.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 2 – Momento de interação entre a equipe e a comunidade.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 3 - Momento de interação entre a equipe e a comunidade.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 4 – Grupo responsável pela execução do projeto.



Fonte: Autoria própria, 2025.

A atividade possibilitou intensa interação com o público. Muitos produtores rurais e feirantes se aproximaram do estande para esclarecer dúvidas, compartilhar experiências relacionadas à irrigação e discutir alternativas para redução de custos em suas propriedades. O

diálogo estabelecido permitiu identificar problemas comuns enfrentados pelos agricultores e evidenciou o interesse da comunidade por tecnologias acessíveis e sustentáveis.

A avaliação da experiência ocorreu de forma observacional, considerando a participação do público, o volume de interações realizadas e a receptividade às informações apresentadas. Verificou-se elevado interesse dos visitantes, especialmente daqueles que atuavam diretamente na agricultura familiar, favorecendo a troca de saberes entre conhecimentos acadêmicos e experiências práticas do meio rural.

CONCLUSÃO

A experiência demonstrou que as atividades de extensão universitária constituem importante ferramenta para aproximar a formação acadêmica das demandas concretas da sociedade. A apresentação do carneiro hidráulico permitiu articular conteúdos desenvolvidos nas disciplinas de Fenômenos de Transporte e Hidráulica com uma situação prática relacionada ao abastecimento hídrico e à irrigação de pequenas propriedades rurais.

Além de divulgar uma tecnologia de baixo custo e fácil aplicação, a ação promoveu um espaço de diálogo e troca de experiências entre acadêmicos e produtores rurais, fortalecendo o papel social da universidade. A receptividade do público e o interesse manifestado pelos participantes indicam o potencial de ampliação da iniciativa por meio de novas ações extensionistas voltadas à difusão de soluções tecnológicas aplicáveis à agricultura familiar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Filho GLT, Viana ANC. Carneiro hidráulico: o que é e como produzi-lo. Itajubá: CERPCH; 2002.
2. Netto JMA, Fernández MY. Golpe de aríete. In: Manual de Hidráulica. 9. ed. São Paulo: Blucher; 2015. p. 294-305.
3. Ferrarini A, et al. The expansion of irrigated agriculture in Brazil and the potential regional limitations. *Agric Water Manag.* 2017;192:39-50.
4. Vieira FL. Estudo e aplicação do carneiro hidráulico para bombeamento de água e controle de vazão [Trabalho de Conclusão de Curso]. Lorena: Universidade de São Paulo; 2015.