

Invenção centenária bombeia água com economia

Bombear água para locais mais elevados sem usar energia elétrica ou combustível fóssil, com baixo custo e sem impacto ambiental parece impossível, mas não é. O carneiro hidráulico, equipamento capaz de fazer essa “mágica”, também não usa tecnologias modernas e avançadas – ele foi inventado em 1772 pelo inglês John Whitehurst e aperfeiçoado alguns anos depois pelos irmãos franceses Montgolfier, que tornaram o aparelho automático.

O extensionista Carlos Airton Paganini, da Epagri/Escritório Municipal de Paraíso, pesquisa o carneiro hidráulico há cerca de 4 anos. Ele fez algumas adaptações no equipamento até chegar a um modelo simples, barato, resistente e que exigisse pouca manutenção. “Usamos válvulas e registros de metal, que duram mais tempo”, detalha.

Confeccionado com materiais simples como canos, adaptadores, válvulas e garrafa PET, o equipamento custa cerca de R\$ 130 e pode ser instalado na propriedade pelo próprio agricultor com o auxílio de um técnico. Para montar o sistema completo, já com as mangueiras, são

gastos aproximadamente R\$ 350. A manutenção é fácil e barata: a cada 2 anos o produtor vai gastar cerca de R\$ 15.

Nos últimos anos, centenas dessas bombas foram instaladas em todo o Estado com suporte técnico da Epagri, especialmente na região Oeste. “Os produtores utilizam o equipamento para levar água até o gado nas pastagens e também para irrigar culturas em estufas”, conta Paganini.

Golpe de aríete

O dispositivo também é chamado de aríete hidráulico por causa do fenômeno físico que provoca o seu funcionamento. Aríete é o nome de uma arma de guerra usada na Idade Média, constituída por uma tora de madeira com uma peça de metal em forma de cabeça de carneiro na ponta. Ela era movida ritmicamente para a frente e para trás pelos soldados para derrubar portões e muralhas de castelos.

“A relação entre a arma e o aríete hidráulico vem do fato de que a arma era usada para dar golpes, e quando a água escoava por um cano e sofre uma interrupção brusca no fluxo, também



A água chega pelo cano de captação (marrom) e sai pela mangueira de cima (preta). No processo de bombeamento, parte da água é desperdiçada

acontece um golpe. Esse fenômeno hidráulico, que provoca um surto de pressão, é chamado de golpe de aríete”, explica Elcio Pedrão, extensionista da Epagri/Escritório Municipal de Frei Rogério.

Como funciona

Em princípio, o funcionamento do carneiro hidráulico parece desafiar a lei da gravidade, mas é bem simples. O dispositivo é capaz de aproveitar o efeito do golpe de aríete para bombear a água.

Pela ação da gravidade, a água que vem da fonte de abastecimento percorre um tubo de captação, chega até o aparelho e, quando atinge certa velocidade e pressão, uma válvula se fecha, interrompendo bruscamente a entrada de água no equipamento. Essa interrupção abrupta do fluxo faz surgir o “golpe de aríete”, provocando um aumento de pressão no interior do dispositivo, suficiente para enviar a água até um reservatório mais elevado. Como a água é impedida de retornar ao cano de alimentação, ela sai por outra válvula que se abre na sequência. “É um processo rápido de abertura e fechamento das válvulas, com ritmo sequencial, capaz de bombear a água a distâncias de 250, 300 metros”, explica Paganini. ▶



Produtores utilizam o equipamento para levar água até o gado nas pastagens

Instalação

A água deve ser captada de um reservatório com volume suficiente para garantir o funcionamento contínuo do aparelho, como um rio, açude ou lago. Além disso, o carneiro deve ser instalado em um local mais baixo que o ponto de captação para que a água escoe até ele pela força da gravidade. “Na entrada do tubo de captação deve-se colocar uma tela fina para evitar a entrada de galhos ou folhas que possam obstruir as válvulas. Para garantir a qualidade da água e o bom funcionamento do aparelho, esse filtro deve ser limpo periodicamente”, aponta o extensionista Elcio Pedrão.

Para instalar o dispositivo é necessário fazer alguns cálculos. A altura que a água pode ser bombeada depende do comprimento do tubo de captação e do desnível entre o ponto de tomada da água e o local onde o equipamento é instalado. “Para cada metro de declive em relação à fonte de água, consigo bombear para um local com até 10m de aclave”, calcula Paganini.

A desvantagem do processo é que a água usada para fazer pressão no equipamento é a mesma que é bombeada, e isso gera um desperdício. “O carneiro manda para o reservatório cerca de 40% a 45% da água e o resto ele desperdiça quando faz a pressão. Mas como o funcionamento é contínuo e a manutenção é pequena, vale a pena investir nessa alternativa para economizar eletricidade”, explica o técnico.

Para ter mais informações sobre o carneiro hidráulico, entre em contato com os extensionistas Carlos Airton Paganini, do Escritório Municipal de Paraíso, pelo telefone (49) 3627-0202 ou pelo e-mail paganini@epagri.sc.gov.br, e Elcio Pedrão, do Escritório Municipal de Frei Rogério, pelo telefone (49) 3257-0045 ou pelo e-mail elcio@epagri.sc.gov.br. ■

Materiais necessários

Os componentes usados para construir o carneiro hidráulico podem variar, sem alterar o funcionamento do dispositivo.

- 1 – Registro de 32mm x 1”
- 2 – Cano de 32mm
- 3 – Adaptador de 32mm x 1”
- 4 – Tê galvanizado de 1”
- 5 – “Nípel” galvanizado de 1”
- 6 – Parte de válvula horizontal de 1”
- 7 – Mola de válvula de descarga de inox
- 8 – Porcas de 13mm
- 9 – Arruela
- 10 – Porca de 13mm
- 11 – Parte de válvula horizontal adaptada com furo central rosqueado de 13mm
- 12 – Parafuso com rosca e porca de 13mm adaptado para rosquear à válvula
- 13 – “Nípel” galvanizado de 1”
- 14 – Válvula de retenção vertical de 1”
- 15 – Adaptador de 1” para ¾”
- 16 – “Nípel” de ¾”
- 17 – Adaptador para mangueira de ½”
- 18 – Tê de ¾” x ½”
- 19 – Adaptador de 25mm
- 20 – Cano de 25mm
- 21 – Redução de 32 x 25mm
- 22 – Redução de 40 x 32mm
- 23 – Tampa de garrafa PET com furo de 15mm no centro
- 24 – Garrafa PET de 2L

