

A força da correnteza

Turbina hidráulica
leva eletricidade
para comunidades
ribeirinhas isoladas



HIDROCIÑÉTICA ENGENHARIA

Uma turbina de pequenas dimensões, capaz de transformar a água de rios que cortam comunidades ribeirinhas em energia elétrica, está em funcionamento em um povoado isolado do município de Correntina, na Bahia. Essa miniusina tem capacidade para gerar até 1 quilowatt (kW), em tensões alternadas entre 110 e 220 volts, suficiente para abastecer uma casa com alguns eletrodomésticos e uma bomba-d'água. Pode parecer pouco. Mas para as localidades distantes das linhas de transmissão e que não contam com barragens e represas para a geração de eletricidade, esse pouco faz a diferença, porque permite iluminar escolas, postos médicos e pequenos conjuntos residenciais.

A proposta de implementar soluções alternativas para o uso eficiente de

energia elétrica em regiões onde esse bem é escasso ou inexistente é o objetivo da empresa Hidrocinética Engenharia, de Brasília (DF), responsável pelo desenvolvimento da turbina. Instalada no campus da Universidade de Brasília (UnB), a empresa integra o Programa de Incubação de Empresas do Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDT-UnB). A Hidrocinética foi criada há seis meses, mas os seus sócios fundadores, os engenheiros Rudi Henri van Els e Clóvis de Oliveira Campos, pesquisam um modelo inovador de geração de energia elétrica desde 1995, com o apoio do Departamento de Engenharia Mecânica da universidade. Rudi e Clóvis eram pesquisadores e professores substitutos na UnB.

A idéia de construir um modelo de turbina movida pela força da correnteza dos rios surgiu no início da década

de 1990, quando o médico Edgard van den Beusch, um ex-professor da UnB, pediu ao Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) da universidade uma solução para o fornecimento de energia a um posto de saúde localizado num povoado à beira do rio Corrente, no município de Correntina.

Demanda social - O pedido resultou no Projeto Turbina Hidrocinética, apoiado por engenheiros das áreas de hidráulica, mecânica e elétrica. O autor dos primeiros cálculos que viabilizaram o equipamento foram feitos pelo professor Lúcio Salomon, do DEM.

“A origem do projeto está, na verdade, em uma demanda social. A máquina é mais do que um invento, é uma tecnologia social”, afirma Rudi. O primeiro protótipo da turbina hidráulica ficou pronto em 1995. Assim que foi

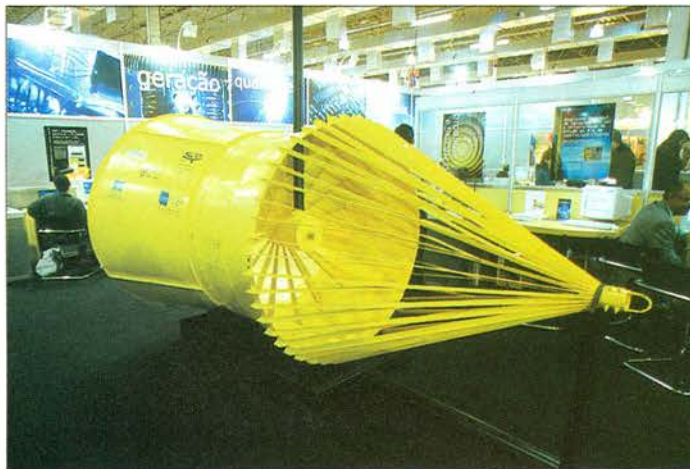
instalado, o posto de saúde coordenado por Beusch passou a contar com energia elétrica suficiente para o funcionamento de bombas-d'água, iluminação e eletrodomésticos.

A quantidade de energia gerada a partir da turbina está relacionada com a velocidade das águas e a profundidade do rio. Para o equipamento funcionar, a velocidade da correnteza precisa ter, no mínimo, 1,5 metro por segundo (m/s) e a profundidade fluvial precisa ser de pelo menos 1 metro. Com esses requisitos, é possível obter 400 quilowatts hora (kW/h) por mês, mas, em melhores condições, os engenheiros ressaltam ser possível atingir uma produção de energia elétrica da ordem de 3 mil kW/h por mês, o que representa o consumo médio de dez casas populares.

Antes de instalar o equipamento em uma localidade, os pesquisadores realizam estudos que envolvem dados topográficos, mapeamento via satélite das áreas que têm potencial hidráulico e a identificação do perfil do usuário. As condições geográficas das margens do rio indicam onde é mais apropriada a montagem do suporte da máquina. Dependendo das especificações hidrográficas, o modelo da turbina pode ser adaptado. Tão importante quanto a identificação da hidrografia e geografia locais é a pesquisa de campo feita com a população que será atendida. A visita à comunidade permite diagnosticar as carências e as necessidades sociais da região. "A partir de um processo democrático de gestão participativa, a comunidade se reúne para definir onde deseja aplicar a carga de energia para benefício comum, porque a turbina não consegue gerar energia suficiente para atender a todas as casas de um povoado", explica Alexandre Maduro, integrante da equipe. Após a instalação do equipamento, os pesquisadores ensinam aos moradores como

fazer a manutenção e a operação do equipamento.

O primeiro reconhecimento público e oficial do invento data de 1997. Foi quando os pesquisadores do DEM da UnB receberam o Prêmio Jovem Cientista do Instituto de Ciência e Tecnologia do governo do Distrito Federal. Em 2000, após quase dez anos de trabalho executado com recursos próprios, eles chegaram a uma versão de turbina mais aperfeiçoada, tanto no que diz respeito à arquitetura e engenharia da



Turbina hidrocinética, acima, instalada e em funcionamento no rio Corrente, na Bahia

máquina como na redução de custos de produção. O segundo protótipo também foi instalado no município de Correntina, às margens do rio do Meio.

Núcleo interdisciplinar - Com a consagração do modelo da turbina hidrocinética e a crise do setor de energia elétrica no Brasil, mais conhecida como a "crise do apagão", em 2001, os pesquisadores conseguiram captar recursos e apoios, o que permitiu a evolução dos experimentos. No ano seguinte, Rudi e Clóvis receberam subsídios de entidades financiadoras para melhorar o processo de produção da turbina e montaram a empresa. Entre essas entidades estão o Fundo Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (FNDCT/CT-Energ) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). O projeto conta ainda com a assessoria técnica

da Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (Finatec) da UnB e do CDT.

O grupo inicial, formado apenas por engenheiros, foi ampliado e tornou-se um núcleo interdisciplinar que abriga ainda administradores e geógrafos, cuja principal missão é aperfeiçoar o modelo original da turbina.

No momento, uma terceira versão da máquina está sendo construída, a pedido do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM). A turbina, adaptada de acordo com as especificidades sociais e hidrográficas da região, deverá ser instalada até 2004 em uma das comunidades ribeirinhas do rio Amazonas. "As modificações na máquina são necessárias à medida que há diferentes comportamentos das correntezas dos rios e perfis diferenciados de topografia das margens", enfatiza Rudi.

Na avaliação dos sócios da empresa, o preço de venda da turbina hidrocinética, de R\$ 10 mil, é um obstáculo para sua aquisição por comunidades pobres. Por isso eles reconhecem que o atual desafio do negócio não está centrado na restrição de mercado, melhoria tecnológica do equipamento ou redução dos custos de produção.

O fundamental para Rudi e Clóvis é sensibilizar o terceiro setor (organizações não-governamentais) e, sobretudo, os governos estaduais e municipais a subsidiar o acesso de populações carentes à turbina, porque, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2000, cerca de 5,2% dos domicílios brasileiros não possuem energia elétrica. Essa tecnologia já demonstrou que tem potencial para colaborar, inclusive, com o crescimento econômico e o desenvolvimento social dessas populações. Sem contar que aproveitar a força da água em seu movimento natural para gerar energia elétrica evita intervenções no ambiente e mudanças radicais no modo de vida das comunidades ribeirinhas. •