

## Tratamento feito em casa

Projeto propõe formas de reutilização das águas do esgoto doméstico

Com o objetivo de contribuir para a preservação do meio ambiente, a Unisc colocou à disposição da comunidade um projeto alternativo de saneamento urbano e rural com baixo custo. O sistema é resultado de um projeto de pesquisa que iniciou em 2006 e será concluído no final deste ano. A inovação contempla o desenvolvimento de sistemas de tratamento de esgotos domésticos, onde são priorizados os baixos consumos energéticos, além da isenção de insumos químicos rotineiros e a integração de métodos capazes de possibilitar a reutilização de águas utilizadas nos banheiros e nas cozinhas das residências.

O projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) e conta com o apoio do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo (PMT/VRP) e do Conselho Regional de Desenvolvimento (Corede). Sob a coordenação dos professores da Unisc Diosnel Rodriguez Lopez e Ênio Leandro Machado, o projeto-piloto foi desenvolvido na Estação de Tratamento de Efluentes da Universidade (ETE).

“São sistemas de tratamento dos efluentes, ou seja, daquelas águas utilizadas na cozinha e no banheiro das residências, geradas a partir das necessidades fisiológicas das pessoas”, explica o professor Diosnel Rodriguez. Ele lembra, ainda, que o sistema pode ser aplicado tanto nas residências particulares como em condomínios. “Essas águas do esgoto doméstico vão direto para a rede de esgoto fluvial e, conseqüentemente, vão parar no Rio Pardo, por isso é uma questão de preservação ambiental”, frisou.

O sistema criado para a área rural foi concluído no ano passado. O mecanismo não necessita do uso de energia elétrica e já pode ser implantado nas propriedades. O processo é chamado de Reator Anaeróbico pelo fato de ser construído sem oxigênio no seu interior. O tamanho dos reatores vai depender da necessidade, ou seja, do volume de esgoto que é produzido em cada residência.

O tanque utilizado para o tratamento dos efluentes é similar a uma Fossa Cética convencional. Os poluentes orgânicos são ar-

mazenados no primeiro Reator, durante 24 horas, para tratamento da matéria orgânica. Depois disso, o líquido é encaminhado para outros dois reservatórios chamados de Áreas Alagadas Construídas, onde fica armazenado por mais 12 horas em cada um deles. Passado esse período, o processo de tratamento dos efluentes está concluído e a água pode ser reutilizada. “A água sai do sistema com excelente qualidade, muitas vezes até melhor do que a água dos rios”, afirmou Diosnel.

Segundo o professor, nessas áreas alagadas construídas são colocadas plantas, pois elas são capazes de eliminar os nutrientes eutrofizantes das águas que são o Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K). “As plantas retiram esses nutrientes, pois precisam deles para o seu crescimento e, com isso, a planta realiza o papel de um filtro. Assim, a água que entrou com uma carga orgânica e com nutrientes é depurada e purificada para ser reutilizada”, lembrou.

Na área rural, o investimento para a construção do UASB é de cerca de R\$ 1 mil, podendo o reator ser adaptado numa caixa d’á-



Fotos: Josemar Santos



Acima, o sistema utilizado na área urbana e, ao lado, o utilizado na área rural

gua. Assim, basta apenas construir posteriormente as áreas alagadas e realizar a manutenção do local como, por exemplo, cortar a grama. O projeto de pesquisa apurou, ainda, que na área rural uma família composta por cinco pessoas elimina cerca de 600 litros de efluentes por dia. Sendo assim, seriam necessários 25 metros quadrados para a construção da área alagada. O sistema permite o tratamento de 1,5 mil litros de efluentes por dia.

Já o sistema desenvolvido para ser utilizado na Área Urbana é mais compacto para ocupar menos espaço. Ele é diferente do sistema hoje utilizado nas residências que agrupa uma fossa séptica e um filtro que nunca são limpos. O sistema também é mais rápido, já que na área urbana não se pode armazenar efluentes por mais de

três dias. É um sistema Aeróbico, construído com oxigênio no seu interior. Ele também possui a vantagem de ser mais rápido e funciona de forma automática.

Diferente do reator utilizado no meio rural, esse equipamento utiliza energia elétrica, pois existe um motor acoplado e em oito horas é capaz de tratar 3 mil litros de efluentes. Na cidade, a pesquisa constatou que cada pessoa produz em torno de 200 litros de efluentes por dia. O sistema é composto por uma caixa, um motor e um mecanismo de controle. O investimento gira em torno de R\$ 3 mil.

Os dois protótipos estão à disposição da comunidade na Estação de Tratamento de Efluentes da Unisc (ETE). O sistema pode ser adquirido de forma individual ou por meio de convênios e parcerias.

## Unisc, Afubra e MDA firmam parceria

A parceria firmada entre a Unisc, a Associação dos Fumicultores do Brasil (Afubra) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) começa a dar seus primeiros frutos com a entrega do Biodiesel ao Fumicultor de Sinimbu. Na localidade de Linha Rio Branco, interior do município, a Afubra e a Unisc entregaram, no dia 12 de junho, o primeiro biodiesel produzido a partir do girassol.

O produtor Hedio Bohrz recebeu 243 litros de combustível que será utilizado no seu trator. Dos 29 hectares da propriedade da família Bohrz, 0,8 foram utilizados para o cultivo da flor. Bohrz é plantador de fumo e vive há cerca de 30 anos na localidade. Além do óleo, o agricultor já havia recebido 491 quilos da torta – subproduto do esmagamento do girassol – que foi utilizado para a alimentação animal. “Houve um aumento na produção de leite depois que introduzimos esse tipo de ração”, comenta Bohrz.

Na primeira fase do projeto, 23 municípios do Vale do Rio Pardo foram beneficiados. A escolha de cada produtor (um por município) foi feita a partir de critérios estipulados pela Emater, pelas se-



Produtor Hedio Bohrz recebeu 243 litros de biocombustível que será utilizado no seu trator

cretarias municipais de agricultura, pelos sindicatos de trabalhadores rurais ou sindicatos rurais. Agora são 22 produtores envolvidos que receberão sua parte para ser usada nas suas propriedades.

A segunda etapa, com recursos do MDA, está em fase de esmagamento dos grãos. O projeto de assistência técnica e extensão rural tem por objetivo capacitar os agricultores familiares fumicultores para produção de biocombustível. Além disso, também se pro-

põe a ser uma alternativa de renda e diversificação da propriedade rural.

A entrega do biocombustível contou com a presença do presidente da Afubra, Benício Albano Werner; do vice-presidente, Heitor Álvaro Petry; do prefeito de Sinimbu, Mário Rabuske; de Adriana Hintz Eick, do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo; e de Jonas Álvaro Kaercher, representando a Unisc e as demais lideranças do município de Sinimbu.

## Capes aprova projeto

O Mestrado em Tecnologia Ambiental da Unisc obteve aprovação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para o Projeto de Pesquisa *Funcionalização de nanoestruturas para aplicações tecnológicas*. O projeto é coordenado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Ufrgs) e tem como associados a Unisc, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Ufrn) e o Centro Universitário Franciscano (Unifra).

Na Unisc, o projeto é coordenado pela Professora Adriane Lawisch Rodríguez e conta com a participação dos pesquisadores Ênio Leandro Machado, Diosnel Antonio Rodríguez López e Cláudia Mendes Mählmann. A principal característica é a complementaridade entre as instituições, tanto quanto a excelência do conhe-

cimento, quanto as facilidades experimentais e instrumentais. O projeto será desenvolvido por uma equipe interdisciplinar formada por físicos, químicos e engenheiros.

Um dos objetivos é modificar as nanoestruturas através de reações químicas para aplicação como sensores de molécula, nanofiltros ou como sensores e removeadores de gases e moléculas tóxicas (como benzenos, dioxinas, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, entre outros) e como adsorventes de gases e poluentes.

Por meio do intercâmbio de docentes e pesquisadores e das missões de trabalho, serão qualificados os cursos de pós-graduação das instituições envolvidas. Essas missões de trabalho programadas permitirão também o intercâmbio de alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado.