



# SALA DE LEITURA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL



Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL - PECA

VERSÃO PARA FACILITADORES

Público

NÃO FORMAL

MÓDULO 10a

## MÓDULO: REAPROVEITAMENTO DAS ÁGUAS NA INDÚSTRIA E NA AGRICULTURA (NF, 10a)

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO – 10a

**TEMA:** (X) Energia, Alimento e Sustentabilidade

**TÓPICO:** Uso sustentável da água na agropecuária e indústria

**MÓDULO:** REAPROVEITAMENTO DAS ÁGUAS NA INDÚSTRIA E NA  
AGRICULTURA (NF, 10a)

ROTEIRO DE LEITURA

**Texto:** “Esgoto para irrigar alimentos”.

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Pensando na economia de água e reuso dos efluentes domésticos, pesquisadores desenvolveram um sistema de coleta e tratamento anaeróbico, que propicia que o efluente seja usado para irrigar alimentos pelo sistema de gotejamento. Essa técnica é eficiente do ponto de vista ambiental?
2. Essa técnica é eficiente do ponto de vista da saúde pública?
3. Que outras técnicas semelhantes poderiam ser mais difundidas para uso na agricultura?

# Ciência

16 • CORREIO BRAZILIENSE • Brasília, quarta-feira, 21 de janeiro de 2015

Editora: Ana Paula Mascato  
anapaula@adabr.com.br  
3214-1195 • 3214-1172 / Fax: 3214-1155

Foto: Unicamp/Reu.gov.br



Pesquisador Eduardo Augusto Agnellos faz testes em campo



É da casa de controle e filtração que saem as tiras de gotejamento



No sistema de tanques, ocorre o tratamento anaeróbico do esgoto

# Esgoto para irrigar alimentos

Técnica mostra que é possível usar resíduos domésticos na produção agrícola sem contaminar a produção. Método ainda garante uma redução de até 70% do uso de água na plantação

× PATRICIA GIUDICE

**B**elo Horizonte — Com seca e ameaça constante de racionamento nas grandes capitais brasileiras, o tema da água não sai da pauta política nem das pesquisas acadêmicas. Uma das grandes dúvidas que leva à análise por especialistas é a uma busca insustentável por respostas é como reutilizar o esgoto doméstico sem que os resíduos impliquem em prejuízos à saúde. Na Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Universidade de Campinas (Unicamp), doutorandos desenvolveram um método que permite a irrigação de plantações de cana-de-açúcar com o resíduo do próprio estabelecimento de ensino. Foi um exemplo da dimensão que a técnica pode tomar.

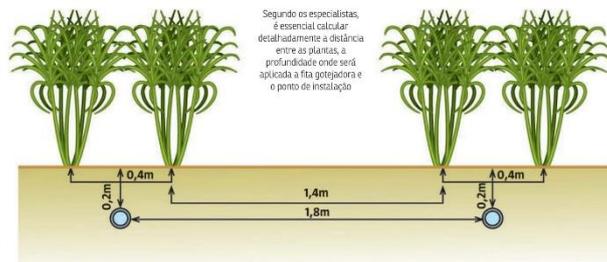
Além de reaproveitar a água, o sistema reduz o consumo de adubo e a emissão de gases do efeito estufa. O projeto, dos pesquisadores Eduardo Augusto Agnellos Barbosa e Leonardo Nazário Silva dos Santos, venceu o Prêmio de Responsabilidade Ambiental do Grupo Anhanguera de Comunicação e foi reconhecido pela Sociedade de Abastecimento de Águas e Saneamento S/A de Campinas (Sanasa). Segundo Eduardo Augusto, a redução da água fica entre 60% e 70% na técnica. A irrigação é feita aplicando o esgoto doméstico diretamente na raiz da planta, por gotejamento.

Uma fita gotejadora é colocada no solo, para que a água caia diretamente na cana-de-açúcar. O método é diferente do mais usual, que é na forma de chuva ou pela formação de valetas no terreno, cujo gasto de recursos hídricos é maior. E ainda permite a melhor absorção dos nutrientes pela planta. "É um agente poluente e outro consumidor de água. A técnica reutiliza os dois, tem os dois benefícios", afirmou o professor. O doutor em água e solo e engenheiro agrônomo explica que, com o gotejamento, a superfície e a parte alta da planta não ficam molhadas, evitando contaminação.

"O sistema de irrigação já é experimentado no Brasil há uns 20 anos, e existem áreas comerciais, como a da cana-de-açúcar, às quais ele se adaptou bem. Porém, nós temos um crescimento da cidade e o aumento na geração de esgoto. O desafio é fazer com que o gotejador apresente um entupimento cada vez menor", explica.

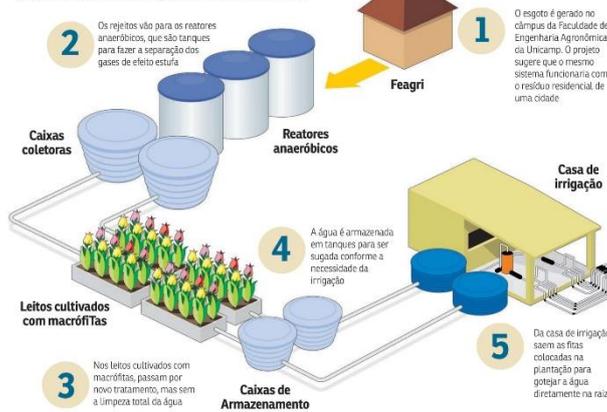
Segundo Eduardo, o experimento vai passando por aprovações e testes para ver o avanço do impacto ambiental. É

## PRECISÃO É FUNDAMENTAL



## Ferti-irrigação

O trabalho da Unicamp mostra que, pelo sistema de gotejamento, é possível aproveitar a matéria orgânica sem contaminar o alimento



possível também ver os custos ao longo do tempo, a viabilidade econômica e agrônoma do canal e se é possível aumentar a vida útil da plantação. Ainda são analisados itens como a necessidade de reformar o projeto, verificar a qualidade do solo e o nível de emissão de gases do efeito estufa.

A área plantada em Campinas, dentro da universidade, tem aproximadamente 0,8 hectare, mas Eduardo Barbosa garante que a técnica suporta um terreno maior. "Estamos aprendendo muito com o projeto. Devido às características, quando se utiliza o esgoto, a água tem matéria orgânica que provoca o

entupimento do sistema. Por isso, focamos nessa interação", diz.

## Outras culturas

Você comeria um tomate se soubesse que o esgoto que produz em casa é usado para irrigá-lo? Pesquisadores dizem que a resposta imediata seria "não",

O esgoto é aplicado na raiz da planta, e os resíduos não chegam até o fruto"

Eduardo Augusto Agnellos Barbosa, cocriador do projeto na Unicamp

milho e outras. É legítimo, desde que não tenha contato com o alimento. O esgoto é aplicado na raiz da planta, e os resíduos não chegam até o fruto", afirma o especialista.

Na Universidade Federal de Viçosa (UFV), estudo semelhante usa a técnica na produção de café, tomate, pimentão, alface, além da bovinocultura e suinocultura. Segundo José Antônio Rodrigues de Souza, professor do Instituto Federal Goiano, engenheiro agrícola e estudioso do assunto na UFV, o enfrentamento principal é usar o esgoto e deixar a água limpa para o uso mais nobre. "Ao longo do estudo, percebemos que, se jogados no solo por gotejamento, os resíduos não passam pela planta, não chegam ao fruto e não o contaminam. Por isso, ele pode ser consumido in natura", garante. Ele se dedica ao tema desde 2000 e diz que, infelizmente, a legislação não acompanha os resultados mostrados pelas pesquisas de ferti-irrigação.

## Entupimento

A dificuldade enfrentada no processo da UFV é a mesma no da Unicamp: que o equipamento funcione sem entupir, o que atrapalha a operação e a uniformidade da água que cai no solo. "O principal no processo é calcular o quanto de água do esgoto vai para a planta. Se for mais que o necessário, cai no solo e contamina o lençol freático. Se colocar a quantidade certa, não estraga", esclarece.

José Antônio realizou o trabalho com outros dois pesquisadores da universidade — Rafael Oliveira Batista e Daniel Coelho Ferreira — e que hoje atuam em outras regiões do país, como o semiárido nordestino, Goiás e Rio de Janeiro. Em Viçosa, eles pesquisaram, além do esgoto doméstico, outros tipos de resíduos com maior índice de micro-organismos para usar na suinocultura e na bovinocultura.