

# Boletim Ambiental

INFORME DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
junho de 2006 – nº 03

**Apresentação:** A terceira edição do Boletim Ambiental apresenta informações sobre as ações desenvolvidas pela Universidade, referentes ao gerenciamento de recursos hídricos, a saber: *Tratamento e Reuso de Águas e Efluentes* (Estação de Tratamento de Efluentes da UCS e Racionalização do Uso das Águas); *Gestão em Recursos Hídricos* (Projeto de Pesquisa denominado BACIA, que visa a estudar o ciclo hidrológico na microbacia do Arroio Pena Branca, onde se insere a Cidade Universitária); *Visitas Técnicas à Estação de Tratamento de Efluentes* (agendamento).

## TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUAS E EFLUENTES

### ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DA UCS (ETE-UCS)

O primeiro passo para tratar o efluente gerado pela Cidade Universitária foi a separação do sistema de coleta das águas pluviais do sistema de coleta do esgoto cloacal. A rede coletora de esgotos passou a ser por separação absoluta. Todos os prédios, construídos, ou em construção, possuem fossa séptica, o que permite uma primeira redução da carga orgânica que é encaminhada para tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes – ETE-UCS.

São três as linhas de efluentes líquidos que, por ação da gravidade, chegam à ETE para tratamento: o esgoto sanitário, as águas de lavagem de vidrarias e utensílios de laboratórios e as águas servidas em bares, restaurantes e refeitórios da UCS.

A figura 1 mostra a tubulação que conduz o efluente à ETE, por ação da gravidade.



Figura 1: Chegada do efluente à ETE

Créditos: Larissa Nardini Carli (Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental)

A Estação de Tratamento de Efluentes foi projetada para uma vazão de 100m<sup>3</sup>/dia. Tal sistema de tratamento de efluentes consiste de uma operação de gradeamento, um medidor de vazão na entrada do sistema de lagoas, uma lagoa aerada, uma lagoa de sedimentação, duas de maturação com chicanas, um medidor de vazão na saída do sistema de lagoas e um leito de secagem de lodo. A área total ocupada pelo sistema é de aproximadamente um hectare. Esse processo possibilita a remoção de matéria orgânica e coliformes, liberando um efluente dentro de padrões ambientais.

A operação de gradeamento tem como função reter sólidos de dimensões consideráveis como, por exemplo, plásticos, pedaços de madeira, entre outros, que estejam presentes no efluente, evitando que estes permaneçam na lagoa aerada.



**LEGENDA:**

1. Lagoa aerada
2. Lagoa de sedimentação
3. Lagoa de maturação 01
4. Lagoa de maturação 02
5. Central de Armazenamento de Resíduos

Figura 2: Vista geral da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE-UCS

Créditos: Larissa Nardini Carli (Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental)

A ETE da UCS entrou em operação em março de 2002 e possui licença de operação na Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam).

O monitoramento do sistema de tratamento de efluentes é realizado mensalmente, compreendendo a análise de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos de amostras de efluente coletadas nas lagoas, no ponto de lançamento, bem como a 50 metros a jusante do ponto de lançamento e 100 metros a montante do ponto de lançamento do efluente no corpo receptor (arroio sem denominação que corre lateralmente à estação de tratamento de efluentes a uma distância aproximada de 200 metros desta).

É importante ressaltar que a ETE tem alcançado uma eficiência na remoção de carga orgânica da ordem de 85% e de remoção de coliformes da ordem de 99,99% atendendo a todos os padrões de emissão estabelecidos pelo órgão ambiental na licença de operação.

Na figura 3, observa-se o ponto de lançamento do efluente tratado no corpo receptor.



Figura 3: Ponto de Lançamento do efluente tratado no corpo receptor

Créditos: Larissa Nardini Carli (Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental)

## RACIONALIZAÇÃO DO USO DAS ÁGUAS

O aproveitamento do efluente tratado na Estação de Tratamento de Efluentes da UCS – ETE-UCS, para irrigação dos jardins, é uma atividade que vem sendo desenvolvida, visando à minimização do uso da água. Aproximadamente 30m<sup>3</sup>/dia estão sendo reutilizados (excetuando-se nos períodos de elevada incidência pluviométrica).

Na figura 4, pode-se observar a retirada do efluente tratado da última lagoa do sistema de tratamento de efluentes da UCS, para ser utilizado na irrigação dos jardins da Cidade Universitária, conforme ilustra a figura 5.



Figura 4: Coleta do efluente tratado para irrigação

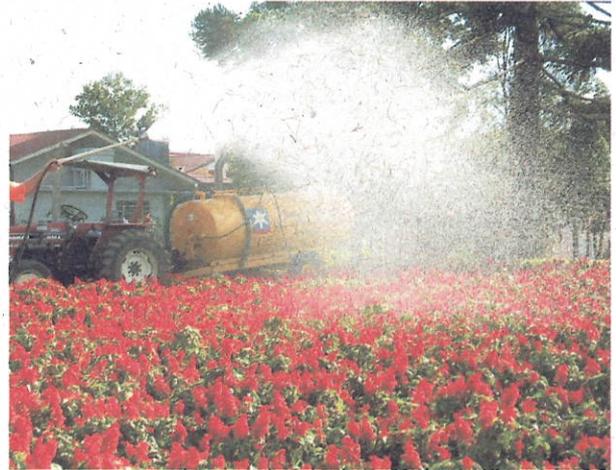


Figura 5: Irrigação dos jardins

Créditos: Larissa Nardini Carli (Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental)

Outras medidas, visando a corrigir hábitos de desperdício e reduzir o consumo de água da UCS, vêm sendo gradativamente implantadas. Como exemplo pode-se citar:

=> instalação de 36 medidores de vazão em diferentes pontos da Cidade Universitária, objetivando identificar os principais consumidores;

=> substituição das torneiras tradicionais por torneiras com temporizador, nas pias dos sanitários;

=> nos sanitários masculinos, a água corrente dos mictórios foi substituída pela água servida oriunda das pias,

Na figura 6, pode-se observar o reuso da água servida na pia do sanitário masculino, encaminhada para o enxágue do mictório no mesmo sanitário.



### LEGENDA:

- (A) Lavagem das mãos (Torneira com temporizador)
- (B) Reaproveitamento da água de lavagem das mãos no Mictório

Figura 6: Sistema de reuso de água da torneira em sanitários masculinos Bloco 46

Créditos: Larissa Nardini Carli (Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental)

# GESTÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Desde 1997, as águas brasileiras passaram a ser geridas por bacias hidrográficas que são áreas que captam e conduzem as águas das chuvas para um mesmo ponto em um rio. A Cidade Universitária é um local muito peculiar, porque fica localizada no divisor de águas das bacias do Taquari/Antas e do rio Caí. Os prédios do Hospital Geral e PLE se localizam na porção que drena para o rio das Antas, e o restante da Cidade Universitária drena para a bacia do rio Caí. O projeto de pesquisa BACIA está sendo desenvolvido no ISAM e visa a estudar o ciclo hidrológico na microbacia do arroio Pena Branca, onde se insere a Cidade Universitária. Essa microbacia faz parte da bacia hidrográfica do rio Caí. O projeto é coordenado pelos professores Alexandra Finotti e Pedro A. R. Reginato. Na fase atual, estão sendo classificadas as águas subterrâneas. Por meio dessa classificação, pode-se inferir a presença de dois sistemas aquíferos na Cidade Universitária: um aquífero freático que alimenta três fontes e um segundo aquífero que é captado por poços que apresentam em média 120m de profundidade. Em breve, serão instalados equipamentos de medição das precipitações e da vazão dos rios dessa microbacia, o que vai permitir quantificar os fluxos de água.

Mediante ações como essas, o ISAM pretende associar o ensino à pesquisa científica e promover a sustentabilidade ambiental por meio da gestão das águas.

A figura 7 ilustra a localização da UCS e da microbacia do arroio Pena Branca.

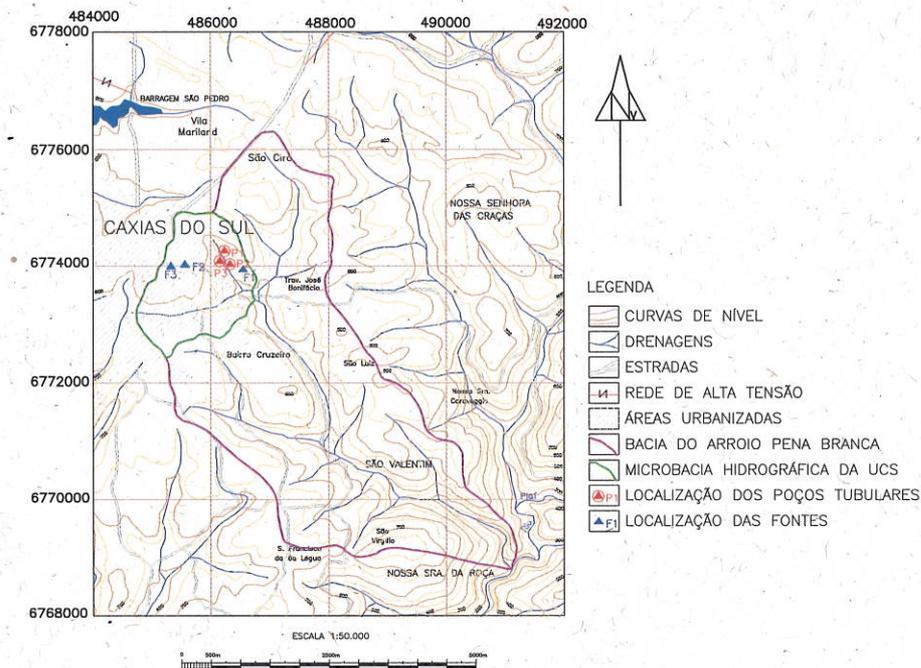


Figura 7: Mapa de localização da microbacia do arroio Pena Branca e da Cidade Universitária

Fonte: Carta topográfica do Ministério do Exército (1980)

Ainda é importante ressaltar que professores ligados ao ISAM integram o Comitê da Bacia Hidrográfica do Taquari/Antas. Esse envolvimento é fundamental para a implantação da nova Política Nacional de Recursos Hídricos.

## VISITAS TÉCNICAS À ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DA UCS

Visitas à Estação de Tratamento de Efluentes da UCS guiadas por alunos, professores e técnicos do ISAM estão previstas, preferencialmente, às quintas-feiras (manhã e tarde) e podem ser agendadas pelos ramais internos: **2507, 2508** ou pelo fone **(54) 3218 2507**.



O Boletim Ambiental é uma publicação do Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul. Tiragem: 7.000 – Impressão: Gráfica da UCS. Papel utilizado:



100% REICLADO  
75% pré-consumo  
25% pós-consumo

Maiores informações na sala 206, Bloco V, na Cidade Universitária e pelo fone (54)3218.2507.  
Por e-mail: [isam@ucs.br](mailto:isam@ucs.br) e no site: [www.ucs.br](http://www.ucs.br)