



Cientistas decifram a vida nas áreas úmidas

PERGUNTAS QUE INTEGRAM UM ROL DE QUESTÕES ESTÃO SENDO RESPONDIDAS POR DOZE PESQUISAS REALIZADAS NA BACIA DO RIO DOS SINOS

O que contam os pássaros que visitam ou vivem nos banhados da região? Quais ainda existem por aqui? Até que ponto o esgoto das cidades está deixando doentes moluscos e peixes? O que as plantas dos banhados podem nos dizer a respeito da influência do homem sobre essas áreas? Quais os locais ainda em condições de abrigar formas mais sensíveis de vida? Como tratar de maneira simples e eficaz o lixo orgânico e o esgoto doméstico de pequenas propriedades?

Essas e outras perguntas fazem parte de um rol de dezenas de questões que estão sendo respondidas por doze pesquisas que ocorrem na Bacia do Rio dos Sinos. A ação é uma das etapas do Projeto VerdeSinos — realizado graças à percepção e sensibilidade da Petrobras em patrocinar iniciativas voltadas à melhoria dos ambientes naturais e, sobretudo, dos recursos hídricos, através do Programa Petrobras Socioambiental — e deve dar subsídios técnicos para a preservação das áreas úmidas remanescentes na região.

São mais de 20 cientistas (pesquisadores e bolsistas) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e Universidade Feevale. Desde o ano passado, o grupo vem se revezando entre incursões em áreas úmidas nos trechos Alto, Médio e Baixo da Bacia do Sinos e análises dos bioindicadores em laboratórios. O que representa um somatório de esforços em dimensão da qual não se tem notícia de similar no Estado ou mesmo no país. Não só pela quantidade de estudos envolvidos com um mesmo tipo de ecossistema em uma mesma região. Mas também

pelo desafio de fazer com que as pesquisas — com tantos bioindicadores diferentes, metodologias próprias e universidades diferentes — consigam, no final das contas, conversar entre si e difundir tais conhecimentos à sociedade da bacia que estabeleceu, no âmbito do mesmo Projeto VerdeSinos, estruturas e metodologias de mobilização e participação social através da promoção da educação ambiental facilitando a passagem de tal conhecimento.

As pesquisas vão até março do ano que vem. Alguns resultados preliminares já indicam a contaminação por esgoto em peixes, moluscos, répteis e plantas. Sem falar na pressão urbana sobre as áreas úmidas. Mas algumas boas notícias também foram percebidas pelos pesquisadores, como a variabilidade de espécies em diversas áreas visitadas. Ou seja, ainda há vida — e esperança — nos banhados da região.

INDISPENSÁVEIS AO DESENVOLVIMENTO

As áreas úmidas são essenciais para a regulação dos rios nos períodos de cheia ou estiagem e na manutenção da água em quantidade e qualidade para manter a vida e garantir o desenvolvimento da região. E, como berçário da vida aquática e terrestre, a diversidade, quantidade e as condições de animais e plantas dos banhados indicam o quanto a sociedade da Bacia tem desrespeitado esse equilíbrio. E podem sinalizar o caminho para ações de preservação e recuperação.

Confira nas próximas páginas o resumo das pesquisas!

A qualidade da água em áreas úmidas na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos foi avaliada por meio da detecção de seu potencial genotóxico (capacidade que algumas substâncias têm de induzir alterações no material genético de organismos a elas expostos) na planta *Tradescantia pallida purpurea* (trapoeirabarroxa). Foram realizadas coletas sazonais de água de sítios em áreas úmidas no trecho médio (Rolante) e inferior (Campo Bom, Novo Hamburgo e São Leopoldo). A água de todos os sítios apresentou genotoxicidade, o que foi evidenciado pelas frequências de micronúcleos (MCN) registradas nos botões florais, que foram significativamente superiores à frequência do controle negativo.

Biomonitoramento da genotoxicidade da água em áreas úmidas com o uso de *Tradescantia pallida* var. *purpurea*

:: Pesquisadora da FEEVALE: Annette Droste



Avaliação da qualidade microbiológica da água em nascentes e áreas úmidas

:: Pesquisador da FEEVALE: Fernando Spilki



O principal objetivo deste trabalho é detectar a presença de adenovírus humanos - HAdV (grupo de vírus que normalmente causam doenças respiratórias, oculares e gastrointestinais) em amostras de água e gastrópodes presentes em áreas úmidas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, utilizando estes microrganismos como marcadores de contaminação fecal destes ambientes. Para tanto, foram realizadas amostragens de água e caramujos, da espécie *Pomacea canaliculata*, em quatro áreas úmidas distribuídas ao longo da bacia. As coletas ocorreram com periodicidade bimestral durante um ano. Os resultados microbiológicos demonstraram que todas as áreas úmidas apresentaram contaminação por coliformes. Foram analisadas cinco amostragens, correspondendo a 60 amostras.

Esse subprojeto está inventariando as comunidades de anfíbios e répteis no entorno do Rio dos Sinos e avaliando o impacto dos diferentes tipos de uso do solo sobre elas. O estudo já apontou que a região abriga uma espécie de jacaré, quatro espécies de cágados, dezenas de espécies de serpentes e de anfíbios e potencialmente pelo menos uma espécie de anfíbio ameaçada. Os dados preliminares sugerem que espécies arbóricolas foram as mais impactadas pela supressão do habitat natural que levou à redução drástica em suas populações como é o caso das serpentes do gênero *Philodryas* (cobra-verde), *Chironius* (cobra-cipó) e dos lagartos *Anisolepis grilli* (lagartixa-do-mato) e *Enyalius iheringii* (papa-vento). Infelizmente, a presença de algumas espécies também pode indicar riscos às populações nativas, como é o caso da *rã-touro* (*Lithobates catesbeianus*), espécie exótica já detectada.

Diversidade de anfíbios e répteis como indicadores da qualidade da água e da manutenção dos ciclos hidrológicos das áreas úmidas

:: Pesquisador da UNISINOS: Alexandre Marques Tozetti



Os macroinvertebrados aquáticos apresentam organismos com diferentes graus de tolerância ao estresse, além de possuírem limitada mobilidade e serem capazes de detectar mudanças estruturais e perda de habitat, o que os tornam interessantes para avaliar as condições ecológicas dos locais em estudo. O subprojeto está desenvolvendo um índice multimétrico de qualidade de água baseado na comunidade de macroinvertebrados aquáticos para avaliar a qualidade da água das áreas úmidas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Está sendo avaliado um total de dez áreas úmidas localizadas no trecho inferior da bacia, sendo cinco impactadas pelas atividades humanas e cinco consideradas como referência. Os resultados obtidos até o momento indicam que o impacto humano nas áreas úmidas reduz a riqueza de espécies dessa comunidade, levando a um predomínio de espécies tolerantes em detrimento de espécies sensíveis à poluição. Nesse sentido, as respostas dos macroinvertebrados frente a essas alterações podem auxiliar na avaliação das condições ecológicas de áreas úmidas nessa região.

Utilização de macroinvertebrados para o desenvolvimento de um índice multimétrico de qualidade de água em áreas úmidas

:: Pesquisadora da UNISINOS: Cristina Stenert



Avaliação de ciclo sanitário ambiental em área adjacente às áreas úmidas – CISAU

:: Pesquisadora da UNISINOS: Luciana Paulo Gomes



Este subprojeto tem por objetivo implantar unidades piloto de tratamento que serão operadas em ciclos fechados, sustentáveis. A proposta inicial era acompanhar unidades experimentais de tratamento de resíduos sólidos e líquidos gerados pelas comunidades que habitam as áreas úmidas estudadas no Projeto VerdeSinos. Na implantação do projeto optou-se por estudar, em escala piloto, os sistemas de tratamento projetados e executados na Unisinos. O primeiro é operado com misturas de resíduos sólidos putrescíveis e lodo de esgoto (gerado em um reator do mesmo tipo, mas já com anos de operação na ETE Unisinos). O segundo tratará esgoto doméstico com adição de resíduos sólidos putrescíveis. Ambos tratam efluentes, permitindo o descarte no meio ambiente dentro dos padrões de emissão exigidos pela legislação ambiental e possuem ainda a vantagem de gerar biogás — que biodigestor produz, ainda, um biocomposto com qualidade para uso na agricultura. A pesquisa pretende avaliar maneiras de operar estes sistemas e gerar produtos com boas características para uso nas próprias comunidades.