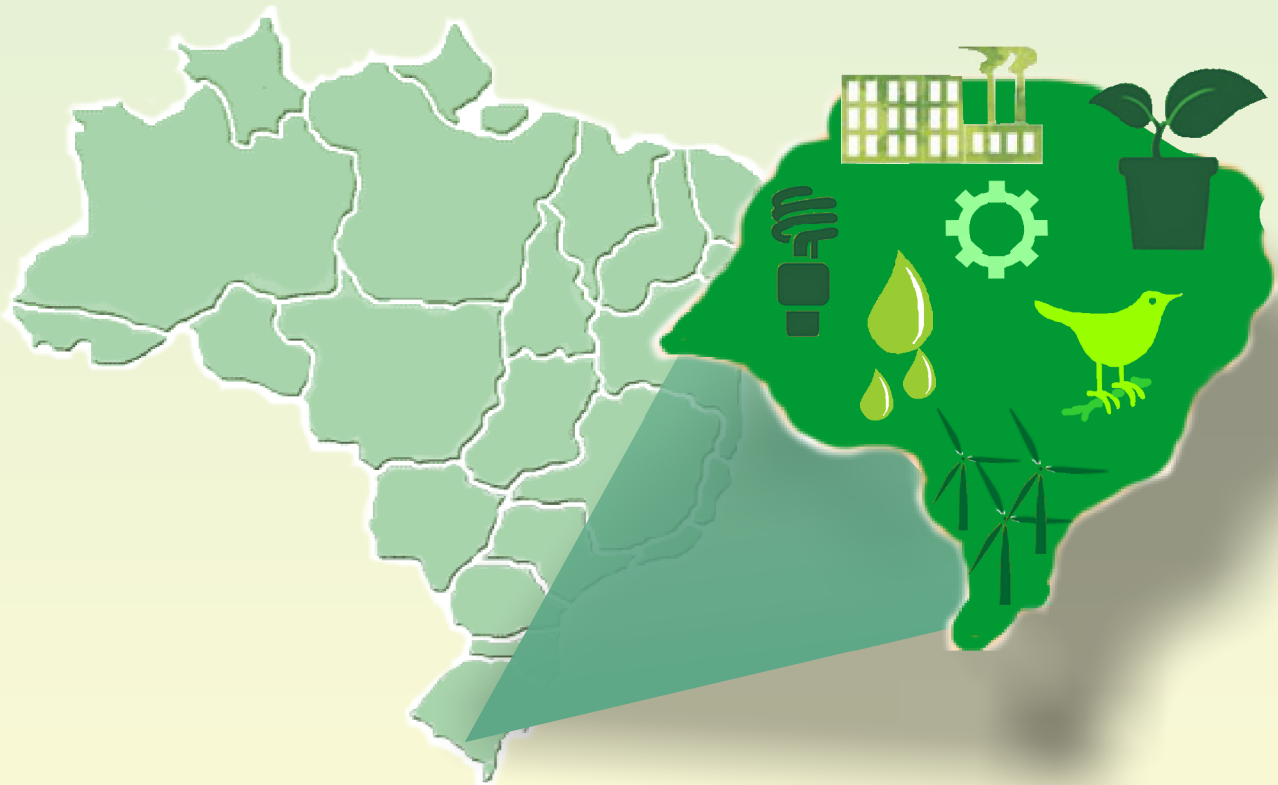


# ANAIIS DO VI SEMA



**Simpósio de Energia  
e  
Meio Ambiente**



*Realização:*



INSTITUTO FEDERAL  
SUL-RIO-GRANDENSE  
Câmpus Pelotas



**ANAIS DO VI SEMA  
SIMPÓSIO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE**

**Editores:  
da Rosa, Gabriela Silveira; Manera, Ana Paula; Rodrigues,  
Rodolfo**

**Arte:  
Jéssica Martins do Prado**

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

S612a Simpósio de Energia e Meio Ambiente

Anais do VI SEMA: Simpósio de Energia e Meio Ambiente/  
Coordenação Geral Maria Alejandra Liendro ; organizadores dos anais  
Gabriela Silveira da Rosa ; Ana Paula Manera ; Rodolfo Rodrigues-  
Bagé, RS : Unipampa,2014.

ISBN 978-85-63337-43-6

1. Energia. 2. Meio Ambiente 3. Crescimento I Sema II  
Liendro, Maria Alejandra III Rosa, Gabriela da Rosa

CDD 333.7

---

Bibliotecária Responsável:  
Vanessa Abreu Dias  
CRB-10/1756

**Comissão Organizadora do  
VI SIMPÓSIO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE  
VI SEMA**

**COORDENAÇÃO GERAL**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Alejandra Liendo

**COMISSÃO ORGANIZADORA**

**Docentes e Técnicos:**

Prof. Dr. Alexandre Denes Arruda

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Manera

Prof. Dr. Estevão Martins de Oliveira

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Silveira da Rosa

Eng. MSc. Ricardo Zottis

Prof. MSc. Rodolfo Rodrigues

**Acadêmicos de Engenharia:**

Anderson Srapazzon Grazioli

Bruna Fontenele Ferreira Silveira

Felipe Petroff de Oliveira

Gabriel Porto Quadros

Jéssica Martins do Prado

Mayke Ochner Casati

Paolla Polla Pontes do Espírito Santo

Zander Lucas Costa Faria

## APRESENTAÇÃO

O Simpósio de Energia e Meio Ambiente, SEMA, foi idealizado pelo curso de Engenharia Química e o grupo ETEQ da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, tendo sua primeira edição em maio de 2009, com o objetivo de expor iniciativas que fomentassem principalmente as atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Energia e Meio Ambiente. O simpósio passou então a promover um espaço para o conagraçamento, consolidação, e aquisição de um novo conhecimento. Desde então, o evento tem adquirido maiores dimensões, com o incremento na participação de discentes, docentes, técnicos, autoridades governamentais e profissionais da indústria.

A sexta edição do SEMA, realizado pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, no campus Bagé, ocorreu nos dias 23 e 24 de julho de 2014. O enfoque temático do VI SEMA, Energia e Biodiversidade, foi eleito tendo em vista a grande demanda por energia, a diversificação e inovação das fontes energéticas, e a busca pelo aumento da eficiência e melhor aproveitamento da energia. Paralelamente às questões de energia, a preocupação com o meio ambiente é parte fundamental para a manutenção da qualidade de vida, permitindo o desenvolvimento de cultura e política compatíveis com o progresso tecnológico e científico de maneira sustentável. As iniciativas que possibilitem ir ao encontro deste enfoque devem ser promovidas e incentivadas, principalmente no âmbito universitário, que é um local privilegiado para a promoção de discussões e intercâmbio de informações e ideias.

Nos dias do evento, 72 trabalhos foram apresentados, distribuídos nas áreas de Bioenergia (6), Meio Ambiente e Biodiversidade (54) e Geração/conversão de energia e aplicações (12), contemplando apresentações orais (25) e pôsteres (47).

A Comissão Organizadora do VI SEMA parabeniza os autores dos trabalhos apresentados, e agradece a colaboração de todos os avaliadores.

Bagé, agosto de 2014.

Gabriela Silveira da Rosa, Ana Paula Manera e Rodolfo Rodrigues  
Coordenadores do Comitê Científico  
VI SEMA

## **SUMÁRIO**

### **BIOENERGIA**

ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS COMO INIBIDORES DE CORROSÃO DO AÇO AISI 1020 EM BODIESEL

APROVEITAMENTO DO RESÍDUO GERADO NA PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DA BATATA DOCE

BODIGESTORES - METODOLOGIA DE OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

INFLUÊNCIA DOS CAMPOS MAGNÉTICOS NO CRESCIMENTO E TEOR LIPÍDICO DA MICROALGA *Spirulina platensis*

PERFIL LIPÍDICO DE *CHLORELLA KESSLERI* LEB 113 ISOLADA DE REGIÃO PRÓXIMA A USINA TERMELÉTRICA

PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE SORGO SACARINO: ESTUDO DE CASO EM USINA PILOTO

UTILIZAÇÃO DE LODOS DESIDRATADOS DE ESTAÇÕES DE ÁGUA COMO FONTE DE ENERGIA ALTERNATIVA

### **GERAÇÃO/CONVERSÃO DE ENERGIA E APLICAÇÕES**

A UTILIZAÇÃO DO MODELO WRF NA PROGRAMAÇÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA DE PARQUES EÓLICOS

CONSUMO DE FÓSFORO NOS CULTIVOS EM AGITADOR ORBITAL DE *S.boulardii* EM EFLUENTE DE ARROZ PARBOILIZADO

ELABORAÇÃO DE UM MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE (MDS) DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO – RS

INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE REYNOLDS NA CINÉTICA DE DEGRADAÇÃO ELETROQUÍMICA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

PRODUÇÃO DE ETANOL POR LEVEDURA ISOLADA DE PÊSSEGO

### **MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE**

REMOÇÃO DE NÍQUEL DOS RESÍDUOS DAS AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA

QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM UM EVENTO DE AGROPECUÁRIA

EXTRAÇÃO, PURIFICAÇÃO, ANÁLISE CINÉTICA E ELETROFORÉTICA DE INVERTASE DE LEVEDURA COMERCIAL

DETERMINAÇÃO DE CHUMBO EM SEDIMENTOS DO ARROIO PELOTAS - PELOTAS-RS

MONTAGEM DE UM EVAPORADOR SOLAR PARA CONCENTRAR SOLUÇÕES DILUÍDAS NA CIDADE DE BAGÉ - RS

DETERMINAÇÃO DE HIDROCARBONETOS TOTAIS DE PETRÓLEO EM SEDIMENTOS DE CANAL DE DRENAGEM EM ZONA URBANA

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICA DE UM CÓRREGO SITUADO NA ZONA URBANA DO BAIRRO LARANJAL PELOTAS RS.

SECAGEM DA CASCA DE ROMÃ (*Punica granatum L.*) PARA PRODUÇÃO DE CHÁ

POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DA MICROALGA *SYNECHOCOCCUS NIDULANS* PARA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS

BIOPROSPECÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS COM POTENCIAL DE PRODUÇÃO DA ENZIMA TANASE

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E FISIOLÓGICAS DE SEMENTES DA ESPÉCIE *BROMUS AULETICUS TRINIUS*

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS PRESENTES NO RESÍDUO FOLIAR DA PODA DE OLIVEIRA

VIABILIDADE CELULAR DE *S. bouldarii* CULTIVADA EM EFLUENTE CONTENDO FONTES ALTERNATIVAS DE CARBONO EM AGITADOR ORBITAL

TESTE *ALLIUM CEPA*: BIOINDICADOR DE CURSOS D'ÁGUA PARA ESTUDO DO MEIO AMBIENTE NO ENSINO MÉDIO

AVALIAÇÃO DE COBRE NO SEDIMENTO DE CÓRREGOS DO BALNEÁRIO LARANJAL PELOTAS RS

UTILIZAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS COMO ALTERNATIVA PARA A CONSERVAÇÃO DE PRODUTOS IN NATURA

DIVERSIDADE FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA ZONA DE EXPANSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS

VALORAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A PERSPECTIVA DOS PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO E DA PRECAUÇÃO

EFEITO DA SECAGEM NO CONTEÚDO DE CAROTENOIDES PRESENTE NO *Butia quaraimana* ORIUNDO DO BIOMA PAMPA

CORANTES NATURAIS PRESENTES NA AMORA-PRETA: ANTOCIANINAS E CAROTENOIDES

ANALISE DA ETAPA DA FILTRAÇÃO DE UMA ETA PRESENTE EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE PROCESSO DE INDÚSTRIA BENEFICIADORA DE ARROZ

ANÁLISE DA ETAPA DA SEDIMENTAÇÃO DE UMA ETA LOCALIZADA EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ

MELHORIAS DA ETAPA DE FILTRAÇÃO DE UMA ETA PRESENTE EM INDÚSTRIA

GOVERNANÇA TERRITORIAL EM AREAS DE FRONTEIRA O DESAFIO DA COOPERAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NA FRONTEIRA SANTANA DO LIVRAMENTO (BRASIL) E RIVERA (URUGUAY)

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO BAGAÇO E DO FRUTO IN NATURA DA AZEITONA

LIMNOPERNA FORTUNEI COMO BIOINDICADOR DE METAIS

ESTUDO DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO NO BAGAÇO DA CASCA DE GIRASSOL

FORMAS DE CONTROLE DE MEXILHÃO DOURADO

AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS NÍVEIS DE ACIDEZ DAS PRECIPITAÇÕES ATMOSFÉRICAS ATRAVÉS DE GEOPROCESSAMENTO

PROJETO "BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO": RESULTADOS E EXPERIÊNCIAS DOS PRIMEIROS MESES DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO DOS RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO UTILIZANDO IMAGENS DE SATÉLITE

DESCOLORAÇÃO DE EFLUENTE CONTENDO CORANTE CATIONICO USANDO COMO ADSORVENTE REJEITO CELULÓSICO DA INDÚSTRIA DE BIO-COMBUSTÍVEL

CORANTES NATURAIS EM ALIMENTOS: COMPARAÇÃO DE ANTOCIANINAS EM EXTRATOS DE MORANGO IN NATURA E LIOFILIZADO



AVALIAÇÃO LEGISLATIVA DOS CÓDIGOS FLORESTAIS BRASILEIROS

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS SERVIDORES  
TERCEIRIZADOS DA UNIPAMPA

MODELAGEM HIDROSEDIMENTOLÓGICA DE DIFERENTES CENÁRIOS  
PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARVOREZINHA/RS ESTUDO INICIAL DO  
IMPACTO DA FERTILIZAÇÃO DE LAVOURAS NA QUALIDADE DA ÁGUA DE  
BAGÉ-RS

CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA DE USO E COBERTURA DO SOLO NA  
BACIA DO RIO NEGRO - RS

**BIOENERGIA**

# ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS COMO INIBIDORES DE CORROSÃO DO AÇO AISI 1020 EM BIODIESEL

**Autores:** Jean Fabricio Lopes Ferreira; Kátia Regina Lemos Castagno; Emanuel de Almeida Moraes; Eloisa Elena Hasse de Souza; Carla Rosane Barboza Mendonça

**E-mail:** jeanf.lopesf@gmail.com

## Resumo:

Alguns pesquisadores tem se dedicado ao estudo da estabilidade oxidativa de biodiesel na presença de antioxidantes sintéticos e naturais, visto que os ácidos graxos insaturados podem sofrer processos de peroxidação lipídica, com o desenvolvimento de rancidez oxidativa no biodiesel. No entanto, poucos são os trabalhos sobre o efeito dos antioxidantes no comportamento corrosivo do biodiesel em tanques de estocagem e componentes de motores. Neste contexto, esse trabalho apresenta o estudo da ação de antioxidantes na inibição da corrosão do aço AISI 1020 em presença de biodiesel obtido a partir de óleo de soja utilizado em fritura, através de ensaios de perda de massa. O biodiesel utilizado nesse trabalho foi obtido a partir de óleo de fritura pelo processo de transesterificação, utilizando metanol e hidróxido de sódio como catalisador, na faixa de temperatura de 40 a 70 °C. Como antioxidantes foram utilizados terc-butil-hidroquinona (TBHQ),  $\alpha$ -tocoferol, butilhidroxianisol (BHA) e 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol hidroxitolueno butilado (BHT), na concentração de 0,5 % p/v. Para os ensaios de perda de massa, as placas de aço carbono foram polidas com lixas de granulometria entre 280 e 1200, desengorduradas com etanol, lavadas, secas e pesadas com precisão de quatro casas decimais. Posteriormente, as placas foram imersas em B100 (biodiesel puro) e em misturas de B100 + antioxidante, sendo o ensaio realizado em triplicata, pelo período de 116 dias . Ao final do ensaio de imersão, realizou-se a limpeza das placas, segundo o mesmo procedimento inicial, sendo a massa do corpo de prova determinada por pesagem. A eficiência do inibidor foi calculada a partir da taxa de corrosão, sendo essa expressa em milésimos de polegada ao ano (mpy), conforme indicação da norma ASTM G1-72. Os resultados mostram que todos os antioxidantes atuam como inibidores da corrosão do aço AISI 1020 em presença de biodiesel, apresentando eficiência superior a 75%.

**Palavras-chave:** corrosão; antioxidantes; inibidores de corrosão; biodiesel

# APROVEITAMENTO DO RESÍDUO GERADO NA PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DA BATATA DOCE

**Autores:** Fernanda Caroline Drumm; Cicero Urbanetto Nogueira; Ademir Eloi Gerhardt; Marcia Lenir Gerhardt

**E-mail:** fernandacarolinedrumm@hotmail.com

## **Resumo:**

O presente texto tratará a respeito do aproveitamento do resíduo gerado na produção de etanol, a partir da batata doce. O experimento foi conduzido no Colégio Politécnico da UFSM, e o resíduo da produção de etanol a partir de batata doce foi coletado na Estação Piloto de Etanol. Objetivou-se analisar a composição do resíduo gerado na produção de etanol da batata doce, bem como, as possibilidades de seu aproveitamento. A batata-doce apresenta uma ótima produção de biomassa para obtenção de etanol, associada ao seu baixo custo de produção e rusticidade. Para ser considerada uma boa matéria prima na produção de etanol, além das características de adaptabilidade devem-se considerar os possíveis impactos ambientais que esta nova fonte de bioenergia pode gerar. Durante a fabricação do álcool, além do produto desejado, aparecem produtos secundários, resultado do processo químico e tecnológico, que dificilmente podem ser evitados, a fim de diminuir a desvantagem deste fato, procura-se sempre uma utilidade para estes produtos compensando a inconveniência. Uma das alternativas lógicas, para reutilização desses resíduos, é a alimentação animal. Na pesquisa aplicada, de cunho quantitativo, utilizou-se uma amostra do resíduo de etanol a partir da batata-doce para análise físico-química, o resíduo foi coletado no final do processo. As variáveis, determinadas nas análises de laboratório, foram umidade, fibras, amido e proteínas, determinadas em amostras do resíduo bruto e na massa seca. Os resultados, a partir das amostras coletadas e analisadas, mostraram que a massa seca de resíduo possui bom potencial energético apresentando 14,84% de fibras, 38,58% de amido e 8,73% de proteína. Se caracterizando como um alimento concentrado energético, os que possuem menos de 20% de proteína bruta e menos que 18% de fibra bruta. Conclui-se que o resíduo seco estudado apresenta potencial para nutrição animal, podendo ser aproveitado.

**Palavras-chave:** Resíduos. Etanol. Batata-Doce.

# **BIODIGESTORES - METODOLOGIA DE OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

**Autores:** Daniel Fernando Baú; Jose Wagner Maciel Kaehler; Pedro da Silva Hidalgo; Nathalie de Oliveira Lunardi

**E-mail:** daniel.fernando.bau@gmail.com

## **Resumo:**

Tendo como consequência do crescimento populacional significativo, áreas abrangendo alimentos, combustíveis e energia elétrica tornam-se preocupação mundial. Com o propósito de maximizar o custo/benefício bem como aproveitamento dos recursos disponíveis foram desenvolvidas técnicas para obtenção de alimentos e geração de energia com recursos que costumeiramente descartava-se. Com o intuito de minimizar as perdas em um ambiente de criação de animais recomenda-se cultivar os mesmos de modo confinado, ou seja, manter em ambiente fechado podendo canalizar os dejetos para um ponto, a fim de utilizar o chorume em um processo de biodigestão. Paralelo a isto, a criação confinada tende a preservar a terra, evitando a compactação e deixando-a aerada. Não menos importante, este ambiente mantém os animais em nível baixo de stress e gasto de energia. O objetivo central deste trabalho é mostrar a viabilidade dos biodigestores e o período de retorno financeiro do investimento. Para tanto, é necessário identificar a propriedade que possua capacidade de produção de dejetos suficiente para desenvolver um sistema de biodigestão e determinar a partir das características ambientais o modelo de Biodigestor e conjunto motor/gerador mais eficiente. A fim de determinar as características físicas que englobam um sistema de biodigestão é importante saber o tipo de animal que será utilizado e a qual etapa do processo de criação representa. A geração distribuída, nesse caso com o biogás, é vista pelos que a utilizam como uma alternativa rentável e que dependendo da quantidade de energia produzida, além de suprir a necessidade local, podem ser vendidos como créditos para as concessionárias ou atender propriedade que não são ligadas a rede.

**Palavras-chave:** Energias Renováveis, resíduo animal, biodigestor

# INFLUÊNCIA DOS CAMPOS MAGNÉTICOS NO CRESCIMENTO E TEOR LIPÍDICO DA MICROALGA *Spirulina platensis*

**Autores:** Kricelle Mosquera Deamici; Jorge Alberto Vieira Costa; Lucielen Oliveira dos Santos; Bruna Barcelos Cardias; Bruno Menestrino

**E-mail:** kricelledeamici@gmail.com

## **Resumo:**

A produção de biocombustíveis e energias limpas tem sido apontada como um dos grandes desafios tecnológicos para viabilizar o desenvolvimento sustentável no século XXI. As microalgas são consideradas uma matéria-prima potencial para produção de biocombustíveis, pois dependendo das espécies e condições de cultivo, elas podem produzir quantidades adequadas de polissacarídeos (açúcares) e triacilglicerídeos (lipídeos), os quais são as matérias-primas para a produção de biocombustíveis, como bioetanol e biodiesel. Estudos já demonstraram que os campos magnéticos (CM) tem efeito sobre o metabolismo dos micro-organismos, na eficiência fotossintética, na morfologia celular, além de possibilitar o acúmulo de lipídios na célula. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos CM no cultivo da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 e no conteúdo lipídico da biomassa obtida a fim de utilizá-la na produção de biodiesel. Os cultivos com aplicação de CM foram realizados através da adaptação de ímãs de ferrite entorno do fotobiorreator tubular vertical de 1,8 L e os cultivos controle foram realizados sem aplicação de CM. Diariamente foram realizadas determinações analíticas de pH e concentração celular. As respostas avaliadas foram produtividade, velocidade específica de crescimento máxima, concentração celular máxima, tempo de geração e teor lipídico. A concentração de lipídios foi determinada pelo método de Folch et al. (1957). A intensidade do CM de 80 mT aplicada nos cultivos desta microalga produziu um efeito inibitório no crescimento da mesma e o conteúdo de lipídeos na biomassa gerada no cultivo com CM foi alterado em relação ao cultivo controle.

**Palavras-chave:** Biocombustíveis, campo magnético, microalgas

# PERFIL LIPÍDICO DE CHLORELLA KESSLERI LEB 113 ISOLADA DE REGIÃO PRÓXIMA A USINA TERMELÉTRICA

**Autores:** Letícia Schneider Fanka; Elisangela Radmann; Etiele Greque de Moraes; Ana Paula Aguiar Cassuriaga; Jorge Alberto Vieira Costa; Jessica Hartwig Duarte

**E-mail:** jessicahartwigduarte@gmail.com

## Resumo:

A emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera é um aspecto preocupante no quesito ambiental, sendo grande parte proveniente da queima de carvão para geração de energia elétrica. A utilização do gás de combustão como fonte de carbono no cultivo de microalgas é uma alternativa a fim de reduzir a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida. Através da fotossíntese, estes micro-organismos captam CO<sub>2</sub> e, paralelamente, geram biomassa aplicável na produção de diversos bioprodutos, como biocombustíveis. Algumas microalgas contêm níveis elevados de lipídios, que podem ser transformados em biodiesel. O objetivo do presente trabalho foi analisar o perfil lipídico da microalga *Chlorella Kessleri* LEB 113, isolada de região próxima a Usina Termelétrica Presidente Médici. A microalga foi cultivada em triplicata, até a fase estacionária, em fotobiorreatores com volume útil 1,8 L, utilizando-se meio de cultivo BG-11. A concentração de inóculo inicial foi 0,2 g.L<sup>-1</sup>. Os cultivos foram mantidos em estufa termostatizada a 30 °C, iluminância de 41,6 μmol. m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>, fornecida aos cultivos através de lâmpadas fluorescentes, com fotoperíodo 12 h claro/escuro. Diariamente foi realizado monitoramento do crescimento celular, através de medida da concentração celular, determinada pela densidade óptica das culturas em espectrofotômetro digital a 670 nm. A cada 24 h foi realizada também a medida do pH nos cultivos, em pHmetro digital. A análise de lipídios seguiu a metodologia proposta por Folch et al.. A concentração celular máxima obtida foi 2,07±0,11 g. L<sup>-1</sup>, atingida em 31 d de cultivo e a produtividade máxima encontrada foi 0,08±0,01 g. L<sup>-1</sup>. d<sup>-1</sup>. A concentração lipídica na biomassa final de *Chlorella Kessleri* LEB 113 foi 15,14±0,82% (base seca), demonstrando-se a possibilidade de aplicação da cepa para produção de biocombustíveis.

**Palavras-chave:** caracterização lipídica, gás de combustão, microalgas.

# PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE SORGO SACARINO: ESTUDO DE CASO EM USINA PILOTO

**Autores:** Ademir Eloi Gerhardt; Cicero Urbanetto Nogueira; Marcia Lenir Gerhardt; Fernanda Caroline Drumm

**E-mail:** ademirgerhardt@hotmail.com

## **Resumo:**

O desenvolvimento econômico e a sustentabilidade são alguns dos desafios da indústria e da agricultura. Os processos de produção precisam ser mais limpos e renováveis e os produtos devem ser biodegradáveis, vindos de fontes renováveis. Na tentativa de diminuir a dependência do uso do petróleo, além da cana de açúcar, tem se dispensada muita atenção ao sorgo sacarino para a produção de etanol. Essa planta apresenta vantagens devido à rapidez do ciclo de produção (120 dias), o teor relativamente alto de açúcares diretamente fermentáveis, contidos nos colmos e a versatilidade em termos de fatores climáticos, possuindo elevada resistência ao "stress" hídrico. O presente estudo estruturou-se no processamento de sorgo sacarino para a produção de etanol, na Usina Piloto de Etanol do Colégio Politécnico da UFSM. No referido estudo, foram quantificados o bagaço, a geração de caldo e o volume de álcool obtido ao final do processo. Inicialmente, realizou-se a pesagem do sorgo, sem folhas, no momento seguinte, realizou-se a moagem e, posteriormente, foi pesado o bagaço e o caldo, e medido o grau Brix do caldo. Processados 800 kg de sorgo sacarino, e medidas as quantidades de caldo e bagaço, assim como o volume de álcool obtido, as quantidades acima citadas apontaram 413 kg de bagaço, 445 litros de caldo e o grau brix do caldo ficou em 17. Na fermentação, foram utilizadas Cepas de *Saccharomyces cerevisiae* e, ao final do processo, foram obtidos 56 litros de etanol, caracterizando um bom rendimento. Assim, o sorgo sacarino constitui uma alternativa de produção para o período de entressafra da cana-de-açúcar e, nas demais regiões, que não apresentam condições para o cultivo desta, o sorgo sacarino assume papel de liderança como matéria-prima para a produção de etanol.

**Palavras-chave:** Etanol. Sorgo- sacarino, usina



# UTILIZAÇÃO DE LODOS DESIDRATADOS DE ESTAÇÕES DE ÁGUA COMO FONTE DE ENERGIA ALTERNATIVA

**Autores:** Beatriz Stoll Moraes; Wesley Monteiro Ribeiro; Maria Angélica Luiz Gomes; Ivo André Homrich Schneider

## **Resumo:**

A necessidade de tratamento de água para consumo humano é uma realidade vivida na maioria das cidades do mundo em função da contaminação dos recursos hídricos pelas atividades antrópicas. Para que se atinjam os parâmetros de potabilidade exigidos pela Portaria MS nº 2914/2011, é necessária a utilização de coagulantes metálicos (à base de alumínio) ou orgânicos (extraídos de casca de Acácia). Os lodos gerados durante o processo tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas, já que este é despejado sem tratamento no mesmo recurso hídrico que a água bruta foi captada. Visando minimizar os impactos e enquadrar as Estações com a Lei de saneamento, estão sendo gerados lodos com coagulantes orgânicos (em bancada), com o objetivo de sugerir a troca de tecnologia para a estação local, bem como verificar a possibilidade da utilização dos lodos de ETA, como fonte alternativa de energia através de testes de calor de combustão e teor de CHNO. Testes preliminares com lodo orgânico (COMUSA) comparado com lodo ao alumínio (CORSAN Canoas) resultaram valores satisfatórios: 1) o poder calorífico resultante de 1.040 kcal/kg para o lodo orgânico enquanto que o lodo ao alumínio foi de 366 kcal/kg; 2) Perda ao fogo foi de 40,5% para o orgânico e 23,3% para o metálico; 3) A porcentagem de carbono na análise de CNOH foi de 15% para o orgânico e 5% para o metálico. Todos os valores apontam para a possibilidade da utilização dos lodos orgânicos como fonte alternativa de energia, mesmo ficando abaixo do poder calorífico da lenha (4.500 kcal/kg). Estes resultados incentivaram testes para as condições do Rio Vacacaí, onde a qualidade da água (Classe 2) é bem melhor que a testada no Rio dos Sinos (Classe 4). Lodos do Vacacaí aguardam os resultados das análises realizadas no Instituto de Geociências da UFRGS.

**Palavras-chave:** geração de energia, energia alternativa, lodos de ETA

## **GERAÇÃO/CONVERSÃO DE ENERGIA E APLICAÇÕES**

# A UTILIZAÇÃO DO MODELO WRF NA PROGRAMAÇÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA DE PARQUES EÓLICOS

**Autores:** Pedro Hidalgo; Marcelo Romero; Everton de Almeida Lucas; Maurício Sperandio; Daniel Fernando Baú; Nathalie Lunardi

**E-mail:** pedro-hidalgo@hotmail.com

## Resumo:

O uso da energia eólica para produção de eletricidade tem crescido. De acordo com o PDE 2022 (Plano Decenal de Energia) disponibilizado pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética) a capacidade instalada provinda de energia eólica em 2013 foi de 3898 MW com perspectiva de aumento para 17463 MW. Com isso a necessidade de se ter uma programação da disponibilidade de energia de parques eólicos se torna extremamente importante na operação do sistema elétrico brasileiro. Utilizar o modelo WRF de previsão atmosférica em mesoescala para fins de uso na programação da geração de energia eólica. Usando os dados de velocidade de vento gerados pelo modelo WRF com resolução espacial de 25 km a 100 m de altura fez-se a estimativa de energia gerada pelo Complexo Eólico de Cerro Chato para o período de 10 de agosto de 2013 até 16 de agosto de 2013 e comparou-se com os dados de programação diária de produção e geração real, do mesmo período, fornecidos pelo Operador Nacional do Sistema. No período de estudo, o Complexo Eólico de Cerro Chato gerou 23,86 MWmed com fator de capacidade de 26,51%. A programação do Operador Nacional do Sistema informava 29,28 MWmed, com fator de capacidade de 32,53%, um desvio de 18,5% do programado. O modelo WRF, usado neste trabalho, apresentou uma previsão de 20,8 MWmed, com fator de capacidade de 23,11%, com desvio de 11,8% do programado. No período de estudo deste trabalho o modelo WRF mostrou resultados muito coerentes. A previsão de geração de energia feita para o Complexo Eólico de Cerro Chato com o uso do modelo WRF, neste caso, foi mais precisa que a previsão informada pelo próprio operador acional do Sistema. Com isso o modelo WRF foi validado para esta aplicação.

**Palavras-chave:** Geração de Energia, Energia Eólica, Previsão de Geração

# CONSUMO DE FÓSFORO NOS CULTIVOS EM AGITADOR ORBITAL DE *S.boulardii* EM EFLUENTE DE ARROZ PARBOILIZADO

**Autores:** Larissa Herter Centeno; Diego Gil De Los Santos; Giana Gaboardi; Fabrício Rochedo Conceição; Taiane Pontes Meireles; Tariani Lemos de Ávila

**E-mail:** larissahcenteno@gmail.com

## Resumo:

A produção de arroz parboilizado gera 2L de efluente por quilo de arroz, contendo aproximadamente 100 mg.L<sup>-1</sup> de fósforo. Estudos anteriores demonstram que cultivos da levedura *Pichia pastoris* X-33 neste efluente acrescido de glicerol residual de biodiesel geram considerável remoção de fósforo. *Saccharomyces boulardii* é uma levedura com comprovado efeito probiótico e prebiótico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento celular e a remoção de fósforo deste efluente via cultivo de *S. boulardii*, acrescentando fonte extra de carbono. Os cultivos foram realizados em duplicata, testando os seguintes meios: efluente de arroz parboilizado; efluente contendo 1% de sacarose; efluente contendo 3% de sacarose; efluente contendo 15 g.L<sup>-1</sup> do anterior e meio de cultivo comercial YM (Yeast Medium). O pré-inóculo foi produzido em meio YM, em agitador orbital a 130 rpm a 28 °C, e os cultivos ocorreram nas mesmas condições, por 48 h. Coletas de amostra foram efetuadas em sete horários entre 0 h e 48 h para determinar a viabilidade celular por unidades formadoras de colônias (UFC.mL<sup>-1</sup>). Os sobrenadantes foram usados para quantificar fósforo em 0 h e 24 h. O maior crescimento celular ocorreu no meio acrescido de sacarose 1% ( $2,4 \times 10^8$  UFC.mL<sup>-1</sup>). Em concordância, a adição deste açúcar proporcionou também as maiores taxas de remoção de fósforo, sendo 76% em ambas as concentrações. No efluente suplementado com glicerol, houve 12% de remoção. Concluiu-se que a adição de sacarose proporciona a maior viabilidade celular e promove remoção de fósforo em níveis próximos aos exigidos pela legislação.

**Palavras-chave:** Efluente, fósforo, *S. Boulardii*

# ELABORAÇÃO DE UM MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE (MDS) DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO - RS

**Autores:** Everton de Almeida Lucas; Marcelo Romero de Moraes; Pedro Hidalgo; Alexandro Gularte Schafer; César Huegel Richa; Nilton Sadi Freitas de Bitencourt

**E-mail:** evertoncerrito@gmail.com

## Resumo:

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do Modelo Digital de Superfície (MDS) da bacia hidrográfica do Rio Negro, localizada na região da Campanha Gaúcha, através da aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e processamento digital de imagens (PDI). O desenvolvimento do MDS seguiu a seguinte sequência metodológica: (I) pesquisa e obtenção de imagens de satélite; (II) mosaicagem das cenas; (III) recorte da bacia a partir de um arquivo vetorial; (IV) classificação supervisionada da bacia em sete classes (corpos d'água, campo nativo, agricultura, mata nativa, reflorestamento, urbano Bagé e urbano Hulha Negra); (V) análise estatística dos resultados de classificação; (VI) aplicação de técnicas de pós-classificação, visando eliminar erros comuns à classificação espectral dos alvos. As imagens utilizadas foram as do sensor OLI, do satélite Landsat 8, do mês de abril de 2013. Para o processamento digital das imagens, foi utilizado o software ENVI RT. A atribuição de valores de rugosidade à cada pixel foi feita a partir da transformação do arquivo de classificação em formato ASCII GRID, no software Context. Os valores de comprimento de rugosidade seguiram as classes estipuladas no Atlas Eólico da Europa. A partir da aplicação da metodologia proposta, foi possível elaborar um arquivo de modelo digital de superfície (MDS) com uma exatidão muito boa, de acordo com índices de referência utilizados na área de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto, obtendo-se coeficiente Kappa com valor de 0.6325. Os resultados mostraram a predominância do campo nativo e agricultura (85.7% da área total da bacia) e as demais classes mostraram uma abrangência de 14.27% da área total da bacia. Com base nos resultados obteve-se uma média de 0.0340 metros para comprimento de rugosidade Z0, o que caracteriza a área de estudo com um baixo valor de comprimento de rugosidade.

**Palavras-chave:** Modelo Digital de Superfície, Uso e Cobertura do Solo, Processamento Digital de Imagens

# INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE REYNOLDS NA CINÉTICA DE DEGRADAÇÃO ELETROQUÍMICA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

**Autores:** Paola Silveira Moraes; Fabrício Butierres Santana; Roger Antunes Brocca; Eduardo da Rosa Silva; Carlos Alberto Severo Felipe

**E-mail:** psmeafurg@hotmail.com

## **Resumo:**

O processo de dragagem dos portos utiliza navios para a realização da sucção dos sedimentos e seu bombeamento para a estação de tratamento. Estes procedimentos devem ocorrer no menor tempo possível, o que acarreta em um grande consumo de energia. O projeto da Célula de Combustível Microbiana (CCM) para o tratamento deste tipo de resíduo deve prever o aproveitamento da energia associada ao transporte do sedimento, para promover a agitação do reator. Entretanto, a combinação de elevada concentração de sólidos suspensos e altas velocidades de escoamento torna a formação de um biofilme exoeletrogênico um desafio. Assim, o objetivo deste trabalho consiste em identificar a influência do número de Reynolds na formação do biofilme, determinando a cinética eletroquímica de degradação de compostos orgânicos presentes em sedimentos marinhos originados do processo de dragagem. Neste trabalho, serão utilizadas Célula de Combustível Microbiana de duas câmaras com e sem chicanas. O sistema de agitação mecânica possui controle independente de rotação. A caracterização deste sistema será proveniente da determinação da relação entre o número de Reynolds ( $NRe$ ) e o número de potência ( $NP$ ), bem como o tempo de mistura ( $tM$ ). A força cisalhante exercida sobre o biofilme formado pelo crescimento microbiológico apresenta relação direta com a cinética do processo. A cinética do processo eletroquímico microbiano será determinada pelo modelo de Nernst-Monod e o consumo de compostos orgânicos por modelos cinéticos será de zero, primeira e segunda ordem. A CCM será operada com rotações entre 250 e 725 rpm. Contudo espera-se obter através deste estudo uma correlação entre a potência requerida pelo impelidor que proporcionará um maior rendimento em energia.

**Palavras-chave:** Célula de combustível microbiana; Número de Reynolds; Sedimento.

# PRODUÇÃO DE ETANOL POR LEVEDURA ISOLADA DE PÊSSEGO

**Autores:** Betina Boemeke; Cláudio Rafael Kuhn; Diego Gil de Los Santos; Walter Augusto Ruiz; Ricardo Peraça Toralles

**E-mail:** betina.kuhn@hotmail.com

## **Resumo:**

As leveduras são os microrganismos mais importantes na obtenção do álcool por via fermentativa, que é um processo biológico conduzido normalmente *Saccharomyces cerevisiae*. A fermentação acontece basicamente em duas etapas chaves: a transformação do açúcar em piruvato e a do piruvato em etanol. O objetivo desse trabalho foi estudar as condições ótimas para produção de etanol, bem como a hidrólise inicial da sacarose, obtido através de leveduras isoladas de pêssego cv. Jubileu usando levedura comercial como testemunha. Para tal finalidade se fez um planejamento experimental com seis tratamentos diferentes e usando como avaliação os açúcares redutores (AR), o teor de sólidos solúveis (oBrix), pH e a produção de etanol usando um Herzog HDA 627. Para avaliação da hidrólise da sacarose, os cultivos foram realizados em batelada de 40 mL de meio fermentativo (120 g.L<sup>-1</sup> de sacarose) e 10 mL de inóculo (108 UFC.mL<sup>-1</sup>), durante 48 horas a 30 °C e cultivo estático. Os tratamentos em que o meio fermentativo foram pré-tratados com 1 mL de solução de invertase por 15 e 30 minutos mostraram maior teor de AR inicial e final do que o tratamento sem adição de invertase. Um aumento de escala (10 vezes) da fermentação, em que o meio fermentativo foi pré-tratado com 1 mL de invertase por 15 minutos, resultou em uma produção de cerca de 10 g.L<sup>-1</sup> de etanol com rendimento de 18% e para testemunha obteve-se um rendimento cerca de 3 vezes maior. Finalmente, conclui-se que o pré-tratamento com invertase aumentou a disponibilidade de açúcares redutores, que conseqüentemente aumentou a produção de etanol por levedura de pêssego, mas não foi suficiente para superar a tradicional testemunha. Porém esse estudo é preliminar e, bem otimizado, pode representar uma alternativa viável para a produção de etanol.

**Palavras-chave:** Etanol, levedura, pêssego.

## **MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE**



# REMOÇÃO DE NÍQUEL DOS RESÍDUOS DAS AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA

**Autores:** Alice Patzlaff Hardtke; Eloisa Elena Hasse de Sousa

**E-mail:** alice.qui.if@gmail.com

## **Resumo:**

O tratamento de resíduos químicos apresenta-se como um dos desafios enfrentados pela comunidade científica. Nos países industrializados, a devida importância das instituições como geradoras de resíduos químicos começou a ser avaliada a partir da década de 70, já no Brasil começou na década de 90. Alguns fatores que ajudam para esse atraso são a falta de legislação específica e a grande complexidade dos resíduos. O Curso de Química procura adotar uma postura responsável quanto à geração dos resíduos, minimizando as quantidades de reagentes e soluções usados nas aulas e realizando a coleta segregada dos resíduos. Um dos métodos que pode ser utilizado para o tratamento dos resíduos faz uso da casca de banana, esta é composta por grande quantidade de moléculas carregadas negativamente que atraem os metais com carga elétrica positiva, como é o caso do urânio, cádmio, chumbo e níquel. Assim, esse projeto pretende testar a remoção de níquel dos resíduos das aulas práticas de Química Analítica Qualitativa utilizando casca de banana. Um volume de 50 mL de resíduo foi tratado com 1,0 g de casca de banana seca e triturada, durante uma hora em diferentes valores de pH. Verificou-se uma eficiência de remoção de aproximadamente 84% quando o pH do resíduo era 9,0. A concentração de níquel após o tratamento foi igual a 1,322 mg/L, que é um valor menor que o estipulado pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (2,0 mg/L), mostrando que o método é viável para a remoção de níquel dos resíduos das aulas de Química Analítica Qualitativa.

**Palavras-chave:** Resíduos, casca de banana, níquel

# QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM UM EVENTO DE AGROPECUÁRIA

**Autores:** Driele Brum Dias; Fernanda Medeiros Gonçalves; Marcos Vinicius Godecke; Greici Mari Langarai Ritter Souza; Regina Ferreira de Almeida; Rossano Lazzarotto

**E-mail:** drikka.dias@hotmail.com

## **Resumo:**

O alívio da pressão de degradação ambiental dos espaços rurais está diretamente relacionado a melhores condições de renda, da percepção e do conhecimento pelos produtores sobre o valor intrínseco dos recursos naturais. Desta forma, as ações em gestão ambiental nestes ambientes devem priorizar a extensão de conhecimentos e execução de ações com os atores envolvidos neste contexto. As feiras e eventos agropecuários desempenham funções que contribuem para o desenvolvimento da economia local e/ou, no topo desta função, em nível internacional. A Feira Estadual da Ovelha (FEOVELHA) é um evento agropecuário tradicional na região sul do RS, ocorrendo anualmente na cidade de Pinheiro Machado (RS) desde 1984. Neste sentido, objetivou-se estimar o volume de resíduos sólidos gerados durante o referido evento. O estudo foi realizado durante os três dias do evento ocorrido onde foram alocadas lixeiras e containers para segregação dos resíduos sólidos em pontos de maior circulação no evento. Ao final de cada dia, o volume total gerado foi pesado em balança com capacidade para uma tonelada. Foi possível observar que a segregação não ocorreu, evidenciando-se a mistura de resíduos orgânicos com materiais recicláveis. Assim sendo, a empresa responsável pela coleta e destinação final dos recicláveis realizava a segregação prévia de latas e plásticos passíveis de serem reciclados, sendo o restante considerado resíduo orgânico. Ao final do evento foram gerados 1.645,41kg de resíduos orgânicos, os quais foram destinados a um aterro sanitário localizado em Candiota (RS), e 308,8 kg de resíduos recicláveis, os quais foram destinados a cooperativa de reciclagem de Pinheiro Machado (RS). É possível concluir que ações de educação ambiental são necessárias previamente a implementação de ações para gerenciamento de resíduos sólidos em eventos de agropecuária.

**Palavras-chave:** Qualidade ambiental. Resíduos sólidos. Sustentabilidade.

# EXTRAÇÃO, PURIFICAÇÃO, ANÁLISE CINÉTICA E ELETROFORÉTICA DE INVERTASE DE LEVEDURA COMERCIAL

**Autores:** Aline Farias Rossler; Ricardo Peraça Toralles; Estefani Tavares Jansen; Claudio Rafael Kuhn; Walter Augusto Ruiz; Priscila Silva de Sá

**E-mail:** alinerossler@yahoo.com.br

## Resumo:

Invertase ou  $\beta$ -D-frutofuranosidase (EC 3.2.1.26) é uma enzima que catalisa a hidrólise da ligação glicosídica entre D-glicose e D-frutose, terminal não redutor do resíduo  $\beta$ -D-frutofuranosídeo (C2 - O) em frutofuranosídeos. Esta enzima é encontrada em leveduras, sobretudo na espécie *Sacharomyces cerevisiae*, invertebrados, vertebrados, algas verdes, bactérias, vegetais e fungos. Além disso, é uma das principais responsáveis pela hidrólise da sacarose para a formação de açúcar invertido e é utilizada por indústrias alimentícias e farmacêuticas. Tal enzima foi extraída de *Saccharomyces cerevisiae* (levedura comercial de pão). Os extratos enzimáticos foram obtidos usando o método de extração com  $\text{NaHCO}_3$ . A recuperação da enzima invertase foi feita através de precipitação das proteínas com solventes orgânicos e sulfato de amônio seguido de diálise. O extrato recuperado foi utilizado para detecção das isoenzimas por eletroforese horizontal em gel de poliacrilamida 6%. Também determinou-se a constante  $K_m$  e estabilidade da invertase sob refrigeração. A recuperação por precipitação por sulfato de amônio foi menos eficiente do que com acetona e álcool para a recuperação da invertase do extrato bruto, sendo que com álcool conseguiu-se a maior atividade (316 U/mg) com recuperação de cerca de 70%. Os valores de  $K_m$  foram de 24 mM e 7 mM de sacarose a 25 °C e pH de 5, respectivamente, para o extrato bruto e recuperado. Após 30 dias sob refrigeração, observou-se uma perda de 50% da atividade do extrato bruto e menor que 10% para extrato congelado a -20°C. Na eletroforese, três isoenzimas foram detectadas, preliminarmente. Finalmente concluiu-se que a invertase extraída de levedura de pão apresenta comportamento michaeliano e quando purificada a sua especificidade pela sacarose aumenta cerca 3,5 vezes.

**Palavras-chave:** levedura comercial, invertase, eletroforese.

# DETERMINAÇÃO DE CHUMBO EM SEDIMENTOS DO ARROIO PELOTAS - PELOTAS-RS

**Autores:** Daniele Martin Sampaio; Pedro José Sanches Filho; Glauco Rasmussen Betemps

**E-mail:** danisaampaio@gmail.com

## **Resumo:**

O crescimento populacional ocasiona grande desenvolvimento contribuindo para contaminação dos recursos hídricos em decorrência do lançamento de rejeitos contendo metais, matérias orgânicas, fertilizantes, entre outros. O Arroio Pelotas, arroio que drena a cidade de Pelotas, nasce do encontro de dois outros arroios, o Arroio das Caneleiras e o do Quilombo. Deságua no Canal São Gonçalo, canal que liga a Lagoa dos Patos à Lagoa Mirim. O chumbo é um metal-traço de grande importância ambiental, por sua grande toxicidade e capacidade de bioacumulação e biomagnificação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração de chumbo no sedimento do Arroio Pelotas. Seis pontos do Arroio Pelotas, entre a porção localizada abaixo da Br-116 e a chegada ao Canal São Gonçalo, foram analisados em dez. 2011. A matéria orgânica foi determinada por calcinação a 550°C por 4h. As amostras (triplicata) sofreram digestão água-régia - perclórica. Determinou-se chumbo nos extratos por espectrometria de absorção atômica (espectrofotômetro AAAnalyst 200 da Perkin Elmer. Junto, foram feitas determinações de brancos. Para avaliar a exatidão do método foi utilizado o material de referência para solo e sedimento Natural Matrix Certified Reference - Materials Metals on soil/sediment #4 (NMCR#4) - Ultra Scientific Analytical Solutions, obtendo-se 101% de recuperação para o metal chumbo. As concentrações de chumbo nas amostras variaram entre 0,8 mg.kg<sup>-1</sup> ± 0,6 % e 9,7 mg.kg<sup>-1</sup> ± 5,5 %. O ponto 1 (próximo ao Canal São Gonçalo) apresentou os maiores níveis de contaminação, não ultrapassando os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 344/2004 Nível 1 (35 mg.kg<sup>-1</sup>). A matéria orgânica variou de 0,20% a 9,30%. De acordo com os resultados obtidos, os níveis de chumbo não oferecem riscos a vida aquática.

**Palavras-chave:** Arroio Pelotas; Sedimento; Chumbo

# MONTAGEM DE UM EVAPORADOR SOLAR PARA CONCENTRAR SOLUÇÕES DILUÍDAS NA CIDADE DE BAGÉ - RS

**Autores:** Fabiano Rogerio Moreira Lima; Tânia Regina de Souza; Alan Cristian Gularte de Vargas; Filipe Cesar Azambuja Rodrigues; Gerlânio Vieira Alves

**E-mail:** [quimica.engenharia@gmail.com](mailto:quimica.engenharia@gmail.com)

## **Resumo:**

Alternativas de obtenção de energia mais razoáveis do ponto de vista ambiental, até agora pouco utilizadas, passam a ser vistas como prováveis alternativas à substituição dos combustíveis fósseis. Uma dessas alternativas é o uso da energia solar, que se mostra eficaz em indústrias que apresentam alto consumo de energia em diversas etapas do processo produtivo, tais como: evaporação, secagem, cozimento, limpeza, extração e dessalinização. Neste trabalho desenvolveu-se um evaporador de filme descendente com promotor de película para concentrar soluções diluídas (geralmente efluentes industriais), empregando energia solar. Para atingir o objetivo geral proposto, foi desenvolvido e construído um equipamento com os seguintes constituintes: coletor solar tipo placa plana com inclinação ajustável, promotor de película (aderido ao coletor), distribuidor de líquido, coletor de concentrado e acessórios. Os experimentos serão realizados seguindo um planejamento fatorial, variando a vazão de líquido que escoar sobre a placa e a inclinação da mesma, obtendo como resposta a porcentagem de evaporação da solução. As variáveis ambientais serão constantemente monitoradas. Os resultados obtidos na cidade de Bagé serão comparados com os resultados obtidos em equipamento similar, instalado na cidade de São Paulo.

**Palavras-chave:** energia solar, evaporador solar, soluções diluídas

# DETERMINAÇÃO DE HIDROCARBONETOS TOTAIS DE PETRÓLEO EM SEDIMENTOS DE CANAL DE DRENAGEM EM ZONA URBANA

**Autores:** Gissele Oliveira Montenegro; Pedro José Sanches Filho; Julio César Insaurriaga Batista; Glauco Rasmussen Betemps

**E-mail:** go-montenegro@bol.com.br

## Resumo:

Os hidrocarbonetos são os principais constituintes do petróleo, em elevadas concentrações no ambiente são indicativo de poluição. Uma forma de avaliar este tipo de impacto é através da determinação dos HTP (hidrocarbonetos totais de petróleo) presentes nos sedimentos. Este trabalho tem como objetivo avaliar os níveis de HTP nos sedimentos do canal de drenagem da av. São Francisco de Paula Pelotas RS. Analisaram 5 pontos do canal. As amostras extraídas, em banho de ultra-som, com hexano/acetona 1:1, foram fracionadas em coluna preparativa com Sílica/Alumina. Os alifáticos (F1) foram eluídos com hexano, os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (F2) eluídos com hexano/diclorometano e os compostos polares (F3) eluíram-se com Diclorometano, por gravimetria, obteve-se a massa de cada fração. Valores de referência de hidrocarbonetos totais de petróleo para análise da qualidade ambiental em sedimentos sugeridos pela literatura são:  $1,0 \times 10^5$  ng/g de HTP para sedimentos não poluídos e  $> 3,0 \times 10^5$  ng/g de HTP para sedimentos poluídos. Neste trabalho os valores variaram entre  $4,2 \times 10^5$  ng/g a  $9,8 \times 10^5$  ng/g. Como esta medida não é considerada exata porque varia muito em função da técnica utilizada na sua determinação. É necessário a comparação com outros parâmetros como Teor de alifáticos e a razão HTP/COT (Carbono orgânico total). O teor de alifáticos totais em torno de 10.000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  indicam sedimentos livres de contaminação. Concentração acima de 500.000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  indica contaminação crônica por óleo. Desta forma o P4 com  $5,9 \times 10^5$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  se apresenta impactado. Valores para a razão HTP / COT em geral, menores que 70 são aceitos para sedimentos não poluídos. Neste trabalho todos os resultados encontraram-se superiores. Desta forma o ambiente estudado foi considerado impactado pela presença de hidrocarbonetos.

**Palavras-chave:** sedimento, hidrocarbonetos, HTP

# **ANÁLISES FÍSICO QUÍMICA DE UM CÓRREGO SITUADO NA ZONA URBANA DO BAIRRO LARANJAL PELOTAS RS.**

**Autores:** Mariana Marcant Ferreira; Pedro José Sanches Filho; Nathaly Nunes da Rosa; Glauco Rasmussen

**E-mail:** maryana\_mf2@hotmail.com

## **Resumo:**

O Laranjal é um bairro situado na cidade de Pelotas-RS e é dividido em três principais balneários, Balneário Santo Antônio, Balneário dos Prazeres (Barro Duro) e Valverde. A região é considerada um ponto turístico e a Lagoa dos Patos, a qual banha os balneários, é considerada um importante ecossistema do ponto de vista ecológico e econômico, nesse contexto a análise físico química da água confirma algumas condições da qualidade desta. Neste contexto, foi desenvolvido um estudo de caracterização físico-química em três pontos coletados, em 04/2013, em um canal de drenagem localizado no Balneário Santo Antônio. Foram feitas as seguintes análises: alcalinidade, por titulometria de neutralização, cloretos através do método de Möhr, dureza por complexometria, matéria orgânica (oxigênio consumido em meio ácido) por permanganometria e turbidez medida "in situ" com turbidímetro marca Policontrol AP 2000. As análises foram realizadas em triplicatas e os resultados obtidos para alcalinidade ficaram na faixa de 92,0 a 117,3 mg L<sup>-1</sup> CaCO<sub>3</sub>, os cloretos apresentaram valores de 29,8 a 95,0 mg L<sup>-1</sup> Cl, na análise de dureza obteve-se os resultados de 68,0 a 115,3 mg L<sup>-1</sup> CaCO<sub>3</sub>, os níveis de matéria orgânica ficaram na faixa de 1,68 a 6,68 mg/L e valores de 2,4 a 7,97 UNT foram detectados para a turbidez. Dessa forma, os resultados apresentados estão abaixo dos padrões estabelecidos pela resolução Conama N° 357 de março de 2005, o que significa que o local não se encontra impactado para os parâmetros estudados.

**Palavras-chave:** Água de drenagem; Lagoa dos Patos; Conama N° 357.

# SECAGEM DA CASCA DE ROMÃ (*Punica granatum L.*) PARA PRODUÇÃO DE CHÁ

**Autores:** Juliete Rui; Gabriela Rosa

**E-mail:** julieterui@yahoo.com.br

## **Resumo:**

A Romã (*Punica granatum L.*) é uma fruta originária de toda costa do Mediterrâneo e Ásia ocidental e oriental, estando bem adaptada no Brasil. Possui diversas propriedades que a torna benéfica para o bom funcionamento do organismo humano. Todas as suas partes (semente, suco, casca, folhas, flores, raízes) são aproveitáveis e possuem propriedades farmacológicas. O fruto é uma fonte rica em compostos fenólicos e suas propriedades antioxidantes fazem desse fruto um poderoso protetor contra o câncer e outras doenças, sendo as antocianinas o grande destaque na sua composição. O aumento do aproveitamento de resíduos de origem vegetal, como a casca de romã, está relacionado ao elevado conteúdo de compostos antioxidantes presentes. O objetivo deste trabalho foi determinar o conteúdo de antocianinas totais presente na casca da romã in natura e estudar a influência da operação de secagem através da liofilização neste componente, para obtenção de chá. As cascas foram trituradas até se obter uma pasta homogênea. Para a análise do conteúdo de antocianinas totais as amostras foram pesadas e colocadas em béquer com 25 mL de etanol acidificado em pH de 1, ficando em repouso por 1 h para a extração. Após, as amostras foram filtradas em filtro a vácuo e realizou-se a leitura da absorbância do extrato em espectrofotômetro. A secagem foi realizada em liofilizador, após o prévio congelamento da amostra na temperatura de -20 °C. Através dos resultados obtidos até o presente momento verificou-se que a casca de romã in natura possui 14,18 mg de antocianinas.100 g<sup>-1</sup> sólido seco e conteúdo de umidade de 74 % (b.u.) e a casca liofilizada possui 3,59 mg de antocianinas.100 g<sup>-1</sup> sólido seco e conteúdo de umidade de 8% (b.u.). Desta forma os resultados indicam que a secagem por liofilização proporcionou elevada perda das antocianinas presentes.

**Palavras-chave:** Palavras-chave: romã, antocianinas, secagem.



# POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DA MICROALGA SYNECHOCOCCUS NIDULANS PARA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS

**Autores:** Candice Soares Dias; Paulo Fernando Marques Duarte Filho

**E-mail:** candicediasrs@gmail.com

## **Resumo:**

O Brasil dispõe de uma das maiores jazidas de carvão mineral da América Latina sendo que os depósitos mais importantes economicamente concentram-se no sul do país. A poluição hídrica é muito freqüente na região carbonífera, causada pela drenagem ácida, sendo que a atividade mineradora causa diversos impactos ambientais, destacando-se as águas de drenagens que contêm metais pesados. A utilização de microalgas para remoção de metais pesados em corpos hídricos apresenta-se com uma alternativa biotecnológica para o tratamento de efluentes oriundos do processo mineração, tendo em vista que a região caracteriza-se como grande produtora de grãos e carne e que estas atividades dependem dos recursos hídricos regionais, teme-se a incorporação de metais pesados na cadeia alimentar. Este trabalho teve por objetivo cultivar a microalga *Synechococcus nidulans* em diferentes concentrações de Cádmio em condições de laboratório. Foram realizados cultivos em meio Zarrouk contendo cádmio nas concentrações 0,2mg/L, 0,4mg/L, 0,8mg/L e 1,6mg/L e um cultivo contendo somente meio Zarrouk (controle) em estufas do tipo BOD não estéril a  $28\pm 1^{\circ}\text{C}$  com foto-período de 12h por 10 dias. Foram utilizados erlenmeyers de 500mL contendo 250mL de solução (Meio Zarrouk + Inóculo +Cádmio), sem aeração mecânica. Foram realizadas análises de biomassa e pH. Através dos resultados obtidos pode-se observar a concentração máxima de biomassa obtida de 1,02 g/mL foi para o cultivo realizado com a maior concentração de cádmio de 1,6 mg/mL e com valor de pH 10,94. A biomassa obtida com o meio Zarrouk sem a adição de cádmio foi semelhante estatisticamente ( $p\leq 0,05$ ) a obtida com a maior concentração. Através dos resultados obtidos pode-se concluir que a microalga *Synechococcus nidulans* apresenta potencial biotecnológico para remoção de metais pesados, em especial o cádmio. A próxima etapa do trabalho é quantificar quanto do cádmio adicionado ao meio de cultivo foi incorporado pela biomassa da microalga.

**Palavras-chave:** Microalga, Cádmio, Mineração

# BIOPROSPECÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS COM POTENCIAL DE PRODUÇÃO DA ENZIMA TANASE

**Autores:** Luciano Almada; Ana Paula Manera; Caroline Costa Moraes

**E-mail:** almeidahades@gmail.com

## **Resumo:**

Tanase (EC 3.1.1.20) é uma enzima caracterizada pela hidrólise de ésteres e ligações laterais de taninos hidrolisáveis formando glicose e ácido gálico. Essa enzima pode ser encontrada em uma gama de espécies vegetais assim como na mucosa dos ruminantes, intestino dos bovinos, entretanto, os principais produtores e a maioria dos estudos concentram-se nos micro-organismos, como fungos filamentosos, leveduras e bactérias. A tanase possui inúmeras aplicações como produção de ácido gálico, utilizado na indústria farmacêutica; produção de chás instantâneos; clarificação de sucos, cervejas e processamento de vinhos; pré-tratamento de rações animais; tratamento de efluentes de curtume e na indústria de couros. Apesar de inúmeras aplicações, a obtenção da tanase via biotecnológica ainda é considerado um processo de alto custo industrial em virtude dos processos fermentativos desconhecimento de mais micro-organismos produtores que possam viabilizar uma maior produção. O conhecimento da biodiversidade e bioprospecção de novos organismos tornaram-se um dos focos principais da era biotecnológica, visto que a utilização destes organismos na busca de soluções nas mais diversas áreas como de alimentos, saúde, meio ambiente e indústria vem crescendo de forma acelerada. Dessa forma, o objetivo do trabalho é a bioprospecção micro-organismos com potencial para produção de tanase a partir de fontes naturais vegetais. Para tal foi realizado a bioprospecção de fontes vegetais como cascas de acácia, banana, farelo e cascas de arroz, folha de erva mate e marmelo para isolamento de micro - organismos com potencial produção de tanase. Estas amostras foram higienizadas e incubadas a 25°C em ágar batata por 96 h, após os micro-organismos que se desenvolveram foram isolados em meio específico Cezapek Dox e re-incubados sob mesmas condições. Organismos que apresentaram a formação de halo foram considerados produtores de tanase. Foram isolados sete fungos produtores de tanase, demonstrando a viabilidade de fontes vegetais para bioprospecção de organismos produtores de tanase.

**Palavras-chave:** bioprospecção, tanase, taninos

# ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E FISIOLÓGICAS DE SEMENTES DA ESPÉCIE *BROMUS AULETICUS TRINIUS*

**Autores:** Lucas Carvalho; André Ricardo Felkl de Almeida; Lucas Carvalho de Oliveira; João Carlos Pinto Oliveira

**E-mail:** lucas\_carvalho33@yahoo.com.br

## **Resumo:**

Devido ao rigoroso outono-inverno (maio a agosto) que se estabelece no Rio Grande do Sul, a maioria das espécies de sementes que compõem os campos gaúchos entram em dormência fisiológica. Logo se faz necessário a utilização de espécies que apresentem crescimento hibernar e sem latência estival, que é o caso da cevadilha vacariana (*Bromus auleticus Trinius*). Por ser uma espécie nativa de solos rasos e rochosos que compõe principalmente o sul do Brasil o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento sobre as propriedades físicas e fisiológicas das sementes de cevadilha vacariana (*Bromus auleticus Trinius*) para em estudos futuros ajudar no tratamento dessa forrageira, tendo a possibilidade de aumentar seu potencial produtivo. As sementes de cevadilha vacariana foram advindas da Embrapa Pecuária Sul, localizada na cidade de Bagé provenientes da safra de 2011/2012. Para o Estudo da caracterização física da semente foi determinado a massa específica real, a massa específica de aparente, a esfericidade, o diâmetro médio de partícula e a porosidade. Já nas análises fisiológicas foi realizado um estudo de umidade e posteriormente os valores de vigor e germinação. Os valores encontrados para massa específica real foi  $1413,30 \pm 1,71 \text{kg/m}^3$ , massa específica aparente foi  $186,27 \pm 0,80 \text{kg/m}^3$ , a relação entre as duas massas específicas resultou na porosidade com valor de  $0,87 \pm 0,001$ , esfericidade foi de  $0,61 \pm 0,002$  e o diâmetro de partícula foi de  $1,71 \pm 0,01 \text{mm}$ . A análise de umidade obteve valor de  $13,46 \pm 0,20\%$ , enquanto que o vigor foi de  $19,00 \pm 3,83\%$  e o de germinação de  $51,00 \pm 1,50\%$ . Os resultados obtidos permitiram uma análise física e fisiológica detalhada das sementes de cevadilha vacariana (*Bromus auleticus Trinius*), sendo esses resultados atribuídos para estudos futuros no beneficiamento deste material.

**Palavras-chave:** Semente nativa, análise física, vigor e germinação

# DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS PRESENTES NO RESÍDUO FOLIAR DA PODA DE OLIVEIRA

**Autores:** Lauren Machado; Gabriela Silveira da Rosa; Ricardo Nascimento

**E-mail:** laurenmmm@gmail.com

## **Resumo:**

As árvores das oliveiras são conhecidas cientificamente como *Olea europaea* L.. As diferentes partes que compõem esta planta apresentam benefícios à saúde humana, sendo estes relacionados com a presença de compostos bioativos. Entre as etapas de manejo mais importantes para a planta de oliveira está a poda, em que tem-se elevada geração de resíduos orgânicos (folhas). Nas propriedades em que esses resíduos são utilizados, o aproveitamento é feito com a finalidade de adubação do solo. Entretanto, estudos têm reportado a presença de diversos compostos bioativos tanto no fruto como nas folhas. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os compostos bioativos presentes nas folhas de oliveira in natura. Os conteúdos dos compostos bioativos determinados foram clorofilas totais, fenóis totais, carotenoides e antocianinas. Os resultados obtidos para clorofilas totais, fenóis totais, carotenoides e antocianinas foram de  $46,07 \pm 0,37$  mg/100 g,  $8,25 \pm 0,22$  mg de ácido gálico/g,  $52,08 \pm 1,85$  mg/100 g,  $16,43 \pm 0,24$  mg/100 g, respectivamente. Comparando os resultados com valores reportados na literatura verificou-se que as folhas apresentaram conteúdo de clorofila totais, carotenoides e antocianinas superiores ao encontrado para os frutos.

**Palavras-chave:** Bioativos, resíduos, folhas.

# VIABILIDADE CELULAR DE *S. boulardii* CULTIVADA EM EFLUENTE CONTENDO FONTES ALTERNATIVAS DE CARBONO EM AGITADOR ORBITAL

**Autores:** Tariani Lemos de Avila; Diego Gil De Los Santos; Fabrício Rochedo Conceição; Larissa Herter Centeno; Giana Carla Gaboardi; Lantier Peres Mendes

**E-mail:** tarianilemos@hotmail.com

## Resumo:

A indústria de arroz parboilizado gera cerca de 2L de efluente por cada quilograma de arroz produzido. Resultados prévios mostraram que a levedura *Pichia pastoris* X-33 cresce neste efluente quando suplementado com fonte extra de carbono, sendo a sacarose e o glicerol residual de biodiesel, alternativas de baixo custo para este propósito. A levedura *Saccharomyces boulardii* tem sido extensivamente estudada pelos seus efeitos probiótico e prebiótico. O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade celular de *Saccharomyces boulardii* adicionando-se fontes complementares de carbono. Foram realizados em duplicata cultivos com os seguintes meios: 1) efluente de arroz parboilizado; 2) efluente de arroz parboilizado contendo 1% de sacarose; 3) efluente de arroz parboilizado contendo 3% de sacarose; 4) efluente de arroz parboilizado adicionado de 5 g.L<sup>-1</sup> de glicerol de biodiesel 5) efluente de arroz parboilizado adicionado de 15 g.L<sup>-1</sup> de glicerol de biodiesel e 6) meio de cultivo comercial YM (Yeast Medium). O inóculo foi produzido em meio ágar YM, em agitador orbital a 130 rpm a 28 °C, e os cultivos ocorreram nas mesmas condições de agitação e temperatura por 48 h. As amostras foram coletadas em sete horários diferentes entre 0 h e 48 h para avaliação da viabilidade celular através da contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) em YM ágar. O maior crescimento celular foi no meio com 1% de sacarose que obteve 2,4x10<sup>8</sup> UFC.mL<sup>-1</sup> em 24 h, semelhante as 2,7x10<sup>8</sup> UFC.mL<sup>-1</sup> obtidos em meio comercial. Logo, a levedura *Saccharomyces boulardii* pode ser cultivada em efluente da parboilização do arroz desde que suplementado com fontes adicionais de carbono e a adição de 1% sacarose proporcionou a maior viabilidade celular.

**Palavras-chave:** efluente, *S. boulardii*, viabilidade.

# TESTE ALLIUM CEPA: BIOINDICADOR DE CURSOS D'ÁGUA PARA ESTUDO DO MEIO AMBIENTE NO ENSINO MÉDIO.

**Autores:** Tales Leandro Costa Martins; Priscila Martins de Freitas; Valéria Souza Cruz

**E-mail:** priscilamartinsdefreitas@yahoo.com.br

## **Resumo:**

O objetivo deste trabalho foi desenvolver a Educação Ambiental associada às disciplinas de Química e Biologia no Ensino Médio através do teste allium cepa para avaliar a citogenotoxicidade de algumas amostras de águas da cidade de Bagé. Para o ensino médio de Ciências é dada atenção especial para que os conteúdos tenham significados reais aos aprendizes e para isso o caráter interdisciplinar pode fazer a diferença no processo de ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento da Percepção Ambiental. O Teste allium cepa é comumente utilizado em ensaios biológicos para análise dos cromossomos ou perturbações na divisão das células. Permite avaliar a citogenotoxicidade de cursos d'água utilizando a cebola como bioindicador. O ensaio é realizado em triplicata para cada amostra, observando-se aspectos macroscópicos nessa etapa. Neste estudo procuramos integrar conceitos químicos com conteúdos da biologia e da matemática, propondo assim um experimento interdisciplinar para o estudo do Meio Ambiente. Os resultados mostram concentrações mínimas e faixa de pH onde se têm resultados positivos ou negativos. Desta forma podemos contextualizar os produtos químicos (suas estruturas e funções) e fomentar debates ao classificar aqueles que alteram o crescimento destas raízes, investigando as possíveis causas e equiparando aos riscos que causa(ria)m a saúde humana e ao meio ambiente. É uma maneira viável para trabalhar com toxicidade no ensino médio, onde pode-se abranger os conteúdos curriculares sobre pH, funções químicas, compostos orgânicos, metais pesados, soluções e concentrações. E, de forma inter(multi)disciplinar, os tópicos de biologia celular, e.g. divisão celular, genética ou tópicos como cadeia alimentar, poluição e toxicidade. O experimento trata-se de uma prática interdisciplinar, simples, rápida e de fácil acesso (baixo custo). O caráter interdisciplinar da proposta proporcionou a integração dos conteúdos e a formação para a cidadania ao tratar do Meio Ambiente.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente, Ensino Médio, Allium cepa.

# **AVALIAÇÃO DE COBRE NO SEDIMENTO DE CÓRREGOS DO BALNEÁRIO LARANJAL PELOTAS RS**

**Autores:** Mariana Marcant Ferreira; Pedro José Sanches Filho; John Garcia; Glauco Betemps

**E-mail:** maryana\_mf2@hotmail.com

## **Resumo:**

Atualmente, a poluição química de natureza orgânica ou inorgânica, decorrente dos despejos residenciais e industriais, é considerada um problema de extrema importância que tem gerado discussões acerca das suas implicações aos recursos naturais existentes, assim como suas principais consequências aos próprios seres humanos. Entre os principais contaminantes inorgânicos estão os metais traços que em pequenas concentrações podem acumular-se em sedimentos, fauna e flora e manifestar a sua toxicidade. Objetivo deste trabalho foi avaliar os níveis de cobre no sedimento de córregos do balneário Laranjal Pelotas RS. Onde foi feita uma coleta em novembro de 2014 e a amostragem percorreu três pontos do local de estudo. As amostras foram secas a 60°C e extraídas em triplicata com água régia e ácido perclórico e analisadas através de espectrometria de absorção atômica em chama. Neste estudo também foram avaliados a matéria orgânica por método indireto da perda de voláteis, granulometria por Escala de Wentworth e teor de umidade. As concentrações encontradas variaram no ponto 1 foi de 7,7 mg.kg-1 ± 4,7 % , no ponto 2 encontrou-se 2,5 mg.kg-1 ± 12,6 % e no ponto 3 foi de 2,1 mg.kg-1 ± 1,5 %. Matéria orgânica apresentou-se abaixo de 10% considerando-se sedimento de origem mineral, a umidade variou de 26,5 mg.kg-1 ± 5,2 % a 67,4 mg.kg-1 ± 8,1 % . No ponto 1 apresentou um maior nível de contaminação, não ultrapassando os limites do Resolução Conama 344/2004 Nível 1 (35 mg.kg-1). Conclui-se que nessa coleta o ambiente não encontra-se impactado pelo analito estudado, não prejudicando o ambiente aquático.

**Palavras-chave:** Metais traços, sedimento, cobre

# UTILIZAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS COMO ALTERNATIVA PARA A CONSERVAÇÃO DE PRODUTOS IN NATURA

**Autores:** Larissa Perez Ricardo; Gabriela Silveira da Rosa; Marcilio Machado Morais

**E-mail:** lali.ricardo@gmail.com

## **Resumo:**

As frutas in natura são fortemente atingidas pelas condições às quais ficam expostas após a colheita, ocasionando fácil desidratação e o aparecimento de podridões, prejudicando a qualidade do produto. O uso de embalagens apropriadas é fundamental para a conservação das propriedades dos alimentos. As embalagens plásticas são bastante utilizadas para proteger frutas expostas no comércio, porém, quando descartadas na natureza geram poluição, permanecendo intactas por centenas de anos. A fim de substituir esse tipo de embalagens, estão sendo desenvolvidas embalagens biodegradáveis, que minimizam os danos à natureza. Há também estudos de novas técnicas para conservação dos alimentos, tais como o recobrimento com filmes biodegradáveis e comestíveis. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi utilizar filmes biodegradáveis na substituição de embalagens plásticas para conservação de frutas in natura. A elaboração das soluções foi feita a partir da diluição de diferentes concentrações de goma arábica, amido de mandioca, amido de milho e gelatina incolor, todos combinados com plastificante glicerol. Essas soluções foram aquecidas a 70 °C e agitadas constantemente até que atingissem seu ponto de gelificação. Após o resfriamento até a temperatura ambiente, foram imersos morangos durante 1 min em cada solução, para que após a drenagem dos mesmos fossem formados filmes de recobrimento. As frutas foram armazenadas em recipientes de polipropileno e acondicionadas em refrigerador durante 10 dias, onde foi monitorada a perda de massa a cada 3 dias. A solução que melhor conservou a massa inicial dos morangos foi à base de gelatina, as demais soluções formuladas (goma arábica e amidos de mandioca e de milho) tiveram perdas mais significativas. Tal resultado indica que filmes biodegradáveis à base de gelatina podem ser uma alternativa para a proteção dos produtos in natura.

**Palavras-chave:** filmes biodegradáveis, recobrimento de produtos naturais, biofilmes



# DIVERSIDADE FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA ZONA DE EXPANSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS.

**Autores:** Maicon Roberto Ribeiro Machado; Moisés João Zotti; Deivid Araújo Magano; Marcia Ferraz Gonçalves; Ericmar Avila dos Santos

**E-mail:** maiconmachado30@hotmail.com

## **Resumo:**

A necessidade constante de estabelecer planos ambientais municipais torna-se crescente, à medida que observamos o desenvolvimento econômico e atrelada a esse o crescimento populacional, que exigem a ampliação e extensão de áreas urbanas em determinadas regiões. Essa expansão territorial acarreta diversos impactos a fauna e flora da região, como redução de áreas verdes, migração de espécies de animais para outros habitats, contaminação da rede hídrica e de sedimentos, causando dessa forma um desequilíbrio em áreas de grande relevância do ecossistema. O objetivo desse trabalho foi avaliar a diversidade fitossociológica na região administrativa de São Gonçalo (31° 46' 4.90" S e 31° 45' 26.60" S e entre a longitude de 52° 19' 53.45" e 52° 17' 5.10" W) localizada no município Pelotas/RS. Foi procedido um levantamento das espécies vegetais da região, sendo descritas as principais espécies encontradas e, dentre essas foram identificadas as plantas indicadoras de impacto ambiental, além de verificar sua interação com o ecossistema local. As principais espécies encontradas foram *Mimosa bimucronata*, *Cynodon dactylon*, *Senecio brasiliensis* Less, *Cactus* sp. Além destas *Eryngium* sp. e *Sida* sp. também são consideradas plantas indicadoras de características físicas e químicas do solo, como densidade do solo, presença de substâncias poluentes e fertilidade do solo. O estudo da diversidade fitossociológica se mostra uma forma eficiente e de baixo custo para avaliar os prejuízos ambientais causados pela expansão do território urbano.

**Palavras-chave:** Urbanização, Fitogeografia, Impacto ambiental

# VALORAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A PERSPECTIVA DOS PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO E DA PRECAUÇÃO

**Autores:** Ericmar Avila Dos Santos; Ervandil Costa; Deivid Araújo Magano; Daniele Aguiar; Maicon Roberto Ribeiro Machado

**E-mail:** ericmar\_santos@hotmail.com

## **Resumo:**

Dentre as questões mais debatidas atualmente quando se trata das relações entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos ou ambientais referem-se ao processo de se associar valores econômicos aos bens e serviços ambientais. A valoração ambiental consiste na identificação econômica dos valores sociais não econômicos relativos ao ambiente, assim exercendo a sua "incorporação" na institucionalidade econômica concreta. O presente trabalho tem o intuito de realizar uma discussão referente ao tema da valoração econômica ambiental, de forma a mensurar as atividades que geram impactos sobre o ambiente por meio dos princípios da prevenção e da precaução, demonstrando assim, a importância dos valores associados à manutenção da vida, relativos aos seres humanos como membros do ambiente, bem como, seus valores intrínsecos. A metodologia utilizada como fonte para a investigação bibliográfica foram livros, artigos e notas científicas publicados em revistas da área que contemplam o tema. Deste modo, a legislação ambiental embasada nas atividades econômicas e contábeis propõe-se a antecipar os atos aos danos ambientais, tendo como subterfúgios o Direito ambiental na forma dos princípios da precaução e da prevenção, o qual torna a valoração ambiental mais eficiente e concreta. Portanto, a valoração econômica de um bem ambiental, não deve ser uma multa ou restabelecimentos ambientais ao bel prazer, como consequência de danos ambientais, e sim, uma maneira de administrar legalmente os empreendimentos, os quais envolvam e impactam o ambiente, sempre buscando mitigar seus prejuízos presentes e, principalmente, futuros.

**Palavras-chave:** Penas ambientais, Mitigação, Valor ambiental

# **EFEITO DA SECAGEM NO CONTEÚDO DE CAROTENOIDES PRESENTE NO Butia quaraimana ORIUNDO DO BIOMA PAMPA.**

**Autores:** Gisele Westphalen; Gabriela Silveira da Rosa; Vitória Olave de Freitas; Vanessa Rosseto

**E-mail:** juza.westphalen@hotmail.com

## **Resumo:**

O butiazeiro é uma palmeira pertencente à família Palmae (Arecaceae), que destaca-se não apenas como recurso natural e econômico, como pelo seu papel ecológico em formações florestais e campestres. No Rio Grande do Sul encontram-se diversas espécies do gênero *Butia*, como é o caso de *Butia quaraimana*, espécie endêmica do município de Quaraí, sudoeste do Rio Grande do Sul, ocupando solos areno-pedregosos. A variedade de biomas reflete a enorme riqueza da flora e da fauna brasileira e é fundamental que o Brasil intensifique as pesquisas em busca de um melhor aproveitamento da biodiversidade, não só para conhecer aspectos e características particulares, mas para conservação e preservação ambiental. O estudo do butiazeiro ainda é escasso, é conhecido apenas na localidade típica, mas seu consumo vem aumentando em razão de apresentar elevado conteúdo de compostos bioativos com ação antioxidante, que proporciona benefícios à saúde. A fim de prolongar a vida útil dos frutos conservando seus compostos, faz-se imprescindível o processo de secagem. Desta forma, o intuito deste estudo é analisar a influência de diferentes temperaturas do ar de secagem sobre o conteúdo de carotenoides presente na polpa do fruto. Nos ensaios utilizou-se um secador de leito fixo com fluxo paralelo de ar, nas temperaturas de 60 e 100 °C com a velocidade do ar de 1 m/s. Para determinação do conteúdo de umidade, foi aplicado o método da estufa a 105 °C por 24 h. A extração dos carotenoides foi realizada utilizando acetona. A polpa in natura apresentou conteúdo de carotenoides de 113,1462 mg.100 g<sup>-1</sup>, e após as secagens observou-se que, na condição de 100 °C ocorreu a menor degradação destes compostos, devido ao menor tempo de exposição desta ao ar de secagem.

**Palavras-chave:** butiazeiro, carotenoides, secagem

# CORANTES NATURAIS PRESENTES NA AMORA-PRETA: ANTOCIANINAS E CAROTENOIDES

**Autores:** Heloise Lunardi; Gabriela Silveira da Rosa; Christian Matheus dos Santos Cougo

**E-mail:** heloise.lunardi@gmail.com

## **Resumo:**

Há muito tempo se discute sobre a utilização de corantes sintéticos nos produtos consumidos pelo homem, e os malefícios que os mesmos podem causar a saúde humana, além da poluição que podem trazer ao meio ambiente. Os efluentes gerados pela indústria alimentícia são capazes de alterar as características físico-químicas e biológicas dos cursos d'água devido a seu caráter ácido ou básico, elevadas concentrações de sólidos suspensos e fortes colorações, o que leva à depleção do oxigênio dissolvido e modificações da biota local. Desta premissa surge o interesse pela utilização dos corantes naturais, que são compostos que podem ser extraídos das mais diversas plantas. Dentre estes compostos, encontram-se as antocianinas e os carotenoides, que além de servirem como pigmentos naturais, também possuem caráter antioxidante e de combate aos radicais livres. O objetivo deste trabalho é verificar a estabilidade de antocianinas e carotenoides extraídos da amora-preta in natura e liofilizada. A secagem da amora-preta foi realizada em liofilizador (LS, Terroni) por 48 h, em -50 °C e vácuo de 185 µHg(14,69 lb/pol<sup>2</sup>). A extração das antocianinas presentes nas amostras in natura e seca foi realizada com uma solução de etanol, enquanto que para a extração dos carotenoides utilizou-se acetona. A partir dos experimentos verificou-se a elevada concentração de antocianinas e baixa concentração de carotenoides, além disso, após passar pelo processo de liofilização observou-se uma baixa degradação para ambos os compostos.

**Palavras-chave:** Secagem, Compostos Bioativos, Liofilização

# **ANALISE DA ETAPA DA FILTRAÇÃO DE UMA ETA PRESENTE EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ.**

**Autores:** Rodrigo Rocha de Lima; Tânia Regina de Souza; Rodrigo Rocha de Lima Lima; Carlos Olavo Freitas de Medeiros ; Kauê Lopes Bueno; Rita Anselmo Martins; Luciana Machado Rodrigues

**E-mail:** rochadelima@gmail.com

## **Resumo:**

Dada a importância da etapa de filtração em Estações de Tratamento de água, objetivou-se neste trabalho analisar a distribuição granulométrica de amostras de areias empregadas nos filtros de uma indústria de beneficiamento de arroz da Região da Campanha para o tratamento da água de processo. Para realizar uma comparação de resultados, também efetuou-se neste trabalho a análise da distribuição granulométrica de amostras de areias de filtros de piscina. A justificativa para este trabalho está em um futuro estudo da influência da granulometria de areias sobre a eficiência da filtração no tratamento da água de processo, assim como a proposta de melhorias nos filtros da Estação de Tratamento de Água da empresa. Para a obtenção dos dados granulométricos foi usado um agitador eletromagnético de peneiras, um conjunto de peneiras (8, 12, 14, 24 e 60 mesh) e uma balança analítica. Os resultados obtidos foram analisados através da curva de análise granulométrica diferencial e do diâmetro médio de Sauter para cada amostra de areia analisada. Esses resultados mostraram que todas as amostras de areias analisadas, com exceção da areia de piscina, não apresentam uma granulometria definida, podendo ser considerada como uma mistura de areias de diferentes granulometrias. A atuação do grupo de trabalho promoverá a reavaliação do filtro e seu leito, que compõem a estação de tratamento de águas da referida empresa, propondo melhorias e enfatizando a necessidade da existência de camadas de areia grossa, média e fina com granulometrias bem definidas, buscando melhorias no tratamento de água de processo industrial, atendendo a Legislação vigente.

**Palavras-chave:** Areia, Granulometria, Filtros industriais.

# ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE PROCESSO DE INDÚSTRIA BENEFICIADORA DE ARROZ

**Autores:** Rita Anselmo Martins; Tânia Regina de Souza; Kauê Lopes Bueno; Carlos Olavo Freitas de Medeiros; Camille Biron; Luciana Machado Rodrigues

**E-mail:** ritttamartins@gmail.com

## **Resumo:**

Este trabalho surgiu da parceria entre os cursos de Engenharia Química e Engenharia de Produção da UNIPAMPA, Campus Bagé e uma indústria de beneficiamento de arroz. Para garantir as características de potabilidade a uma amostra de água, realiza-se uma análise dos parâmetros biológicos, físicos e químicos, comparando-os com padrões estabelecidos pela Portaria nº. 2914/2011 do Ministério da Saúde. O presente trabalho tem por objetivo a caracterização físico-química e microbiológica da água bruta (proveniente de barragem) e da água tratada (após tratamento na ETA da empresa), coletadas na empresa. A metodologia empregada consistiu em coletar essas amostras, em recipientes esterilizados, e levá-las ao laboratório da UNIPAMPA, para análise imediata. Para uma comparação de resultados foi analisada uma amostra de água destilada e observados valores estabelecidos pela Portaria nº. 2914/2011. Os parâmetros determinados foram: pH, índice de turbidez, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos, oxigênio dissolvido, coloração, dureza e teor de cloretos. Análises por microscopia em microscópio ótico biológico e estereomicroscópio foram empregadas para avaliação da presença de microrganismos nas amostras de águas. Os resultados mostraram que de todos os parâmetros determinados, apenas o índice de turbidez e coloração não estão de acordo com a Portaria nº. 2914/2011, mas os demais parâmetros analisados reforçam a constatação de que o tratamento empregado não está sendo eficiente, pois os valores apresentados pela amostra de água tratada são muito próximos aos valores detectados na amostra da água bruta. Foi observada por microscopia a presença de microorganismos (larvas e mini crustáceos) na amostra de água bruta e de água tratada. A continuidade do projeto de pesquisa e atuação do grupo de trabalho auxiliará a reavaliação das etapas do tratamento, buscando enquadrar a água tratada na Legislação vigente.

**Palavras-chave:** Tratamento de água, ETA, Qualidade da água

# **ANÁLISE DA ETAPA DA SEDIMENTAÇÃO DE UMA ETA LOCALIZADA EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

**Autores:** Carlos Olavo Freitas Medeiros; Tânia Regina de Souza; Carlos Olavo Freitas de Medeiros; Rodrigo Rocha de Lima; Kauê Lopes Bueno; Jefersom Vieira Diel

**E-mail:** cofm87@yahoo.com.br

## **Resumo:**

Este trabalho é parte de um projeto de pesquisa realizado na UNIPAMPA, Campus Bagé, com a parceria entre os cursos de graduação de Engenharia Química, Engenharia de Produção e indústria de beneficiamento de arroz da Região da Campanha. A sedimentação ocorre dentro dos decantadores, presente nas estações de tratamento de água - ETA, e pode ser definida como uma operação unitária baseada na diferença de densidades entre a água e os sólidos em suspensão, acarretando na deposição e posterior remoção desses sólidos. O objetivo deste trabalho foi estudar o tratamento de água de processo de indústria de beneficiamento de arroz, enfatizando a análise das etapas de sedimentação (batelada e contínua). Para atingir o objetivo proposto foram realizadas testes na empresa e em escala piloto (no laboratório da UNIPAMPA). Os resultados dos testes da sedimentação em batelada determinaram a melhor condição de operação, onde houve a obtenção de uma maior quantidade de flocos seguida de decantação eficiente, com o uso da menor quantidade de alcalinizante, floculante e polímero. Esses dados foram aplicados no módulo de sedimentação contínua, em escala piloto, obtendo a vazão do lodo espessado e o valor de vazão de clarificado (água tratada), simulando o que ocorre na ETA da empresa. A partir desses resultados serão propostas melhorias ao processo, visando à obtenção de uma água tratada que se enquadre na legislação vigente e a adequação da quantidade de produtos utilizados para esse fim.

**Palavras-chave:** sedimentação, ETA, qualidade da água

# MELHORIAS DA ETAPA DE FILTRAÇÃO DE UMA ETA PRESENTE EM INDÚSTRIA

**Autores:** Kauê Lopes Bueno; Tânia Regina de Souza; Rita Anselmo Martins; Camille Biron; Jefersom Vieira Diel

**E-mail:** kauebueno89@gmail.com

## **Resumo:**

Este trabalho surgiu da parceria entre a Universidade Federal do Pampa (cursos de Engenharia Química, Engenharia de Produção) e de uma empresa de parboilização de arroz localizada na Região da Campanha. Inicialmente foi realizado um estudo para caracterizar a água tratada, como os resultados mostrados nessa análise indicaram que a água não se enquadrava na legislação de água potável, foi realizada uma investigação da eficácia dos equipamentos industriais contidos na Estação de Tratamento de Água (ETA) da referida empresa. Verificou-se que as areias contidas no interior dos filtros não apresentam uma granulometria definida, podendo ser considerada como uma mistura de areias de diferentes granulometrias, afetando diretamente a qualidade da água tratada. Este trabalho tem por objetivo realizar uma reavaliação dos filtros sugerindo uma troca das areias, mantendo duas camadas de areias com granulometrias diferentes e bem definidas. Para a obtenção dos dados granulométricos foi usado um agitador eletromagnético de peneiras, um conjunto de peneiras (8, 12, 14, 24 e 60 mesh) e uma balança analítica. Os resultados obtidos foram analisados através da curva de análise granulométrica diferencial e do diâmetro médio de Sauter para cada amostra de areia analisada. Só essa alteração das areias já surtiu efeito na melhoria de qualidade da água, mas a atuação do grupo de trabalho deve continuar, buscando mais melhorias no tratamento de água de processo industrial para enquadrá-la na legislação vigente.

**Palavras-chave:** Filtração, filtros de areia, ETA



# GOVERNANÇA TERRITORIAL EM AREAS DE FRONTEIRA O DESAFIO DA COOPERAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NA FRONTEIRA SANTANA DO LIVRAMENTO (BRASIL) E RIVERA (URUGUAY)

**Autores:** Maurício Pinto da Silva; Maurício Pinto da Silva

**E-mail:** mauriciomercosul@gmail.com

## **Resumo:**

As políticas sociais e econômicas adotadas no Brasil nas últimas décadas não têm dado prioridade à relação entre saúde e ambiente. Esse modelo de desenvolvimento perpetua em muitos casos processos produtivos inadequados, provocando danos evitáveis à saúde humana e ao meio ambiente. Nesse sentido, nota-se, a instalação em escala global de uma profunda crise ambiental de repercussões sem precedentes sobre a vida no planeta e em especial sobre a qualidade da vida humana. Os desafios a serem enfrentados permeiam toda a organização social, desde a produção, a distribuição e o consumo de bens e serviços até as formas de estruturação do Estado e suas políticas relacionadas à saúde ambiental. A problemática da governança territorial nas fronteiras, por exemplo, em uma perspectiva histórica destaca-se em razão dos países, em sua maioria, aplicarem regulações específicas para suas áreas de fronteira, geralmente qualificadas como "zonas" ou "faixas de segurança". Nesse sentido, o problema frente ao tema em discussão, envolve a articulação dos atores diante da governança territorial na área de fronteira entre Santana do Livramento no Brasil e Rivera, Uruguai, em especial na área de saúde ambiental. Este estudo teve como objetivo analisar o caráter regional do processo de governança territorial em políticas de saúde e meio ambiente no referido passo de fronteira. Assim, pergunta-se: as ações de governança territorial em políticas de saúde ambiental podem estabelecer-se regionalmente em áreas de fronteira? Em termos operacionais, o trabalho desenvolveu-se a partir de técnicas de pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e aplicação de um questionário aos principais gestores locais na área da saúde e meio ambiente. Espera-se com estes estudos iniciais refletir e incitar a discussão do desenvolvimento regional em perspectiva transfronteiriça a partir de ações de caráter binacional em torno da possibilidade concreta de resolução de conflitos e novas expectativas da realidade front

**Palavras-chave:** Governança territorial, fronteira e saúde ambiental.

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO BAGAÇO E DO FRUTO IN NATURA DA AZEITONA

**Autores:** Bruna Antunes; Fernanda Germano Alves Gautério; Camila Sarturi Pons; Cassio Massuquini da Silveira

**E-mail:** brunafonsecaantunes@gmail.com

## **Resumo:**

A Oliveira (*Olea europaea* L.), árvore responsável pela produção das azeitonas, é pertencente à família botânica Oleaceae, sendo considerada uma das frutíferas mais antigas cultivadas pelo homem; e a única espécie desta família com frutos comestíveis. A Arbequina é uma cultivar de azeitonas oriunda de Arbeca, na Espanha e apresenta elevada produtividade, bom rendimento graxo e excelente qualidade do azeite produzido. O resíduo proveniente da extração do azeite de oliva, o chamado de bagaço de azeitona, atualmente vem sendo empregado como fertilizantes, fonte de energia e na produção de ração animal. O bagaço de azeitona é composto por pele, polpa e caroço e apresenta um alto teor de compostos bioativos. A fim de proporcionar um melhor destino aos resíduos gerados pela extração do azeite, bem como aproveitar na totalidade o fruto da oliveira; este trabalho teve como objetivo comparar físico-quimicamente o bagaço resultante da extração do azeite e do fruto da azeitona in natura do cultivar Arbequina para posterior aplicação em formulações no desenvolvimento de produtos alimentícios. Para isso, foram realizadas análises de umidade, pH, acidez, proteínas, lipídios, fibras e cinzas do fruto in natura e seu bagaço. Os experimentos foram conduzidos conforme metodologias do Instituto Adolfo Lutz, realizados em triplicata e tratados estatisticamente por Análise de Variância e Teste de Comparação de Médias. Os resultados obtidos mostraram que o bagaço de azeitona da cultivar estudada apresenta potencial para ser empregado no desenvolvimento de produtos alimentício, de forma a ser uma alternativa para ampliar os produtos a base de azeitona e, principalmente, para minimizar o descarte de resíduos ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Arbequina, bagaço de azeitona, caracterização físico-química

# LIMNOPERNA FORTUNEI COMO BIOINDICADOR DE METAIS

**Autores:** Aleccia Rodrigues Macedo; Bernardo dos Santos Vaz; Pedro José Sanches Filho; Januza da Silva Pereira ; Glauco Rasmussen Betemps; Nathaly Nunes da Rosa

**E-mail:** alecciamacedo@gmail.com

## Resumo:

O *Limnoperna Fortunei*, conhecido como mexilhão dourado, é uma espécie invasora originária da Ásia que vem causando sérios danos à biodiversidade. Este bivalve, porém, possui características de organismo bioindicador: alta distribuição, recolha fácil, tolerância ao stress e capacidade de acumular diversos poluentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade bioindicadora de metais do Mexilhão Dourado. Os moluscos foram coletados manualmente ao longo do Canal São Gonçalo, posteriormente congelados a  $-10^{\circ}\text{C}$  em potes plásticos descontaminados. Após foram limpos com água destilada, discriminados por tamanho (até 1,5cm e acima de 1,5cm) e secos em estufa à  $60^{\circ}\text{C}$  por 72 horas. As amostras foram preparadas pesando-se 2g de mexilhão seco e macerado e adicionando-se 10 mL de ácido nítrico e 5 mL de ácido perclórico, digeridos à  $60^{\circ}$  durante 72 horas, segundo DURAL,2004. Foram analisados os metais : Cu, Zn, Ni, Cd, Pb e Cr por espectroscopia de absorção atômica em chama (Perkin Elmer AAnalyst 200). Chumbo e Níquel não foram detectados. Nos moluscos menores que 1,5cm : Cu :  $5,9 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,2\%$  , Zn :  $14,5 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,9\%$  , Cr:  $4,3 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,2\%$  e Cd:  $1,4 \text{ mgkg}^{-1} \pm 2,7\%$ , nos moluscos maiores que 1,5 cm : Cu:  $5,6 \text{ mgkg}^{-1} \pm 8,2\%$  , Zn :  $12,2 \text{ mgkg}^{-1} \pm 6,4\%$ , Cr:  $5,8 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,4\%$  e Cd:  $1,4 \text{ mgkg}^{-1} \pm 2,1\%$ . As concentrações encontradas foram comparáveis com dados recentemente publicados (Pereira (2012) que encontrou para Cu :  $1,22 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,09\%$ , Zn :  $11,2 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,4\%$  Cd :  $0,18 \text{ mgkg}^{-1} \pm 0,01\%$  e Cr :  $10 \text{ mgkg}^{-1} \pm 1,1\%$ . Conclui-se que, de acordo com as características ecológicas e biológicas do Mexilhão Dourado, a presença e reprodutibilidade da detecção de metais, *Limnoperna fortunei* é um potencial bioindicador de metais.

**Palavras-chave:** Mexilhão Dourado; biodiversidade; contaminação ambiental.

# ESTUDO DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO NO BAGAÇO DA CASCA DE GIRASSOL

**Autores:** Mariene Rochefort Cunha; Flavio Andre Pavan; Marciele Peraça; Nilton Fabiano Gelos Mendes

**E-mail:** mariene.cunha15@gmail.com

## **Resumo:**

O presente trabalho mostra o uso do bagaço da semente de girassol como adsorvente do corante azul de metileno em soluções aquosas. O objetivo deste trabalho é investigar e avaliar a capacidade de remoção de corante têxtil Azul de Metileno, em solução aquosa, utilizando a semente de girassol como adsorvente. A influência do pH do meio, dosagem de adsorvente, isoterma de adsorção e tempo de contato foram estudados para se obter uma máxima adsorção utilizando o procedimento em batelada a 25 °C. A presente pesquisa foi realizada no Laboratório de Materiais e Meio Ambiente (LMM) da Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, campus Bagé, RS. As Sementes de Girassol foram adquiridas no mercado local e, posteriormente trazidas para o laboratório, onde foram lavadas com água destilada para remoção de poeira. Em seguida foram prensadas para remoção do óleo vegetal. O Bagaço de Semente de Girassol foi triturado em um moinho analítico e em seguida foi lavado com água deionizada e colocado em uma estufa sob uma temperatura controlada 60 °C por 24 horas. O material resultante foi um pó de cor marrom claro, que foi utilizado como adsorvente. Para determinar a capacidade máxima de adsorção do Bagaço de Semente de Girassol, na condição de equilíbrio sólido/líquido foram estudados os efeitos pH do meio, dosagem de adsorvente e tempo de contato utilizando o procedimento em batelada. Os resultados obtidos mostram que o processo de adsorção ocorre em apenas 15 min e em uma ampla faixa de pH entre 7 e 10. A quantidade ideal de adsorvente foi de 800 mg. A capacidade máxima de adsorção foi de 52.1 mg de corante por grama de adsorvente.

**Palavras-chave:** bagaço de semente de girassol, adsorção, azul de metileno

# FORMAS DE CONTROLE DE MEXILHÃO DOURADO

**Autores:** Januza da Silva Pereira; Bernardo dos Santos Vaz; Pedro José Sanches Filho; Juliandra Lopes da Silva da Silva; Aleccia Rodrigues Macedo

**E-mail:** januzapereira@gmail.com

## Resumo:

O *Limnoperna fortunei*, conhecido como mexilhão-dourado, é uma espécie de molusco bivalve invasora dos ecossistemas límnicos da América do Sul com os primeiros indícios na bacia do Rio-Prata nos anos 1990. Proveniente do sudeste asiático, foi trazido nos lastros dos navios e tem sido um problema ecológico e econômico. A alta densidade das colônias (aprox. 100 000 ind/m<sup>2</sup>), a falta de um predador natural e a capacidade de fixar-se em diferentes tipos de substrato, acaba modificando a composição bentônica. A competição por espaço e alimento elimina espécies nativas, diminuindo a biodiversidade. A possibilidade de alcance do *L. fortunei* na bacia Amazônica é preocupante, que abriga a maior diversidade de espécies do mundo, representa uma catástrofe ambiental iminente. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sobre formas de controle de *Limnoperna fortunei* e espécies semelhantes. A metodologia empregada consistiu em pesquisa bibliográfica em fontes indexadas. Nos EUA e no Canadá foram usados métodos de controle populacional com o mexilhão zebra (*Dreissena polymorpha*) podendo ser aplicado no controle de larvas de mexilhão-dourado tais como, radiação UV, temperatura e salinidade. Na América do Sul, o controle por temperatura foi utilizado inicialmente em indústrias como tratamento reativo para limpar um sistema e depois preventivamente como uma manutenção regular para evitar novas incrustações. O controle natural também foi verificado. Estudos feitos no arroio Pelotas, apontam que a salinidade é um fator importante no combate ao mexilhão. *Limnoperna fortunei* tolera até salinidade 12. Os moluscos quando expostos a salinidade 7 morrem em média em 3 semanas, quando expostos a salinidade 11 morrem em média em 1 semana, no entanto suportam viver em ambientes de salinidades inferiores a 3. Ainda pouco se sabe sobre este molusco, mas estudos podem trazer soluções mais abrangentes para meio ambiente no que diz respeito a proliferação do *L. fortunei*.

**Palavras-chave:** golden mussel; *limnoperna fortunei*; espécies invasoras

# AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS NÍVEIS DE ACIDEZ DAS PRECIPITAÇÕES ATMOSFÉRICAS ATRAVÉS DE GEOPROCESSAMENTO

**Autores:** Yan Resing Dias; Maria Regina Casartelli; Alexandro Gularte Schäfer; Mauricio Felipe Bemfica Oliveira

**E-mail:** yanresing@hotmail.com

## **Resumo:**

Diferentes fontes de emissão de poluentes e condições meteorológicas de uma região influenciam sobre a composição química de águas de chuva. A integração de dados espaciais e temporais com a modelação de resultados num Sistema de Informação Geográfica (GIS) tem por objetivo possibilitar o seu uso em programas de gestão ambiental. Com esta visão, este estudo teve por objetivo gerar mapas temáticos tomando por base a divisão em setores da área de abrangência geográfica da Ilha dos Marinheiros e o nível de acidez das precipitações atmosféricas. Foram monitorados 30 eventos de chuva ocorridos no período entre agosto de 2010 e julho de 2011. As amostras de água de chuva foram recolhidas, em coletores distribuídos no entorno da ilha, e medidos pH, condutividade elétrica, quantidade de chuva e os ânions sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ). Para este conjunto de dados pretende-se analisar as relações entre a composição química de águas de chuva e condições meteorológicas registradas pela Estação de Meteorologia da FURG. Foram observados resultados para diferentes eventos com características químicas extremas, com altas e baixas concentrações iônicas. Os resultados indicaram que além da quantidade e intensidade da precipitação, o período seco anterior ao evento é de grande importância para a composição química das águas de chuva e, pode tornar-se preponderante na qualidade das águas de chuva. Através dos mapas temáticos observa-se, claramente, a frequência da ocorrência de valores de pH menores que 5 (pH

**Palavras-chave:** Deposições ácidas, condições meteorológicas, geoprocessamento

# PROJETO "BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO": RESULTADOS E EXPERIÊNCIAS DOS PRIMEIROS MESES DE EXECUÇÃO

**Autores:** Nilton Sadi Freitas de Bitencourt; Alexandro Gularte Schafer ; Nilton Sadi Freitas de Bitencourt Bitencourt; Everton de Almeida Lucas; Mauricio Felipe Bemfica Oliveira; César Huegel Richa

**E-mail:** niltonbitencourt888@gmail.com

## **Resumo:**

A bacia hidrográfica do Rio Negro abrange o Brasil e o Uruguai. A área total dessa bacia é de aproximadamente 69.000 km<sup>2</sup>, dos quais aproximadamente 3.000 km<sup>2</sup> se localizam em território brasileiro, onde está sua nascente. No Brasil, constitui-se em uma das menores e menos estudadas bacias do estado do Rio Grande do Sul. Os principais problemas encontrados na bacia do Rio Negro em território brasileiro, atualmente, estão relacionados principalmente com a poluição. Neste contexto, este projeto de extensão tem como objetivo principal promover ações que visem obter maior conhecimento acerca dos aspectos físicos, sociais e ambientais no interior da bacia hidrográfica do Rio Negro, para posterior desenvolvimento de material de apoio à educação ambiental. O público alvo, nesta primeira etapa do projeto, constitui-se de alunos de universidades públicas e privadas, além de alunos do ensino médio e profissionais dos municípios abrangidos pela bacia. Para atingir os objetivos elencados no projeto, um Sistema de Informações Geográficas (SIG) da bacia hidrográfica está sendo estruturado, a partir do levantamento de material cartográfico pré-existente, assim como a confecção de material didático para a realização de cursos e palestras para comunidade residente na bacia. Após quatorze meses de execução do projeto, dentre os principais resultados alcançados estão: a) a estruturação do SIG com a cartografia de base da bacia, utilizando software livre; b) a realização de medições de parâmetros de qualidade da água no arroio Bagé; c) a realização de saídas de campo; d) a execução e realização da I mostra e seminário fotográfico sobre a bacia, etc. Pode-se afirmar que as ações desenvolvidas até o momento, proporcionaram o aumento do conhecimento de aspectos físicos e ambientais da bacia, além de fomentar o contato da Unipampa com a comunidade.

**Palavras-chave:** Bacia do Rio Negro , Projeto de Extensão, Resultados alcançados.

# LEVANTAMENTO DOS RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO UTILIZANDO IMAGENS DE SATÉLITE

**Autores:** Vivian Teixeira Alves Branco; Alexandro Gularte Schafer; Everton de Almeida Lucas; Marcelo Coletto Rola;  
César Huegel Richa

**E-mail:** viviantabranco@gmail.com

## **Resumo:**

A bacia hidrográfica do rio Negro-RS em território brasileiro abrange parcialmente os municípios de Aceguá, Bagé, Candiota, Dom Pedrito e Hulha Negra. Um dos problemas existentes nessa bacia é o déficit hídrico. Os racionamentos de água na cidade de Bagé são frequentes. Além disso, atualmente é impossível atender as demandas de irrigação no período da safra. Assim, verifica-se a importância da compreensão e previsão da hidrologia da bacia, que pode ser alterada em função dos reservatórios de água implantados. O presente trabalho tem como objetivo localizar e identificar os reservatórios de água existentes na bacia do rio Negro, gerando dados até então inexistentes na literatura. Para tanto, foi selecionada uma cena do satélite Landsat 8, órbita/ponto 223/82, de 2013, no mês em que o nível dos reservatórios encontrava-se próximo ao seu máximo. A detecção dos reservatórios foi realizada a partir da aplicação de técnicas de classificação de imagens. Utilizou-se o método de Mahalanobis, a partir da definição de três classes: corpos d'água, borda e outros. A imagem classificada foi pós processada para correções das classes e de ruídos. A qualidade do método de classificação foi excelente (índice kappa de 0,9677). Para quantificar os reservatórios, a imagem pós processada foi vetorizada e analisada em um software de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), onde foi atribuído um identificador único a cada reservatório. A partir da metodologia adotada e utilizando outras ferramentas de geoprocessamento, foi possível verificar que a bacia hidrográfica do rio Negro dispõe de 264 reservatórios que compreende a uma área de 82,234Km<sup>2</sup>. Com base nos resultados, o estudo mostrou-se eficaz e relevante, pois resulta no início da criação de um banco de dados para o monitoramento dos açudes em torno da bacia hidrográfica do rio Negro.

**Palavras-chave:** balanço hídrico; reservatório; Rio Negro



# DESCOLORAÇÃO DE EFLUENTE CONTENDO CORANTE CATIÔNICO USANDO COMO ADSORVENTE REJEITO CELULÓSICO DA INDÚSTRIA DE BIO-COMBUSTÍVEL

**Autores:** Marciele Garcia Peraça; Flávio André Pavan; Nilton Fabiano Gelos Mendes; Mariene Rochefort Cunha

**E-mail:** marcielegperaca@gmail.com

## **Resumo:**

Cada dia mais as indústrias fazem uso de corantes sintéticos em seus produtos. A remoção desses compostos dos efluentes aquosos é uma necessidade, visto a toxicidade do mesmo, tanto ao meio aquático como para a vida humana. O presente estudo científico tem como objetivo principal, mostrar a viabilidade do uso da casca da semente do girassol (*Helianthus annuus*) como adsorvente alternativo ao carvão ativado, na remoção do corante catiônico cristal violeta (CV) de efluente líquido. Para maximizar a capacidade de adsorção ( $\text{mg.g}^{-1}$ ) do adsorvente (CSG), estudou-se os seguintes parâmetros: pH inicial da solução ( $\text{pH}_0$ ), massa de adsorvente (mg) e tempo de agitação ( $t_0$ ). A capacidade máxima de adsorção foi obtida através da isoterma de adsorção de Langmuir, em temperatura ambiente. Os resultados mostram que as melhores condições de adsorção foram:  $\text{pH} = 8.0$ , massa de adsorvente = 0,8 g e tempo de equilíbrio = 20 minutos. Com base no modelo de isoterma de Langmuir, a capacidade máxima de adsorção foi de  $54.0 \text{ mg.g}^{-1}$  de adsorvente. Os resultados obtidos mostram a boa viabilidade de aplicação da casca da semente de girassol, como adsorvente alternativo para remoção do corante catiônico cristal violeta de solução aquosa.

**Palavras-chave:** Girassol, Corante, Bioadsorção.

# CORANTES NATURAIS EM ALIMENTOS: COMPARAÇÃO DE ANTOCIANINAS EM EXTRATOS DE MORANGO IN NATURA E LIOFILIZADO

**Autores:** Gabriel Porto Quadros; Taine Cougo de Araújo; Gabriela Silveira da Rosa; Marcilio Machado Morais

**E-mail:** gabrielporto.eq@gmail.com

## **Resumo:**

A busca por alimentos mais saudáveis é uma tendência crescente e as indústrias alimentícias estão atentas aos novos hábitos dos consumidores. A cor é um dos mais importantes atributos de qualidade de um produto, sobretudo nos alimentos, pois está associada às características sensoriais e de aceitabilidade. Estudos para viabilizar a troca dos corantes sintéticos por naturais aplicados nos alimentos vêm sendo realizados, visto que os corantes naturais estão associados com suas propriedades antioxidantes, efeitos antiinflamatórios, entre outros benefícios. Além disso, a substituição do corante sintético pelo natural facilita a decomposição do alimento quando depositado no meio ambiente, a diminuição da emissão de poluentes atmosféricos, uma vez que os corantes artificiais são obtidos pela sinterização da tinta do alcatrão de carvão, consolidando a sensibilização ecológica da população. Os corantes naturais são encontrados sob diferentes formas e estão presentes em vegetais e frutas, principalmente. O morango é um fruto rico em antocianinas (responsáveis pela coloração avermelhada) e pode ser utilizado como corante natural em diversos alimentos. O estudo de diferentes técnicas de processamento e conservação do morango torna-se interessante, uma vez que possui um elevado conteúdo de umidade. Este trabalho tem por objetivo, comparar o conteúdo de antocianinas presentes no extrato do morango da cultivar Albion in natura e liofilizado. A metodologia consistiu na extração das antocianinas presentes nos morangos *Fragaria ananassa* x Duch utilizando o método Fuleki e Francis (1968) com adaptações, em que a extração é feita com etanol acidificado. A secagem do extrato foi realizada em liofilizador (Série Linha LS, Terroni) por 48 h, em -50 °C e vácuo de 185 . O conteúdo de umidade do extrato in natura foi de 90,17,15±1,77 % (b.u.) e o conteúdo de antocianinas foi de 9,64 ± 0,11mg/100 g. As análises do morango liofilizado estão sendo desenvolvidas para conclusão deste estudo.

**Palavras-chave:** Antocianinas, Corantes naturais, Morango

# AVALIAÇÃO LEGISLATIVA DOS CÓDIGOS FLORESTAIS BRASILEIROS

**Autores:** Deivid Araújo Magano; Ercandil Corrêa Costa; Maicon Roberto Ribeiro Machado; Ericmar Avila Dos Dantos; Márcia Ferraz Gonçalves

**E-mail:** maganodeivid@gmail.com

## **Resumo:**

Em um cenário de expansão das fronteiras agrícolas, alicerçado na produção de grãos e demais commodities, o Brasil hoje vive numa posição privilegiada quando se diz respeito à produção e produtividade de diversas culturas agrícolas e na pecuária. No entanto podemos verificar que a evolução no sistema legislativo, muitas vezes não acompanha no mesmo ritmo a ação antrópica, o que torna a degradação do ambiente natural potencialmente perturbadora. A evolução na jurisprudência tem de ocorrer de forma concisa e rápida fundamentados em parâmetros da paisagem, e sob a ótica da técnica, com um comportamento holístico focado nas ações de preservação e conservação dos recursos naturais. As florestas são sistemas indispensáveis no processo de geração de águas contribuindo de forma significativa para a dinâmica do ciclo hidrológico, um mecanismo complexo e fundamental para a manutenção e regulação da vida na terra. O objetivo desse trabalho foi realizar uma abordagem sobre alguns aspectos ambientais, técnicos e legislativos relacionado aos Códigos Florestais que estiveram em vigor no Brasil, analisando sua relevância histórica, falhas e por fim principais alterações. Pode se verificar que apesar da evolução na forma de proposição da lei vigente, algumas modificações ainda devem ser realizadas, considerando que o atual Código Florestal contém sequelas residuais políticas e econômicas que deixam de lado o caráter socioambiental, e que mesmo após a adoção de sua última versão, severos danos ainda vêm sendo causados ao ambiente natural, o que requer maior empenho dos órgãos reguladores em fazer se cumprir a legislação.

**Palavras-chave:** Legislação, Florestas, Código Florestal, jurisprudência.

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS SERVIDORES TERCEIRIZADOS DA UNIPAMPA

**Autores:** Janaína Gonçalves Corrêa; Tânia Regina de Souza; Lauren M M Machado

**E-mail:** j.gcorrea@hotmail.com

## **Resumo:**

Por muito tempo sustentou-se a ideia de que alfabetizado era quem aprendeu a ler e a escrever. Hoje alfabetizado é quem lê e consegue interpretar sendo capaz de compreender, criticar e reproduzir conhecimento. Com o intuito de oportunizar o contato dos servidores terceirizados da Universidade Federal do Pampa com o ensino, em diferentes áreas de conhecimento, para que estes possam realizar o Exame Nacional do Ensino Médio foi criado o Projeto Unipampa Presente. Este conta com 21 acadêmicos voluntários, sendo a educação ambiental a parte a nós atribuída. Neste contexto propõe-se uma ação educativa permanente com a conscientização da realidade global do tipo de atitude que os seres estabelecem entre si e com o meio, destacando a importância da educação ambiental para que os participantes possam construir valores sociais, habilidades e competência voltadas para a conservação do meio ambiente para o uso comum da sociedade visando potencializar essa atividade a fim de torna-la plena de prática social e de ética ambiental. O projeto que iniciou em 2013 tem continuidade neste ano, onde são oferecidas aulas expositivas e dialogadas, em que os participantes aprendem relacionando os temas abordados com o seu cotidiano, despertando o interesse para as questões atuais. Temas como poluição da água, do solo e do ar, bem como meios de minimizar o problema, reciclagem de resíduos e reaproveitamento, termos utilizados em ecologia também são abordados. Além disso, pretende-se exercitar questões do ENEM para que, desde já, haja contato dos participantes com as questões abordadas no exame. Apesar de estar no começo, já percebe-se o interesse e a vontade de aprender dos membros. Acreditamos que este seja o primeiro degrau na formação destes servidores, contribuindo para que estes tenham cada vez mais oportunidades e conhecimentos a respeito deste tema, assim como um bom desempenho na prova do ENEM.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, ação educativa, meio ambiente.

# MODELAGEM HIDROSSEDIMENTOLÓGICA DE DIFERENTES CENÁRIOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARVOREZINHA/RS.

**Autores:** Deivid Araújo Magano; Fábio Lucas Izaguirre Martins; Maicon Roberto Ribeiro Machado; Marcia Ferraz Gonçalves; Ericmar Avila dos Santos; Moisés João Zotti

**E-mail:** maganodeivid@gmail.com

## **Resumo:**

A água é um recurso natural indispensável à vida no planeta Terra, possuindo um enorme valor econômico, ambiental e social, fundamental à sobrevivência do Homem e dos ecossistemas no nosso planeta. No entanto, em áreas agrícolas com manejos inadequados, podemos notar os efeitos da erosão hídrica que é composta por três fases físicas distintas: desagregação, transporte e deposição. Devido à pluralidade em buscar a compreensão do estudo de processos, assim como a fenomenologia de problemas complexos, a modelagem deve ser utilizada como aporte para prever soluções, determinar tomadas de decisões e elaborar estratégias para melhorar o entendimento de processos com confiabilidade. O presente trabalho buscou simular cenários em uma bacia hidrográfica, com intuito de analisar os distintos panoramas de erosão do solo em uma área de cultivo de tabaco, processando a modelagem de um evento de grande magnitude na bacia hidrográfica de Arvorezinha - RS. Ao fim, das simulações de diversos cenários para o presente trabalho, notou-se que o modelo hidrossedimentológico do open LISEM, apresenta grande potencial como uma ferramenta de estudo relacionando solo-água-planta para o melhor entendimento dos processos erosivos, conservação do solo e recursos hídricos inerentes ao comportamento em nível de bacia hidrográfica. As simulações realizadas foram de grande importância para a compreensão dos processos que atuam na natureza e o quão complexo é manejar essas informações. A criação dos cenários vislumbra além de estudos acadêmicos, um instrumento de tomada de decisões como destino financeiro, gestão e conservação dos recursos naturais - solo, água, entre outros, bem como a elaboração de programas governamentais e parceiros para o combate a fome bem como o desenvolvimento agrícola.

**Palavras-chave:** Open LISEM, Tabaco, erosão

# ESTUDO INICIAL DO IMPACTO DA FERTILIZAÇÃO DE LAVOURAS NA QUALIDADE DA ÁGUA DE BAGÉ-RS

**Autores:** Tamiris Pacheco da Costa; Gabriela Silveira da Rosa; Christian Matheus dos Santos Cougo; Fabiola Balzan Dalla Nora; Gisele de Freitas Westphalen; Larissa Perez Ricardo

**E-mail:** dacosta.tamiris@gmail.com

## **Resumo:**

A gestão ambiental na Região da Campanha e em especial na cidade de Bagé enfrenta alguns desafios inerentes ao crescente desenvolvimento agropastoril sem planejamento prévio, o que torna cada vez mais importante a gestão dos recursos hídricos. Apesar de ser geralmente reconhecida a importância de conservar a qualidade da água, na prática ainda são feitas inúmeras descargas de efluentes poluentes diretamente em cursos de água. Na poluição produzida por drenagens agrícolas seus efeitos dependem das práticas agrícolas e do tipo de fertilizantes e defensivos agrícolas aplicados. Tendo em vista a necessidade de estabelecer um equilíbrio sustentável entre o desenvolvimento econômico e demográfico e a disponibilidade hídrica, é fundamental que seja feito um monitoramento hídrico a fim de identificar e diagnosticar os fatores que afetam a qualidade desta água. Além disso, estas ações podem auxiliar na prevenção dos impactos futuros, como por exemplo, a eutrofização do sistema aquático. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo verificar a influência da fertilização das lavouras na qualidade da água de Bagé, comparando resultados das análises de nitrogênio amoniacal total de dois pontos distintos do Rio Negro. O trabalho de campo foi desenvolvido em maio de 2014 no Rio Negro, localizado em Bagé, região Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados das análises químicas dos parâmetros da água deste rio indicam que no ponto correspondente a sua nascente a água está dentro dos limites estabelecidos pelo CONAMA, apresentando conteúdo de nitrogênio amoniacal de 0,014 mg/L. Entretanto, observou-se que o ponto localizado a jusante de diversas propriedades agrícolas teve sua qualidade impactada, com conteúdo de nitrogênio de 1,43 mg/L. Este trabalho visou através da comparação entre esses dois pontos mostrar aos cidadãos as modificações causadas ao arroio pela atividade agrícola, uma vez que isto interfere na qualidade de vida de toda a população.

**Palavras-chave:** Fertilizantes, nitrogênio, qualidade da água

# CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA DE USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA DO RIO NEGRO - RS

**Autores:** Everton de Almeida Lucas; Alexandro Gularte Schafer; Vivian Teixeira Alves Branco; Marcelo Romero de Moraes; Pedro Hidalgo

**E-mail:** evertoncerrito@gmail.com

## Resumo:

Este trabalho apresenta os resultados do mapeamento do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Rio Negro-RS, utilizando imagens do satélite Landsat 8. Tal mapeamento buscou identificar quais áreas da bacia que sofrem mais mudanças devido a seus diferentes usos. Como a área de estudo se encontra entre duas cenas Landsat adjacentes (órbita-ponto 222/82 e 223/82), na primeira etapa do trabalho foi feita realizada pesquisa por imagens deste satélite para identificar cenas geradas em datas próximas. As cenas escolhidas foram imageadas em 15/04/2013 (cena 222/82) e em 22/04/2013 (cena 223/82). Em seguida, procedeu-se o recorte das bandas 1 a 8 da área referente a bacia hidrográfica, em cada cena, utilizando como referência um arquivo vetorial da bacia. Logo após, foi realizada uma fusão das bandas multiespectrais com a banda pancromática, sendo feito este processo para todas as imagens. Para a classificação supervisionada, foram definidas sete classes de uso e cobertura do solo: água, campo, agricultura, mata nativa, reflorestamento, urbano e sem classe. A classe denominada "sem classe" refere-se as áreas externas aos recortes das imagens. O método utilizado para a classificação foi o da distância de Mahalanobis. Após a classificação foram encontrados foram de 89% para exatidão global e de 0,82 para o índice Kappa. A partir da classificação gerada, foi possível verificar que as classes predominantes na bacia hidrográfica são os campos, que ocupam uma área de 1513,40km<sup>2</sup> (50,87% da área total da bacia) e as áreas de agricultura (1037,10km<sup>2</sup>, 34,86% da área total da bacia). Os corpos d'água ocupam 44,46km<sup>2</sup> (1,49% da área total da bacia), os reflorestamentos ocupam 65,88km<sup>2</sup> (2,21% da área total da bacia) e as áreas urbanas 29,07km<sup>2</sup> (0,98% da área total da bacia). A mata nativa ocupa 285,37km<sup>2</sup> (9,59% da área total da bacia) e encontra-se quase que exclusivamente nas margens dos principais cursos d'água existentes na bacia hidrográfica do Rio Negro-RS.

**Palavras-chave:** Uso e Cobertura do Solo, Classificação Supervisionada, Processamento Digital de Imagens (PDI)