

### Influência da geometria e dimensionamento dos canais de fluxo de uma célula a combustível etanol direto (CCAD) na sua eficiência

Deyse E O S Carpenter, Gustavo Sumar Pablo M Belchor

Em virtude da grande preocupação com relação às questões ambientais, a comunidade científica mundial vem pesquisando intensivamente fontes de energia renováveis, assim como equipamentos que possam utilizá-las para a geração de energia elétrica. Dentre as opções estão as células a combustível que utilizam o hidrogênio como combustível, transformando energia química em energia elétrica através de reações eletroquímicas catalisadas. Nesta pesquisa foi estudada a relação entre a geometria e dimensões de uma célula CCAD com a potência que a mesma pode gerar. Utilizando como matéria-prima, para a obtenção de prótons o etanol, buscando sempre uma melhor eficiência energética o maior desafio dessa pesquisa foi o desenvolvimento das placas de distribuição de reagentes, devido à complexidade da estrutura de seus canais de fluxo que foram produzidos em três diferentes geometrias. Como resultado foi observado que o desempenho da célula era proporcional, principalmente, a quantidade de entradas e saídas dos canais, sendo que a célula com os canais levados a uma única saída proporcionaram um maior tempo de contato do combustível com a camada catalisadora levando, conseqüentemente, a uma maior eficiência de potência.

### Avaliação de métodos de armazenamento de sementes recalcitrantes

Lauri Amandio Schorn, Regiane Richartz

As espécies *Cryptocarya moschata* e *Cinnamomum triplinervi*, pertencem à família Lauraceae. Suas sementes são consideradas recalcitrantes, pois apresentam maior dificuldade para a manutenção da viabilidade no armazenamento, o que se deve a sua suscetibilidade à perda de água. A pesquisa teve como objetivos, determinar o tipo de recipiente para acondicionamento e o período de armazenamento em baixa temperatura, que proporcionam a manutenção das taxas mais elevadas de viabilidade das sementes de *Cryptocarya moschata* e *Cinnamomum triplinervi*. O trabalho foi desenvolvido com 11 tratamentos, divididos em 6 repetições, caracterizados por diferentes materiais e formas de acondicionamentos das sementes em recipientes: T1 – Em vidros fechados, com tampa rosqueável; T2 – Em vidros abertos; T3 – Em vidros abertos, contendo vermiculita; T4 – Em sacos plásticos, semi-permeáveis, fechados; T5 – Em sacos plásticos, semi-permeáveis abertos; T6 – Em sacos plásticos, semi-permeáveis abertos, contendo vermiculita; T7 – Em sacos de papel, fechados; T8 – Em sacos de papel, abertos; T9 – Em sacos de papel, abertos, contendo vermiculita; T10 – Em bandejas de plástico; T11 – Em bandejas de plástico, contendo vermiculita. Cada tratamento de armazenamento acima foi composto por 800 sementes, que foram acondicionadas nos recipientes correspondentes ao respectivo tratamento e armazenadas em câmara fria à temperatura de 12 °C e 90% de umidade relativa do ar. As avaliações da viabilidade das sementes foram realizadas através de testes de germinação, na instalação do experimento, e aos 60, 120 e 180 dias de armazenamento. Os recipientes, sacos plásticos semipermeáveis abertos, sacos plásticos semipermeáveis fechados, sacos plásticos semipermeáveis abertos contendo vermiculita e vidros abertos contendo vermiculita, apresentaram os melhores resultados quanto a manutenção da viabilidade das sementes das duas espécies. Para o armazenamento de sementes das duas espécies podem ser utilizados recipientes semipermeáveis (sacos plásticos) abertos ou fechados ou ainda recipientes impermeáveis (vidros) abertos. A presença de vermiculita nos recipientes não exerceu efeito no prolongamento da conservação das sementes.

### Tratamento biocatalítico e químico de fibras com ligação amida

Felix Maciel Meneghelli, Fernanda Ferrari, Jürgen Andreas

Polímeros sintéticos como poliamida 6 e poliamida 6.6 têm um amplo uso em forma de fibras têxteis na fabricação de vestuário. Apesar das excelentes propriedades mecânicas como alta tenacidade

e resistência à tração, boa resistência a produtos químicos, resistência à abrasão, alongamento, e baixo encolhimento e enrugamento, trata-se de fibras relativamente hidrófobas e de baixa reatividade química, o que resulta em desvantagens no processamento. A baixa reatividade e hidrofiliidade aumentam a tendência de acumular cargas eletrostáticas e a resistência à remoção de manchas oleosas e dificultam o tingimento e a fixação de agentes de acabamento nestas fibras. A parcial hidrólise das ligações amida do polímero pode melhorar estas propriedades. Estudos recentes demonstraram o potencial da hidrólise de fibras de poliamida com enzimas, que podem substituir reagentes químicos como ácidos ou álcali, com os quais o controle da reação é difícil e que exigem um consumo elevado de água e de produtos químicos para a neutralização. O tratamento biocatalítico resulta em modificações apenas superficiais dos polímeros sem danificar a estrutura das fibras. O objetivo deste trabalho foi utilizar enzimas hidrolíticas, capazes de promover a cisão hidrolítica de ligações amida, para gerar novos grupos funcionais em materiais sintéticos de poliamida, e comparar o tratamento enzimático com o tratamento químico. Foram realizados tratamentos biocatalíticos em tecidos de PA 6.6 utilizando uma cutinase e uma protease, com diferentes atividades medidas em p-nitrofenilbutirato (pNPB), e em azocaseína, respectivamente. Estes tratamentos foram comparados com tratamentos utilizando somente tampão borato e também com tratamentos químicos com ácido clorídrico e hidróxido de sódio. A formação de grupos amins (-NH<sub>2</sub>) durante a hidrólise enzimática e durante o tratamento químico foi determinada utilizando o sal de sódio do ácido 2,4,6-trinitrobenzenosulfônico (TNBS), tanto para os grupos amins liberados em solução, como para os remanescentes na superfície da fibra. A quantificação de grupos amins formados no líquido de tratamento, indicou concentração máxima de 2,25 μmol por grama tecido para o tratamento com a protease e apenas 0,80 μmol por grama tecido para cutinase. Já sobre a superfície da fibra a quantidade de grupos amins formadas ao longo do tratamento foi superior no processo em que se utilizou HCl como agente de degradação. Concentrações máximas de 29 μmol por grama tecido foram determinadas pelo processo químico. Os grupos amins formados na superfície da fibra também foram analisados posteriormente, através da reação por tingimento com um corante ácido reativo, Lanazol Red 5B. A determinação da intensidade colorística foi avaliada depois do tingimento em espectrofotômetro de remissão. Os resultados para intensidade colorística demonstraram que o tratamento químico, com ácido clorídrico foi mais eficiente em aumentar a tingibilidade das fibras de poliamida em comparação com os processos enzimáticos.

### Produção de etanol a partir de resíduos amiláceos: bagaço de mandioca e bagaço de malte

Márcia Brandão Palmas, Laiane Paisani de Lima

A busca por fontes limpas e renováveis de energias tem levado ao desenvolvimento de tecnologias alternativas aos processos convencionais, como a produção de biocombustíveis. Dentre os biocombustíveis, o etanol pode ser produzido através de fontes de matérias primas vegetais inclusive resíduos agroindustriais. Dentre os resíduos agroindustriais que podem ser utilizados para produção de etanol, destaca-se o bagaço de malte e o bagaço de mandioca. Os resíduos amiláceos antes de serem utilizados como substrato da fermentação alcoólica precisam ser hidrolisados. A forma mais eficiente para hidrolisar o amido é a via enzimática. Uma enzima utilizada para hidrólise do amido é a glucoamilase (GA), que pode ser obtida por processo biológico, através de fungos filamentosos, em destaque o gênero *Rhizopus*. A produção de GA através do fungo *Rhizopus oryzae*, pode ser feita por fermentação em estado sólido (FES), que é um processo que envolve o crescimento de microrganismos, em partículas sólidas úmidas, na ausência de água líquida visível. Depois que o amido presente nos resíduos amiláceos é hidrolisado, transformado em açúcares fermentescíveis, ele pode ser utilizado como substrato da fermentação alcoólica. As leveduras do gênero *Saccharomyces* têm a capacidade de transformar esses açúcares fermentescíveis em etanol e outros componentes. O objetivo deste trabalho foi determinar as melhores condições para a produção

da enzima GA através da FES do bagaço de malte e bagaço de mandioca e depois submeter esse meio hidrolisado a fermentação alcoólica para obtenção do etanol. O trabalho apresentado foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa foram conduzidas fermentações em estado sólido pelo fungo *Rhizopus oryzae* ATCC 34612 a partir de diferentes concentrações de bagaço de malte e bagaço de mandioca como meio de cultura sólido utilizando-se reatores de coluna em condições controladas de temperatura e aeração. O objetivo desta etapa foi induzir a produção da enzima GA pelo fungo para que esta realizasse a hidrólise enzimática do amido presente nos resíduos. A partir dos açúcares liberados nesta etapa de hidrólise realizou-se a segunda etapa na qual os meios fermentados que obtiveram maior presença da enzima GA, ou seja, apresentaram maior concentração de glicose liberada, foram utilizados como meio base para produção de etanol por *Saccharomyces cerevisiae*. Os resultados obtidos permitiram concluir que o fungo *Rhizopus oryzae* foi capaz de crescer no cultivo em estado sólido em todas as misturas de resíduos amiláceos estudadas, sendo que as misturas com maiores proporções de bagaço de malte foram mais favoráveis. O crescimento do fungo levou à produção da enzima GA, em alguns casos e a liberação de glicose, em todas as situações. A fermentação alcoólica só é possível de ser realizada a partir do caldo extraído da FES se este apresentar concentração de glicose igual ou superior a 5 g/L.

### Eficiência energética na secagem convencional de madeira serrada de *Pinus taeda*

Jackson Roberto Eleotério, Thomas Rodrigo Dómar

O consumo de energia, especialmente a térmica, constitui um dos aspectos mais importantes na análise do processo de secagem de madeira serrada e representa um índice fundamental na análise do ciclo de vida de produtos derivados de madeira. A secagem convencional é reconhecida como um método de baixa eficiência energética por expelir a água na forma de vapor juntamente com o ar aquecido, carregando consigo o calor sensível e o calor latente de vaporização. O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência energética em um secador convencional de madeira serrada em escala piloto, com capacidade para 2 m<sup>3</sup> de madeira serrada. A energia térmica teórica para aquecer a madeira úmida foi calculada a partir do calor específico da madeira anidra e da água e da temperatura inicial e final do processo. A energia térmica teórica para evaporar a água livre e higroscópica foi calculada através do produto da massa de água evaporada e do calor latente de vaporização adicionada a energia de sorção. Esta última foi obtida através da equação de Clausius-Clapeyron adotando-se os parâmetros da isoterma de sorção de Hailwood e Horrobin. Os valores teóricos foram comparados com os obtidos através do somatório ao longo do tempo, da potência efetivamente fornecida. Foram considerados três lotes, com cerca de 150 peças cada um. A eficiência energética foi calculada pela relação entre a energia teórica necessária e a energia efetivamente fornecida ao sistema. A demanda teórica de energia depende basicamente da quantidade de água a ser evaporada, sendo pouco representativa a energia necessária para o aquecimento da madeira. Com relação à energia necessária para evaporar a água, o calor de sorção necessário para romper as ligações secundárias entre os constituintes da madeira e a água higroscópica representou uma fração inferior a 2,5%. Da energia efetivamente consumida, o aquecimento representou de 7 a 15%. O consumo de energia e a eficiência energética foram menores na repetição com menor teor de umidade inicial, resultado da redução da taxa de secagem ao longo da secagem. O processo apresentou eficiência energética global em torno de 64% para madeira recém-serrada e de 35% para madeira pré-seca.

### Distribuição de Nutrientes no Ribeirão Garcia em Blumenau

Beatriz Poleza, Guilherme Faht, Marcos Rivaíl da Silva

As atividades humanas modificam e podem comprometer a qualidade dos ecossistemas aquáticos. Compreender os mecanismos de enriquecimento de nutrientes em uma bacia hidrográfica é essencial para o controle da qualidade das águas. O carbono terrestre é transportado para os oceanos principalmente por meio atmosférico ou

através dos rios. Embora o carbono orgânico total não seja um parâmetro utilizado para cálculo do índice de qualidade da água e na classificação dos corpos de água doce pelo CONAMA, ele é o parâmetro que mais se aproxima de informar o percentual de matéria orgânica. Neste trabalho são analisadas as evoluções temporais e espaciais de carbono (duas frações, COT e CI) em duas bacias, sendo uma rural, situada no município de Lontras e, outra urbana, situada no município de Blumenau. As concentrações de carbono foram monitoradas 24 horas em intervalos regulares de 2 horas. Foram analisados pontos situados em posição de montante e de jusante do curso de água, em diversas repetições de campanhas amostrais. Verificou-se que as concentrações de COT e CI são maiores para rios urbanos (concentrações máximas de 5,504 mg L<sup>-1</sup> COT e 10,050 mg L<sup>-1</sup> CI). As evoluções temporais e espaciais em rios urbanos (quando o escoamento é de base) tendem a ser similares, sofrendo a freqüente influência de horários de atividade industrial e comercial.

### Contaminantes em Lodo da Indústria Têxtil – Estudo do Poder Lixiviante

Andreza Cipriani, Janara Benvenuti, Marcos Rivaíl da Silva

A disposição final dos resíduos do processo de tratamento de efluentes, por ser onerosa tanto para as empresas quanto para o meio ambiente, tem motivado inúmeros estudos envolvendo sua aplicação agrícola. As pesquisas sobre a aplicação do lodo na agricultura estão voltadas para a avaliação do desempenho agrônomo, comprovando efetivamente o aumento da produtividade das culturas em função do fornecimento de nutrientes. Porém, ainda é pouco conhecido o potencial de degradação do solo, da água e das plantas pelas espécies químicas contidas no lodo. Este trabalho tem por objetivo avaliar a mobilidade e a fitorremediação de poluentes no perfil do solo. Foi montado um dispositivo experimental constituído de lisímetros verticais e horizontais, nos quais se efetuou a aplicação de lodo da indústria têxtil. Quatro lisímetros horizontais foram preenchidos com solo e feita a incorporação superficial de lodo nas doses de 6t/ha e 50 t/ha e feita a semeadura de *Brachiaria*. Os três lisímetros verticais foram preenchidos com solo e as mesmas doses de lodo. Foram realizadas coletas de amostras nos perfis do solo e dos líquidos lixiviados nos lisímetros. Nestas amostras foram determinadas as concentrações de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. Testes estatísticos foram aplicados sobre as concentrações dos líquidos lixiviados. As concentrações detectadas dos elementos químicos no perfil do solo e ao longo do tempo apresentaram variações. A análise das concentrações dos constituintes presentes no solo após a aplicação do lodo mostra que o carbono, o nitrogênio e o fósforo apresentaram mobilidade nos perfis do solo. A mobilidade do carbono e do fósforo foi mais importante no lisímetro 4 que recebeu a maior taxa de aplicação de lodo. O crescimento da *Brachiaria* promoveu alterações nas concentrações de algumas espécies químicas no solo, foi observado que o nitrogênio teve a concentração diminuída, atingindo concentrações inferiores às anteriores a aplicação do lodo. Com a presença de *Brachiaria* nos lisímetros, os compostos de nitrogênio apresentaram redução das concentrações médias lixiviadas. Os resultados obtidos neste estudo com lisímetros preenchidos com Argissolo Vermelho amarelo, com a aplicação de lodo têxtil mostra que existe um potencial de mobilização de poluentes no perfil do solo e que os mesmos podem ser transportados pelos líquidos lixiviados em direção das camadas inferiores do solo.

### Gestão do conhecimento: um comparativo do estudo da tomada de decisão nas empresas incubadas na incubadora de empreendimentos da universidade de Blumenau – INCUBE

Oscar Dalfovo, Thalysom R. F. Hafemann

Em vantagem da atual exigência do mercado, focando a qualidade do profissional nas suas habilidades de tomada de decisões, pró-atividade, flexibilidade frente às mudanças, capacidade de gerenciamento e entendimento do negócio, bem como as estratégias da empresa, o profissional de secretariado vem alcançando um patamar de importância que cresce a cada dia dentro das empresas, devido ao nível de responsabilidade que desempenha. Este trabalho é um estudo da tomada de decisão nas empresas incubadas na

Incubadora de Empreendimentos da Universidade de Blumenau – INCUBE. Comparando com a pesquisa realizada em 2008 na Incubadora Gene Blumenau, no qual se pretende identificar, nas empresas incubadas, o que elas entendem por negócios, produto e informação, para auxiliá-las nas decisões estratégicas do seu negócio incubado. Identificar quantas destas empresas utilizam-se de sistemas de Informação, como estruturam seu negócio e como se organizam em torno destes. Levantar, junto a essas empresas, quais são as principais informações que poderão utilizar para auxiliar no desenvolvimento do seu negócio e ver quais são as principais perspectivas de projeção de futuros clientes. Como metodologia utilizada no levantamento das informações nas empresas incubadas, foi utilizada a pesquisa exploratória descritiva e também a pesquisa observacional. A população entrevistada foi senso, em torno de vinte empresas. Na fundamentação, buscamos o saber para adquirir o conhecimento. Como a investigação foi realizada na INCUBE, do ponto de vista dos objetivos a pesquisa foi descritiva, onde visou descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolveu o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Isto teve como finalidade obter as informações necessárias para a realização dos gráficos e/ou tabelas, para concretizar a elaboração do estudo em questão, chegando assim aos objetivos e o problema exposto. No resultado para a tabulação da aplicação dos questionários, foi utilizado como apoio o software LHStat já existente na própria incubadora, cedido oficialmente pelo próprio autor do software. Finalmente como resultado obteve-se a comparação entre os gráficos e chegou-se a conclusão, que houve uma mínima melhora entre os tópicos envolvidos nas questões. Já em outros se manteve a mesma opinião entre os incubados no decorrer desse um ano. Com toda essa pesquisa feita destaca-se como maior deficiência da incubadora, a falta de inteligência competitiva disponibilizada por ela aos incubados em diversas áreas, como em relação a clientes, concorrência, ferramentas administrativas entre outras. Como fontes de custeio financeiro este projeto teve o apoio do PIPE/FURB-Artigo 170.

### **Lavação enzimática com oxidoredutases após tingimento de tecidos de poliéster/elastano para remoção de corante não fixado**

*Raissa de Souza, Sharlene Schmitt, Fernanda Bettin, Aldo José Pinheiro Dillon, José Alexandre Borges Valle, Jürgen Andreus*

Há uma grande preocupação com a indústria têxtil por consumir grandes quantidades de água e gerar volumes elevados de efluentes. No processo de tingimento nem todo o corante adicionado ao banho é fixado à fibra, e para garantir uma boa solidez da cor várias lavagens com água e reagentes químicos são necessárias para removê-lo. Enzimas da classe de oxidoredutases, como lacases e peroxidases têm demonstrado eficiência na descoloração de corantes têxteis. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de duas peroxidases (peroxidase da raiz forte – HRP; peroxidase microbiana - PM) e uma lacase *Pleurotus sajor-caju* para a remoção de corante disperso em excesso /ou não fixado após tingimento de fibras de poliéster visando à redução do volume de água gasto nas lavagens. As melhores condições encontradas para a degradação enzimática do corante Disperse Red 343 (15mg/L) em solução/dispersão aquosa foram: 50°C, pH 3,0 para a lacase e pH 5,0 para as peroxidases. Nestas condições ótimas foram realizadas lavagens enzimáticas de um tecido de poliéster/elastano (96%/4%) tingido com os corantes CI Disperse Red 343, CI Disperse Blue 148 e CI Disperse Red 147 nas concentrações de 1, 2 e 3% \*(spm) e nas temperaturas de 80, 110 e 130°C. Após os tratamentos analisou-se a absorvância dos banhos de lavagem, e a refletância espectral (AE, K/S) e a solidez à fricção e à lavagem dos tecidos. Nos dados obtidos com as lavagens foi aplicado o teste de análise de variância ANOVA utilizando o software STATISTICA para verificar se houve ou não diferenças significativas entre as lavagens. Em relação à solidez à fricção e à lavagem obtiveram-se os melhores resultados com a lacase. A lacase apresentou em média os mesmos valores de solidez de uma lavagem redutiva com um ou dois enxágües. Os melhores resultados foram obtidos para o corante Disperse Blue 148 na concentração de 1%

(spm) e na temperatura de tingimento de 130°C. Estes resultados são muito promissores e indicam que lavagens com enzimas da classe de oxidoredutases, em especial com a lacase de *P. sajor-caju* poderiam substituir lavagens com redutor químico em meio alcalino e reduzir desta forma o consumo de água e a produção de efluente têxtil.

### **Desenvolvendo a Avaliação e Interpretação da Rede de Feiras de Matemática**

*Hélio dos Santos Silva, Eduarda Hartmann*

Ao longo de seus vinte e cinco anos de existência, as Feiras de Matemática realizadas no Estado de Santa Catarina comprovadamente vêm contribuindo para o aprimoramento da educação nessa disciplina, em parte, pela participação direta dos alunos, e em parte pela constante evolução profissional dos docentes envolvidos. Ao longo do tempo, foi percebida a falta de um melhor acompanhamento no processo de análise e de interpretação da Feira como um todo, ou seja, da organização dos eventos, da orientação e da avaliação de trabalhos. Nos catorze anos mais recentes, a preocupação com esse aspecto originou quatro seminários especificamente dirigidos para esse fim, realizados, respectivamente, em Blumenau em 1996, Brusque em 2001 e Blumenau em 2006 e 2009. No entanto, ainda não foi desenvolvido um sistema permanente de avaliação dos eventos de âmbito escolar, municipal, regional e estadual. O presente estudo teve a finalidade de produzir instrumentos comuns que permitam avaliar alguns dos vários segmentos componentes das Feiras, de modo a ajudar na interpretação da real relevância científico-social do Programa de Rede de Feiras de Matemática do Estado Catarinense. Buscou-se, pois, dar subsídios para o desenvolvimento de uma sistemática de avaliação das Feiras que leve em conta todos os atores envolvidos. Tratasse de resultados preliminares, onde foram analisados, inicialmente, os perfis dos professores orientadores em relação à sua formação, o perfil dos alunos-expositores em relação à faixa etária e o nível escolar em que se encontram, e os trabalhos em relação à modalidade inscrita.

### **Desenvolvimento de materiais nanoestruturados de V<sub>2</sub>C enriquecidos com Ni e Cu em suporte de carbono ativo como catalisadores de células a combustível de etanol direto (DEFC)**

*Deyse Elisabeth Ortiz Suman Carpenter, Rafael Candido Ferreira*

Devido ao seu alto potencial de oxidação, os compostos de vanádio vem substituindo a platina em vários setores catalíticos, por ser mais abundante, consequentemente, apresentando-se com um menor custo. Níquel e cobre auxiliam a atividade catalítica do vanádio dependendo da direção cristalográfica ou da temperatura da reação. Com isso, utilizamos estes catalisadores à cinética de oxidação do etanol em células a combustível. Neste trabalho apresentamos um comparativo da produção de nanocompósitos catalisadores através de técnicas de impregnação em suporte de carbono, assim como, eletrodeposição e síntese direta (carbeto de vanádio). Analisando a composição morfológica (M.E.V.), características estruturais (D.R.X.), a determinação da composição (E.D.S.) e da concentração (F.A.A.S) destes materiais nanoestruturados, é possível classificar a técnica mais efetiva de produção destes catalisadores para DEFC.

### **Análise termodinâmica, cinética e eletroquímica de compostos nanoestruturados de V<sub>2</sub>C enriquecidos com Ni e Cu em suporte de carbono ativo em células a combustível de etanol direto (DEFC)**

*Deyse Elisabeth Ortiz Suman Carpenter, Rafael Candido Ferreira*

As células a combustível de etanol direto dependem diretamente da eficiência da atividade catalítica de seu nanocompósito na desidrogenação do etanol. A estrutura, a direção cristalográfica, a quantidade de sítios ativos em seu catalisador, influenciam esta atividade catalítica e definem a força eletromotriz gerada pela célula. Com isso, este trabalho realiza um estudo físico-químico na comparação do catalisador comercial composto por platina e o catalisador nanocompósito de V<sub>2</sub>C enriquecidos com Ni e Cu que apresenta o melhor resultado de eletro-oxidação obtido em análises

voltamétricas. O estudo comparativo entre os catalisadores tem a finalidade de definir o calor gerado, o trabalho elétrico, a espontaneidade da reação, a constante de velocidade, a energia de ativação, a força eletromotriz, a potência e a eficiência da célula a combustível. Esta análise nos ajuda a compreender a relação dos materiais e seu efeito catalítico, auxiliando futuras pesquisas de compostos catalisadores nanocompósitos.

### Um quimiossensor fluorogênico ânion-seletivo baseado em um sal de pirílio em solução

*Carolina de Mattos do Nascimento, Eliane Torri, Vanderlei Gageiro Machado*

Os anéis de pirílio têm por característica a forte tendência para reagir por meio de processos de adição nucleofílica, sendo altamente fluorescentes e por reação com analitos nucleofílicos geram espécies não fluorescentes. Dessa forma, foram sintetizados os sais de pirílio **1** (perclorato de 2,4,6-trifenilpirílio) e **2** (tetrafluoroborato de 4-(4-nitrofenil)-2,6-difenil-pirílio) e foram realizados os estudos para verificar a sua potencialidade para a detecção aniônica em solução. Todos os ânions ( $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$  e  $\Gamma^-$ ) foram usados na forma de sais de tetra-*n*-butilamônio com uma pureza superior a 97–99%. Para os estudos espectroscópicos, foram empregadas soluções estoques, as quais foram preparadas inicialmente a partir de uma solução  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  do sal de pirílio em diclorometano. Dessa solução estoque, 250 mL foram transferidos para balões volumétricos de 25 mL. Após a evaporação do diclorometano, o composto foi solubilizado em acetonitrila, resultando em uma solução com concentração final igual a  $1,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ . A solução resultante foi usada no preparo das outras soluções contendo os ânions. A resposta visual foi obtida com o composto **1** em acetonitrila e em meio aquoso na presença de diversos ânions por excitação das soluções com uma lâmpada de UV no comprimento de onda em 365 nm. Com a adição de uma série de ânions para as soluções de **1** em acetonitrila, observou-se que  $\text{CN}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  e  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  provocaram mudanças na coloração do sistema de azul-claro fluorescente para incolor não fluorescente. A mesma mudança de coloração foi obtida com a adição de um nucleófilo mais forte, como o hidróxido de tetra-*n*-butilamônio, o que demonstra que esses ânions têm potencial nucleofílico para romper o anel de pirílio. Estudos similares foram feitos usando-se soluções do sal de pirílio em água tamponada (HCl/tris concentração de  $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ ; pH 7,5) e se verificou que nessas condições apenas o  $\text{CN}^-$  e o hidróxido provocam mudanças de coloração. Em relação às propriedades fotofísicas dos sais de pirílio **1** e **2** pôde ser verificado que o composto **1**, ao ser excitado em 356 nm, emite uma banda de fluorescência com máximo em 464 nm. O rendimento quântico foi determinado, sendo igual a 0,47. O composto **2** também mostrou ser altamente fluorescente: ao ser excitado em 487 nm produziu uma banda de emissão de fluorescência com máximo situado em 487 nm, com um valor de rendimento quântico igual a 0,56. Assim, os dois sistemas apresentam características importantes para serem empregados como quimiossensores fluorogênicos.

### Avaliação de estratégias de controle preditivo em reator pirólise

*Laércio Ender, Ramon Felipe Pera*

A implementação de controladores em processos industriais cresce a cada dia, tendo como principal razão a disponibilização de tecnologia a um custo acessível. Para automatização dos processos são utilizadas técnicas clássicas e técnicas de controle avançado, que consistem em modelos matemáticos para controlar as variações e garantir estabilidade do processo.

Dentre as estratégias de controle avançado, destacam-se as estratégias de controle preditivo, que utilizam informações de entradas e saídas passadas do processo para realizar previsões. Essas previsões alimentam a lei de controle de tal forma a minimizar o erro entre estas previsões e uma trajetória desejada para a resposta do processo, num problema de otimização “on-line”, a ser resolvido a cada tempo de amostragem.

Este projeto prevê a utilização de estratégias de controle preditivo baseados nos algoritmos DMC (Dynamic Matrix Control) e GPC

(Generalized Predictive Control), aplicados em um reator de pirólise. Os resultados permitem verificar o desempenho superior destes algoritmos em relação a estratégias clássicas de controle, bem como garantir a segurança do processo envolvido, o qual opera em condições severas.

### Avaliação da Fluidodinâmica em Unidade de Tratamento Intensivo - UTI Geral do Hospital Santa Isabel

*Edelberto Luiz Reinehr, Marcos Vinicius Piccoli*

De acordo com documento da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2007, relativo à prevenção e controle de epidemias, fica explícito o reconhecimento da associação entre a qualidade do ar de ambientes confinados e a difusão de doenças respiratórias agudas nestes ambientes. Mas a própria OMS ainda cita que os dados atuais são insuficientes para associar a ventilação e a redução dos riscos de infecção. Estendendo a preocupação com as doenças respiratórias para a infecção hospitalar de uma forma mais geral, neste trabalho se propõe inicialmente estudar numericamente o comportamento do escoamento do ar em ambientes hospitalares, especificamente numa Unidade de Tratamento Intensivo de um hospital e procurar indicações de que o escoamento possa ou não favorecer a contaminação dos pacientes já imuno-deprimidos destes ambientes. A principal justificativa científica se refere ao fato de que, apesar dos resultados promissores da CFD nos estudos fluidodinâmicos em ambientes interiores, estudos científicos conclusivos sobre a influência da ventilação e do comportamento fluidodinâmico do ar em ambientes, com a transmissão de doenças ainda são raros. A imensa maioria apresenta evidências. Um dos aspectos cruciais que podem justificar esta deficiência pode estar associada ao fato de que usualmente os estudos são feitos por pesquisador de uma única área, e como são muitos os fatores que podem contribuir para a transmissão de uma infecção, é recomendável que os estudos possam envolver um conjunto de pesquisadores de diferentes áreas para permitir alcançar um resultado mais conclusivo. O estudo foi desenvolvido na Unidade de Tratamento Intensivo Geral do Hospital Santa Isabel, no município de Blumenau - SC, por ser um setor confinado, um ambiente basicamente dividido em três ambientes e, por outro lado, um local que responde pela quase totalidade da incidência dos casos de infecção hospitalar registrados. Está instalada no segundo andar do prédio do hospital. Utiliza-se o método de volumes finitos, com o software CFX 4.4 da AEA Technology, disponível no Laboratório de Fluidodinâmica Computacional (LFC). A geometria do ambiente foi dividida em 288.000 volumes não uniformes, com um refinamento maior da malha nas proximidades das superfícies do sistema. Representaram-se os três ambientes da UTI, os leitos e o mobiliário principal. Quanto aos resultados do trabalho, até o prazo para a apresentação do relatório parcial, o projeto vinha sendo desenvolvido normalmente. Após este evento, constatou-se um problema na geometria representativa da UTI instalada no código computacional. Ao se procurar corrigir este aspecto, se enfrentaram problemas que não permitiram mais que o código computacional tivesse convergência nos resultados, impossibilitando a análise do escoamento fluidodinâmico do ar no ambiente e a eventual identificação de pontos críticos neste escoamento, não obstante os esforços dispendidos.

### Desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio na criação de produtos mais sustentáveis

*Doris Zwicker Bucci, Jeferson Luis Tschoeke*

O processo de desenvolvimento de produtos é uma empreitada complexa para qualquer empresa e profissionais envolvidos. A cada dia isso se torna mais desafiador, visto que o mercado começa a exigir produtos que sejam mais sustentáveis ao longo do ciclo de vida. Verificada essa imposição atual do mercado, percebeu-se a oportunidade da elaboração de um instrumento que pudesse avaliar cada fase dentro do PDP, e que tivesse como um dos focos a sustentabilidade. O instrumento criado para avaliação de mudança de fases no processo de desenvolvimento de produtos foi baseado no modelo proposto por Rozenfeld et al (2006), sendo adaptado através dos resultados dos questionários aplicados em empresas da região e do uso da revisão da literatura em conjunto com os indicadores GRI.

A pesquisa de campo consistiu em um questionário composto por 14 questões, sendo dividida nos três requisitos da sustentabilidade, ambiental (5 questões), social (5 questões) e econômico (4 questões). O objetivo do questionário foi verificar como as empresas da região estavam em relação ao uso de indicadores de sustentabilidade e a importância desses indicadores dentro do PDP. O instrumento criado é composto de três macro-fases: Pré-desenvolvimento (1 fase: Planejamento do Projeto), Desenvolvimento (5 fases: Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação da Produção do Produto, Lançamento do Produto), e Pós Desenvolvimento (1 fase: Acompanhar Produto e Processo). O instrumento é composto de perguntas que avaliarão se a fase que acabou de ser terminada foi efetiva, podendo assim seguir para a fase seguinte. Foram adaptadas ao modelo de Rozenfeld indicadores nos requisitos ambiental, social e econômico, que são os três requisitos básicos da sustentabilidade. Com base nos resultados obtidos através da pesquisa, conclui-se que o instrumento poderá ser de grande utilidade para as empresas que desenvolvem produtos e tem como uma das atuais metas a busca pela sustentabilidade.

### Síntese e caracterização de piridoquinolinas [3,2-g] e [2,3-g] sulfuradas

Ricardo Andrade Rebelo, Djonatam Francisco Rubik

A leishmaniose e a tripanossomíase são doenças infecciosas causadas por tripanosomatídeos e que afetam a vida de milhões de brasileiros e populações em mais de 80 países. Ambas são consideradas doenças negligenciadas, necessitando do desenvolvimento de novos agentes químicos com efeito terapêutico superior e menor toxicidade que os atuais. Piridoquinolinas são diaza-heterociclos que podem ser associados às propriedades antimicrobianas e citotóxicas. São sintetizados com distintos padrões de substituição mediante o uso de metodologias amplamente conhecidas e descritas na literatura. Objetivando identificar novos compostos com propriedades antiprotozoárias, este trabalho investiga a síntese de piridoquinolinas sulfuradas para posterior avaliação das suas propriedades *in vitro* contra diferentes formas evolutivas de *T. cruzi* e *Leishmania spp.* Os isômeros [3,2-g]- e [2,3-g]-piridoquinolínicos diclorados foram obtidos em 3 etapas com elevado rendimento empregando como material de partida 1,3- e 1,4-fenilendiaminas, respectivamente. Reações de substituição aromática nucleofílica foram conduzidas com pequeno excesso de 2-*N,N*-dietilaminoetanotiol em DMF sob aquecimento. As reações foram monitoradas por CCD, sendo interrompidas quando do desaparecimento do material de partida. Os produtos isolados foram purificados por cromatografia flash e analisados por RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C. Os espectros indicaram a formação de produto simétrico e a introdução de carbonos alifáticos, o que pode ser explicado pela substituição dos 2 cloros do sistema piridoquinolínico pelo nucleófilo sulfurado. A metodologia utilizada foi eficaz para a introdução de cadeias alifáticas sulfuradas com grupo amino terciário em ambos os isômeros piridoquinolínicos utilizados e serão testados quanto às suas propriedades antiprotozoárias.

### Avaliação da densidade micelial e da atividade de Manganês Peroxidase (MnP) em fungos basidiomicetos

Kátia Luiza Hermann, Aline Lovatel, Cristiane Vieira Helm, Edson Alves de Lima, Lorena B. Ballod Tavares

Atualmente muitos estudos vêm buscando produzir e utilizar compostos bioativos a partir das mais variadas fontes, bem como os provenientes de fungos basidiomicetos. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a influência da atividade de água e da umidade no desenvolvimento do micélio e na atividade da enzima manganês peroxidase (Mnp) em extratos de dois isolados de basidiomicetos (*Lentinula edodes* e *Lentinula boryana*) da coleção de macrofungos da Embrapa Florestas (Colombo -PR). Placas de Petri contendo serragem de *Eucalyptus benthamii* suplementado com 5% de farelo de soja (T1) e 5% farelo de soja mais 10% de bagaço de mandioca (T2) foram submetidas a cinco níveis de volume de água (4, 8, 16, 32, 64 mL) e cinco níveis de atividade de água, com valores entre 0, 800 e 1,000 aw (medida direta), representando 10 tratamentos. Foram inoculados com *plugs* de 5 mm de diâmetro de micélio dos

fungos, sendo esse colocado no centro da placa. As placas foram incubadas a 25 ± 1°C para *L. edodes* e 20 ± 1°C para *L. boryana* durante 13 dias (quando a primeira placa apresentou preenchimento do micélio). A densidade micelial foi determinada pela medida diária do comprimento (cm) das hifas formadas ao longo do tempo. Os valores de pH (método potenciométrico), percentual de umidade (percentual de água), atividade de água (medida direta no AquaLab) e da enzima manganês peroxidase (pelo método da oxidação do sulfato de manganês) foram analisados no início e no final do período de incubação. A formação das hifas foi observada apenas nos tratamentos com níveis de umidade acima de 30%, sendo que a suplementação com bagaço de mandioca (T2) promoveu o aumento da atividade enzimática de manganês peroxidase. Os valores de pH não foram alterados ao longo do tempo, diferentemente da atividade de água e da umidade que reduziram em todos os tratamentos. Constatou-se que a baixa umidade impede a formação das hifas e produção da enzima, indicando, portanto, que a água é o fator limitante para a expressão da manganês peroxidase pelos fungos, sendo uma das mais importantes variáveis de processo para estudos de ampliação de escala.

### A investigação de novos agentes antiprotozoários – síntese e atividade leishmanicida e tripanocida de piridoquinolinas

Ricardo Andrade Rebelo, Carla Galina, Djonatam Francisco Rubik Eliana Wiegand

As piridoquinolinas são conhecidas por suas propriedades antitumorais e antibacterianas, neste caso como coadjuvantes no combate a bactérias multiresistentes. Neste trabalho investiga-se o seu potencial terapêutico no tratamento da tripanossomíase americana e leishmaniose. Para a síntese das piridoquinolinas dimetilsubstituídas se faz necessária a obtenção do 2,6-dinitro-*p*-xileno (1), composto este não disponível comercialmente. A síntese do *p*-xileno dinitrado 1 foi realizada em duas etapas de acordo com procedimento descrito na literatura. Esta teve início com a mononitração do *p*-xileno a 30°C empregando uma mistura de ácido nítrico e ácido sulfúrico. O produto 2-nitro-*p*-xileno (2) formado foi purificado por destilação fracionada a pressão reduzida, obtendo-se um líquido levemente amarelado em rendimento de 92%. O elevado grau de pureza foi confirmado por cromatografia gasosa. A nitração de 2 foi realizada em condições mais vigorosas, 80°C, empregando uma mistura de ácido nítrico e ácido sulfúrico com DVS igual a 8,0. O produto bruto isolado com rendimento de 94,6% foi analisado por cromatografia em camada delgada (CCD), sendo uma mistura de 2 compostos, os isômeros 2,3-dinitro-*p*-xileno e o isômero 2,6 desejado. A análise por CG da mistura comprovou a presença de 2 constituintes majoritários, numa proporção de 61:39 do isômero 2,3 para o 2,6, no entanto, um terceiro sinal foi detectado, provavelmente o isômero 2,5. Embora a literatura não forneça o procedimento detalhado de separação desses compostos, repetidas lavagens com etanol absoluto a frio, forneceu uma fração insolúvel contendo os isômeros 2,3 e 2,6 numa proporção de 40:60 determinada por CG, indicando a eficiência da técnica para o enriquecimento da mistura com o isômero 2,6. Os isômeros foram finalmente separados por cromatografia em coluna empregando sílica gel como fase estacionária e a mistura binária hexano:acetato de etila (2:1) como eluente. A análise por CG confirmou a separação dos dois isômeros, no entanto o isômero 2,6 foi isolado com o provável 2,5-dinitro-*p*-xileno. A estrutura do isômero 2,6-dinitro-*p*-xileno foi confirmada por RMN <sup>13</sup>C com hidrogênio desacoplado em CDCl<sub>3</sub>, fornecendo sinais com deslocamentos coerentes com a estrutura proposta (δ): 14,48; 20,70; 124,10; 127,98; 128,59 e 138,53. A síntese e purificação do 2,6-dinitro-*p*-xileno foi realizada com sucesso, sendo o procedimento geral repetido inúmeras vezes para a sua obtenção em escala de várias gramas. A próxima etapa deste trabalho contemplará a redução de 1 na fenilendiamina correspondente e a sua conversão ao núcleo piridoquinolínico dimetilsubstituído.

### Estudo da adsorção de celulasas em substratos celulósicos e não-celulósicos

Débora dos Santos da Costa, Jürgen Andreas

O uso de celulases na área têxtil traz benefícios aos tecidos de algodão e de outras fibras celulósicas. Devido à crescente importância de fibras sintéticas no mercado têxtil mundial, utilizam-se muitas vezes na fabricação de tecidos misturas de fibras. Como as fibras sintéticas não são substratos para as celulases, elas podem provocar adsorção não-produtiva das celulases, o que resultaria em maior consumo de enzimas e maior tempo de processo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a perda de atividade de celulases devido à adsorção em substratos não-celulósicos, que se encontram em substratos têxteis, como, por exemplo, em tecidos de fibras mistas (algodão / poliéster), e em materiais lignocelulósicos (lignina com celulose), como bagaço de cana. Para isso foram realizados ensaios de adsorção da celulase TC-Crude (Rhoem Enzymes, Finlândia) com carga enzimática de 2,5 FPU/g substrato em dois substratos, um tecido de malha simples de algodão (100%), e um tecido de malha de poliéster (100%), durante 120 minutos em um equipamento com rotação vertical (KIMAK-Washtester). Foram analisadas a adsorção das proteínas nos tecidos e a atividade das celulases nos sobrenadantes. A atividade enzimática foi determinada com o substrato carboximetilcelulose (CMC) de acordo com as recomendações da I.U.P.A.C.. Para a determinação dos açúcares redutores solúveis foi utilizado o método colorimétrico do DNS, com glicose como padrão. A proteína solúvel foi determinada pelo método Bradford com Albumina Bovina Sérica (BSA) como padrão. A análise de proteínas, realizada pelo método Bradford demonstrou uma diminuição contínua da proteína solúvel e conseqüente um aumento da adsorção das celulases nos dois tipos de substratos. A adsorção foi maior no tecido de poliéster e chegou ao valor máximo após 120 minutos. Para a atividade determinada com o substrato CMC, que identifica a atividade endoglucanase, verificou-se inicialmente um aumento e depois um decréscimo, o que poderia ser eventualmente atribuído à presença de substâncias inibidoras da atividade CMC, que possivelmente adsorvem no tecido, o que desta forma aumentaria a atividade das celulases. Os resultados indicam que ocorre adsorção significativa em materiais não celulósicos. A diferença entre o percentual de proteína e atividade adsorvida indica também que ocorre adsorção de proteínas sem atividade de celulase, que se encontram no preparado enzimático.

#### Antibacterianos Naturais-potencialidade dos óleos essenciais de *Baccharis uncinella* DC. e *B. semiserrata* DC.

Ricardo A. Rebelo, Ana Carolina Fleming, Thalita G. Santos, Luis A. Lourenço, Eduarda T. B. Butzke, Louise Purnhagen, Marcelo Kempf, Léda M. Begnini

Plantas do gênero *Baccharis* são conhecidas popularmente como carquejas e pertencem à família Asteraceae. Este gênero se destaca pela produção de óleos essenciais, podendo constituir importante fonte de matéria-prima para diferentes segmentos da indústria química, farmacêutica e de cosméticos. O presente trabalho objetiva a caracterização química e avaliação da atividade antibacteriana dos óleos essenciais das folhas e caules de *B. uncinella* DC. coletados nos meses de abril e julho de 2009 em Campo Alegre-SC, e de *Baccharis semiserrata* DC. coletada no município de Atalanta-SC nos meses de julho e outubro do mesmo ano. Os óleos essenciais foram extraídos por hidrodestilação empregando aparelho Clevenger modificado por 4h, sob atmosfera inerte. A caracterização química dos extratos foi realizada por CG-DIC e CG-EM. A atividade antibacteriana foi realizada pelo método de microdiluição contra bactérias Gram-(+) e Gram(-), tendo como resultado, valores da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e a Concentração Bacteriana Mínima (CBM). A caracterização química do óleo essencial das folhas *Baccharis uncinella* de abril apresentou 58,4% de monoterpenos e 41,6% de sesquiterpenos. Dentre os constituintes majoritários foram identificados  $\alpha$ -pineno (22,2%), limoneno (15,4%) e  $\beta$ -pineno (11,2%), sendo o rendimento do óleo de 0,20%. No óleo das folhas do mês de julho o rendimento foi de 0,25%, apresentando 64,0% de sesquiterpenos e 36,0% de monoterpenos, tendo como constituintes majoritários o  $\beta$ -cariofileno (14,5%),  $\alpha$ -pineno (12,5%) e espatulenol (10,7%). Os caules do mês de abril apresentaram 92,8% de sesquiterpenos e 7,2% de monoterpenos com

o rendimento total de 0,012% e no mês de julho o rendimento foi de 0,014%. A caracterização química do óleo essencial das folhas de *B. semiserrata* de julho indicou 17,3% de monoterpenos e 82,7% de sesquiterpenos, e rendimento de 0,30%. No mês de outubro apresentou 31,1% de monoterpenos e 68,9% de sesquiterpenos, com rendimento de 0,22%. As amostras apresentaram como constituintes majoritários o  $\beta$ -pineno 7,5%/julho e 16,5%/outubro),  $\beta$ -cariofileno (8,3%/julho e 7,8%/outubro), espatulenol (11,0%/julho e 12,0%/outubro). Os caules no mês de julho apresentaram 18,2% monoterpenos e 81,8% sesquiterpenos, e rendimento de 0,15%. A amostra no mês de outubro apresentou 14,2% monoterpenos e 85,8% de sesquiterpenos, e rendimento de 0,04%. A Atividade antibacteriana dos óleos essenciais das folhas de *B. semiserrata* apresentou atividade moderada para *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* (CIM 911  $\mu\text{g mL}^{-1}$  para ambos). O óleo essencial dos galhos apresentou atividade forte para *B. cereus* (CIM 417  $\mu\text{g mL}^{-1}$ ), para as demais bactérias estes óleos apresentaram atividade fraca. Para as folhas de *B. uncinella* a atividade antibacteriana apresentou-se moderada para as bactérias *B. cereus* e *Acinetobacter baumannii* e fraca para *S. aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. O óleo essencial dos caules não foi testado devido o seu reduzido volume. A análise dos óleos essenciais de *B. uncinella* e *B. semiserrata* revelou tratar-se de misturas de natureza terpênica, apresentando atividade antibacteriana principalmente para as espécies *S. aureus*, *B. cereus* e *A. baumannii*.

#### Estudo de Propriedades Físicas de Compósitos de PVC Contendo Cinzas de casca de Arroz como Carga

Ivonete Oliveira Barcellos, Suellen Gavronski<sup>2</sup>, Josias Gonçalves

O grande volume de resíduos gerados pelas indústrias e agroindústrias é um dos fatores que contribui para a atual preocupação em preservar o meio ambiente. A cinza de casca de arroz (CCA) é um resíduo agroindustrial e, como resíduo, a maior parte da CCA gerada é descartada, acarretando poluição. Na última década, a intensa preocupação mundial com a conservação do meio ambiente vem despertando diversos estudos no sentido de reaproveitamento de materiais e diminuição do impacto ambiental causado por materiais tóxicos e não biodegradáveis. Neste sentido, no estudo dos compósitos estruturais, muito pode ser feito substituindo fibras sintéticas por fibras naturais e/ou incorporando materiais considerados lixos industriais como cargas. Um material alternativo que está sendo proposto neste projeto são as cinzas de casca de arroz como carga na composição de compósitos poliméricos. Isto leva em conta o volume de cinzas que é gerado no Brasil, uma vez que nosso país é um grande produtor de arroz (11.045 toneladas de arroz em 2007). O principal objetivo desta pesquisa foi preparar e avaliar propriedades físicas de compósitos de policloreto de vinila (PVC) como componente matricial empregando cinzas de casca de arroz como carga, substituindo as cargas convencionalmente utilizadas na preparação de compósitos. Para a preparação dos compósitos de policloreto de vinila (PVC) e cinza de casca de arroz (CCA), foi realizada a técnica de fusão utilizando uma extrusora manual a uma temperatura de aproximadamente 210°C. Foram preparadas as seguintes amostras para estudo (%): 100/0 PVC/CCA; 95/5 PVC/CCA; 90/10 PVC/CCA e 85/15 PVC/CCA. Em cada preparação, foi necessário adicionar 40% de plastificante em relação à massa total de PVC na amostra. Após a fusão, a massa fundida foi transferida para moldeiras e mantida até o endurecimento do corpo de prova (amostra de compósito). Com esses corpos de prova, foram realizados ensaios de densidade e dureza. Foi observado que a densidade e a dureza do PVC aumentaram com o percentual de cinza de casca de arroz, sendo que os valores máximos obtidos foram de 1,15 g/cm<sup>3</sup> e 76,5 Shore, respectivamente, para 15% de carga, enquanto que o PVC sem cinza apresentou uma densidade de 1,12 g/cm<sup>3</sup> e dureza de 66,0 Shore, representando então um aumento de 2,6% na densidade e 16% na dureza dos compósitos. Com esses resultados, concluímos que é possível preparar compósitos de PVC utilizando até 15% de cinza de casca de arroz sem que haja comprometimento significativo destas propriedades e que, dependendo da aplicação, utilizar a cinza pode ser interessante pela maior resistência ao risco. Isso faz com que o uso da cinza de casca

de arroz como carga seja uma escolha interessante pelo fato de possibilitar o barateamento do produto e a diminuição do impacto ambiental, devido ao acúmulo destes resíduos.

### Estudo da produção de bioetanol por células de *Saccharomyces cerevisiae* comercial nas formas livre e imobilizada

Renato Wenderhausen, Tatiane Sasse

O bioetanol, álcool etílico obtido a partir de biomassa, é produzido através da fermentação alcoólica que utiliza um catalisador biológico como a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Este fungo do gênero *Saccharomyces* possui todas as características necessárias para um bom rendimento em fermentação alcoólica, por isto, é largamente utilizado na indústria e tem como produto final o bioetanol. O objetivo do presente trabalho foi a avaliação da influência da concentração de substrato (açúcares fermentáveis) no rendimento em bioetanol, utilizando-se diferentes concentrações de glicose e mantendo-se um valor fixo da concentração de células de levedura nas formas livre e imobilizada em crisotila. Na parte experimental, as células de levedura obtidas comercialmente, foram submetidas a reativação, inseridas em meios de cultura adequados à nutrição microbiana. Após centrifugação, as células nas formas livre ou imobilizadas foram adicionados aos meios de fermentação contendo glicose nas concentrações de 1 a 20% e mantidas por 24 horas a 30° em incubadora com agitação orbital. Os caldos fermentados foram submetidos a destilação simples e avaliados quanto a concentração em bioetanol em refratômetro a partir de curva de calibração, previamente estabelecida. A partir dos índices de refração foi possível obter o rendimento químico por meio de tratamentos dos dados, comparando-se o rendimento prático com o rendimento teórico. Os rendimentos apresentaram uma variação de 20 a 80%, sendo que os menores valores foram observados para as células imobilizadas. A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que o rendimento na produção de bioetanol é dependente da concentração de glicose e que baixas concentrações de glicose (1 a 3%) são inapropriadas para fermentar a glicose pois a própria levedura utiliza parte da glicose para seu metabolismo, gerando uma conversão muito baixa. E em altas concentrações (17 a 20%) o elevado teor de glicose apresentou baixos rendimentos, devido a fatores como: quantidade insuficiente de levedura, ou inibição pelo próprio substrato pois altos teores de substrato na presença de pequenas quantidades de levedura conduzem a um estresse osmótico no microrganismo, acarretando desnaturação. Nas concentrações de glicose e levedura utilizadas, o valor de 13 a 16% mostrou o máximo em conversão de etanol. A razão ótima células/levedura encontrada nos permite extrapolar este resultado para futuros experimentos.

### Redução do sabor amargo da casca do processamento de maracujá para uso alimentar

Itamará Kureck, Renata Labronici Bertin, Lorena Benathar Ballod Tavares

Milhares de toneladas de cascas de maracujá ainda são descartadas pelas indústrias de suco concentrado, o que caracteriza desperdício de alimentos, já que o albedo (parte branca da casca) é rico em fibras, em especial a pectina. A redução no descarte tem reduzido devido a transformação desse resíduo para a obtenção de farinha. No entanto, um fator limitante da farinha, é o sabor amargo existente devido a presença da hisperidina. Para a redução desse composto, foi proposto esse trabalho que teve por objetivo estudar a remoção da hisperidina por meio de imersão em água gelada (4 °C) durante 12 e 24 horas, com trocas a cada 4, 6, 8 e 12 horas, caracterizando 5 tratamentos. Foram utilizadas cascas provenientes de uma unidade de processamento de sucos da cidade de Araquari (SC). As cascas foram higienizadas com solução de hipoclorito (10 ppm), fatiadas em multiprocessador semi-industrial e imersas em água gelada para cada tratamento. Após, as cascas foram desidratadas por secagem convectiva a 80°C, seguida de trituração para produção da farinha. Para avaliar a eficiência dos tratamentos quanto a retirada do sabor amargo e manutenção do teor de pectina nas farinhas, foram determinadas a massa seca de pectina obtida por secagem à 60°C em estufa após extração com solução alcoólica. Para determinação do

sabor amargo foram elaboradas broas com as farinhas dos diferentes tratamentos, comparando com a farinha padrão obtida no comércio. Em seguida foi realizada uma análise sensorial por meio de teste de ordenação com 6 provadores treinados para determinar a amostra com menor sabor amargo comparativamente ao tratamento empregado. Os processos mais eficazes foram os com maior número de trocas de água em 24 horas, representados por 4/4 e 8/8. Para o teste de quantificação de pectina nas amostras de farinhas, foi obtido maior teor em pectina para as farinhas com menos trocas de água, o que demonstra a solubilidade da pectina. As amostras de broas selecionadas como tendo ausência de sabor amargo foram as que tiveram menor percentual em pectina. Portanto, o estudo demonstrou que é possível a retirada do sabor amargo por meio de imersão em água, melhorando o paladar da farinha e potencializando sua aplicação em produtos de panificação. No entanto, as propriedades nutricionais da farinha foram comprometidas quanto ao teor original em pectina.

### Uso da técnica de condutividade no estudo da interação da merocianina de Brooker protonada com aminas em solução

Vanderlei Gageiro Machado, Thiago Sidooski

Um aumento na necessidade de controle de algumas espécies neutras tem despertado interesse dos pesquisadores para o desenvolvimento de quimiossensores para detecção dessas espécies. Dentre esses analitos neutros, as aminas ganham um destaque especial devido a sua importância em diferentes processos biológicos e industriais. Uma das formas pensadas para a detecção desses analitos é o uso de compostos solvatocromicos protonados em solução, tais como a merocianina de Brooker (MB) e o corante de Reichardt (CR). Este trabalho estudou a interação da MB na sua forma protonada (MBH) com diferentes aminas alifáticas em solução através da técnica da condutividade. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de pesquisa do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Blumenau da FURB (IPTB). As soluções de MBH foram preparadas em dimetilsulfóxido (DMSO) e protonadas utilizando uma solução de ácido acético 10% v/v. As aminas utilizadas foram: *n*-butilamina (BA), dietilamina (DEA), trietilamina (TEA). Todas as aminas foram purificadas através da técnica de destilação fracionada imediatamente antes da realização dos experimentos. As soluções de MBH foram preparadas e diluídas até uma concentração de  $1 \times 10^{-4}$  mol dm<sup>-3</sup>. A partir da solução do corante protonado foram preparadas soluções estoques das respectivas aminas nas concentrações de 0,1 mol dm<sup>-3</sup>, a fim de evitar efeitos de diluição. As medições dos valores da condutividade das soluções resultantes foram feitas utilizando um condutivímetro da marca DIGIMED modelo DM-32, em uma temperatura de 25°C. Nos experimentos, um reator foi preenchido com 12 cm<sup>3</sup> da solução de MBH e, após a termostatização, a condutância da solução foi medida. Seguidas adições de 100 microlitros de uma solução estoque da amina foram feitas ao reator, com uma microseringa, e a condutância foi medida após cada adição. Os dados experimentais foram ajustados a um modelo matemático que considera a interação do corante com um e com dois equivalentes da amina. Foram assim calculadas as constantes de ligação **K1:1** e **K1:2** para o sistema estudado. A análise dos valores das constantes de ligação confirmam a análise visual das curvas de titulação, que sugerem uma interação das aminas com a MBH em DMSO na seguinte ordem: **TEA < DEA < BA**, correspondendo à mesma ordem obtida anteriormente por meio de titulações por espectrofotometria de UV-vis. Os resultados obtidos comprovam a potencialidade da MBH para atuar como quimiossensor cromogênico para aminas e demonstram que a técnica da condutividade pode ser empregada como ferramenta do estudo das interações de corantes solvatocromicos protonados com analitos neutros.

### Produção de ativos fúngicos com potencial para aplicação em creme despigmentante para tratamento de melasma

Alessandra Costa, Katia Luiza Hermann, Cristiane Vieira Helm, Lorena Benathar Ballod Tavares

Poucas são as pesquisas disponíveis sobre o uso de enzimas como ativos para despigmentação de melasmas (manchas da pele), sendo

apenas a enzima manganês peroxidase (MnP) citada como um potencial agente despigmentante. Portanto, como os fungos basidiomicetos são os principais produtores de oxidases, tais como a MnP, esse estudo teve por objetivo avaliar a capacidade dos fungos *Lentinula edodes* e *Lentinula boryana*, provenientes do banco de basidiomicetos da Embrapa Florestas (PR), em produzir essa enzima quando cultivados em meio lignocelulósico a base de serragem de *Eucalyptus benthamii*. Foram empregados dois meios de cultivo: meio T1 – contendo serragem e farelo de soja – e meio T2 – contendo serragem, farelo de soja, bagaço de mandioca e sabugo de milho. Nesses sistemas foram avaliados, em diferentes tempos de cultivo (5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias), o teor de umidade (percentual de água), os valores de pH (método potenciométrico) e a atividade de água (medida direta no AquaLab) do meio. Do meio sólido também foram obtidos extratos, nos quais foi determinada a atividade da enzima MnP (pelo método da oxidação do sulfato de manganês). Os fungos também foram inoculados em meio contendo melanina sintética (Sigma), de modo a determinar a capacidade de degradação dessa substância revelada pela descoloração do meio. Nos ensaios de produção da enzima em meio lincelulósico, constatou-se que a atividade de água, a umidade e o pH apresentaram pequena variação ao longo do cultivo das duas espécies e meios. A suplementação do meio com bagaço de mandioca e sabugo de milho não apresentou diferenças na expressão da enzima MnP. Entretanto, foi possível observar que as espécies expressam a enzima com maior intensidade em tempos diferentes. Os melhores resultados de atividade enzimática de MnP para *L. edodes* foram constatados entre o 10° e o 15° dia, com valor próximo a 120 UI/g, enquanto que para *L. boryana* foram entre o 20° e o 25° dia (107 UI/g). No ensaio da descoloração do meio contendo melanina sintética observou-se que *L. edodes* descoloriu completamente o meio, o que não ocorreu com *L. boryana*, possivelmente por esse fungo expressar melanina com intensidade semelhante à que expressa a enzima. Portanto, esses resultados indicaram que os fungos testados, especialmente *L. edodes*, têm potencial para expressão de MnP.

#### Aplicação de extratos celulolíticos na hidrólise de resíduos celulósicos e lignocelulósicos da indústria têxtil

André Ricardo Withoef, Jürgen Andreus

Diante a atual situação referente aos sistemas ecológicos que se encontram ameaçados diante poluição, desperdício de fontes não renováveis e falta de conscientização, tem-se como meta a criação e desenvolvimento de formas alternativas de reverter o processo de extinção dos bens utilizados como combustíveis pelo ser humano. Uma das formas com estudos em crescimento é a utilização de resíduos celulósicos abundantes nas indústrias têxteis hidrolisados por celulases, usadas atualmente na indústria no processamento de fibras celulósicas como desbotamento de denim e na desfibração e remoção da pilosidade. A hidrólise enzimática transforma o resíduo em xarope de açúcar que pode ser transformado em bioetanol. No presente trabalho foi utilizado um coquetel de enzimas chamado Kit Biomassa comercializada pela Novozymes. A solução contém 90,2% de um complexo celulolítico, 4,8% de  $\beta$ -glucosidase e 5% de um complexo multienzimático. Foram feitos ensaios de determinação de atividade enzimática utilizando papel filtro Whatman № 1 conforme Ghose, usando 4 diluições e interpolando para determinar a atividade correspondente a formação de 2 mg.mL<sup>-1</sup> de glicose em 60 minutos. Os ensaios de hidrólise foram feitos variando-se dois fatores: concentração enzimática e tipo de resíduo a ser utilizado. As concentrações utilizadas foram de 80 UI.g<sup>-1</sup> e 45 UI.g<sup>-1</sup> e os resíduos utilizados foram piolho de algodão sujo e piolho de algodão limpo, ambos fornecidos pela empresa Hantex. As hidrólises foram realizadas em Erlenmeyer com 1 grama de resíduo em solução com tampão acetato pH final 5 (0,1 molar) e volume total de 150 mL durante 48 horas a 50°C e com agitação orbital de 150 RPM em Shaker. As análises feitas durante o processo de hidrólise foram para açúcares redutores totais (AR) e glicose. Os resultados obtidos mostram um significativo aumento nas concentrações de AR e glicose nas primeiras 12 horas de experimento, chegando a 1,24 g.L<sup>-1</sup> de AR e 0,71 g.L<sup>-1</sup> de glicose em solução e houve uma estabilização na formação dos produtos da hidrólise após esse período, chegando

ao máximo após 48 horas de 1,6 g.L<sup>-1</sup> de AR e 0,96 g.L<sup>-1</sup> de glicose. O complexo enzimático usado se mostrou eficiente para quebrar as cadeias celulósicas dos dois tipos de resíduo de algodão, sendo estes compostos de 58,12% e 67,42% de anidroglicose. A conversão dos resíduos em glicose chegou à ordem de 51% com uma concentração enzimática de 80 UI.g<sup>-1</sup> para o Piolho Sujo, 55,6% para 80 UI.g<sup>-1</sup> do Piolho Limpo, 19,7% numa concentração de 45 UI.g<sup>-1</sup> para o Piolho Sujo e 27,5% para 45 UI.g<sup>-1</sup> no Piolho Limpo.

#### Secagem à vácuo de madeiras tropicais: muirapiranga (*Brosimum rubescens*) e timborana (*Enterolobium schomburgkii*)

Jackson Roberto Eleotério, Thaise Simon

Nos processos convectivos de secagem, a água sai por diferença de concentração, que é um processo lento e que gera gradientes de umidade e de tensão. Associando o vácuo ao processo, complementa-se a saída de água da madeira também pela diferença de pressão. Para avaliar a aplicabilidade do método, madeira serrada de muirapiranga (*Brosimum rubescens*) e de timborana (*Enterolobium schomburgkii*), com espessura de 10 e 20 mm foram submetidas à secagem sob vácuo, com temperatura de 70 °C. Os tempos de secagem foram consideravelmente longos em relação ao que seria esperado se a secagem fosse completamente realizada em um processo convectivo, independentemente da espessura da madeira. Para madeira com 10 mm de espessura, independentemente da espécie, as taxas experimentais de secagem sob vácuo foram maiores que as sob pressão atmosférica, mas menores que as simuladas para o processo puramente convectivo. Para madeira com 20 mm de espessura, na segunda metade do processo de secagem, foram obtidas taxas de secagem superiores às simuladas para o processo convectivo, indicando o potencial do método. Os resultados poderiam ter sido diferentes, especialmente no tempo total de secagem, se o vácuo fosse mantido durante um período maior de tempo.

#### Síntese de novos compostos de coordenação utilizando ligantes do tipo naftiridinas

Mauro Scharf, Dieison Alex Stein

Estudos relacionados a compostos naftiridínicos estão sendo realizados há anos, desde que foi sintetizado o primeiro derivado por Reissert. Com a síntese de vários ligantes contendo núcleos do tipo naftiridina descobriu-se a importância dos mesmos na medicina, por mostrarem alta eficiência no tratamento de várias doenças. Por outro lado, compostos de coordenação como ligantes naftiridina já foram sintetizados e apresentaram grande potencial de aplicação em sistemas biológicos. Nesse trabalho foi feita a síntese do ligante o 5-cloro-2,4-dimetil-1,8-naftiridina para posterior uso na complexação com os metais ferro, cobalto, cobre, zinco e rutênio. A rota sintética permitiu a obtenção do ligante 5-cloro-2,4-dimetil-1,8-naftiridina em quantidade considerável. O composto foi caracterizado e identificado através do ponto de fusão e espectroscopia IV.

#### Síntese e atividade antiprotozoária *in vitro* de piridoquinolinas oxigenadas

Ricardo Andrade Rebelo, Thaise Boeing, Djonatam Francisco Rubik

A leishmaniose e a tripanossomíase são doenças infecciosas causadas por hematozoários. Segundo dados da OMS, a leishmaniose ocorre em oitenta e oito países, dos quais 80% considerados em desenvolvimento. Particularmente a leishmaniose e a tripanossomíase representam grande ameaça à saúde pública na África subsaariana e América do Sul, sendo consideradas doenças negligenciadas devido ao limitado arsenal terapêutico disponível. Piridoquinolinas são diaza-heterociclos que podem ser associados às propriedades antimicrobianas e citotóxicas. São sintetizados com distintos padrões de substituição mediante o uso de metodologias amplamente conhecidas e descritas na literatura. Objetivando identificar novos compostos com propriedades antiprotozoárias, este trabalho investiga a síntese de piridoquinolinas oxigenadas para posterior avaliação das suas propriedades *in vitro* contra diferentes formas evolutivas de *T. cruzi* e *Leishmania* spp. A [3,2-g]-piridoquinolina diclorada foi obtido em 3 etapas com elevado

rendimento, empregando metodologia desenvolvida em nosso grupo de pesquisa. Reações de substituição aromática nucleofílica foram conduzidas empregando excesso dos álcoois metílico e propílico em meio ácido sob refluxo, cuja intenção foi promover a substituição dos dois cloros pelos nucleófilos oxigenados. As reações foram monitoradas por CCD, sendo interrompidas quando do desaparecimento do material de partida. Os produtos isolados foram purificados por cromatografia flash e analisados por RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ . Os espectros indicaram a formação de produto assimétrico e a introdução de carbonos alifáticos, o que pode ser explicado pela substituição de apenas 1 cloro do sistema piridoquinolínico por grupo alcóxil. Entretanto, a presença de um duplete em aproximadamente 11,2 ppm ( $^1\text{H}$ ) e de um tripleto em aproximadamente 8 ppm ( $^1\text{H}$ ), é indicativa de hidrólise no segundo cloro. A metodologia utilizada embora tenha promovido a substituição nucleofílica aromática desejada, limitou-se a um dos cloros, sendo acompanhada por hidrólise, promovendo a formação de piridoquinolonas alcóxiladas.

### Aproveitamento de resíduos sólidos de uma indústria de papel reciclado na fabricação de telhas chatas para cobertura de telhado

Luana Momm, Ivone Gohr Pinheiro, José Alexandre B. Valle

O aumento da conscientização ambiental tem levado a uma maior demanda por papéis reciclados e maior pressão para que o papel pós-consumo seja efetivamente reciclado. A fabricação de papel reciclado também gera resíduos. Essa pesquisa é uma continuação e avançamento de outras pesquisas já realizadas com esse resíduo sólido proveniente de uma indústria de papel reciclado. Pelegrini, Gohr Pinheiro e Valle (2005), caracterizam o material, definindo que possui 86,52% de polímeros. Lira et al. (2008) utilizaram os resíduos na fabricação de placas que foram aplicadas em bancos de jardim e revestimentos de pisos. Na busca de novas formas de aproveitamento dos resíduos da indústria de papel reciclado, analisou-se a indústria de construção civil. Sendo assim, esta pesquisa vem com o objetivo de avaliar o desempenho tecnológico e ambiental, das placas fabricadas com resíduos sólidos de uma indústria de papel reciclado na forma de telhas germânicas para cobertura de telhados. Lira et al. (2008) obteve resultados altos para a lixiviação do ferro. Assim, o primeiro passo foi retirar a parte metálica do material, para seu melhor desempenho. A separação do material metálico foi feita por sedimentação, obtendo uma média de material sedimentado de 7,95%. Foram produzidas placas com e sem separação dos resíduos metálicos e, estas foram cortadas no formato de telhas germânicas. Com as telhas germânicas montou-se um pequeno telhado que ficou exposto ao intemperismo. Após este período, foram realizados ensaios de lixiviação de ferro, óleos e graxas e surfactantes, conforme NBR 10005 (ABNT, 2004). Também foram realizados ensaios de resistência a flexão, determinação de massa seca e de absorção d'água e nível de impermeabilidade, segundo NBR 15310 (ABNT, 2009). A resistência à flexão das telhas germânicas (cerâmicas) deve ser, no mínimo, de 100kgf e as telhas fabricadas nesta pesquisa quando submetidas a esse ensaio atingiram valores inferiores a 20kgf, sendo que não foi possível executar o ensaio até o rompimento das telhas (resíduos) devido às suas grandes capacidades de flexão. O ensaio de absorção de água mostrou que as telhas (resíduos) atendem ao valor máximo da norma de 20%. Já a impermeabilidade apresentou resultados que oscilaram, não permitindo de se chegar a uma conclusão, situação essa, provavelmente, devido ao processo de fabricação das placas. Os resultados dos ensaios de lixiviação mostraram uma concentração de óleos e graxas maior que os resultados de Lira et al. (2008), devido, possivelmente, ao menor tempo de exposição da telhas (resíduos) ao intemperismo, enquanto que a concentração de ferro apresentou uma importante diminuição, evidenciando a importância de se proceder à separação do material metálico do resíduo.

### Produção de bioetanol em reator de fluxo contínuo.

Renato Wendhausen Jr., Artur Jorge Diegues Gomes

Em virtude do esgotamento das reservas de petróleo e dos problemas ambientais agregados à queima de combustíveis fósseis, tem-se a necessidade de fontes alternativas de energia. O Brasil é o país líder

mundial na produção e utilização do bioetanol como combustível uma vez que o mesmo é menos poluente e é produzido de uma fonte renovável. A maior parte do bioetanol ainda é produzida de forma descontínua o que acarreta uma série de desvantagens que podem ser eliminadas no processo contínuo. O principal objetivo do projeto foi a otimização de um reator de fluxo contínuo empacotado com células de microrganismos imobilizados em crisotila determinando a massa celular imobilizada no processo de empacotamento, determinando parâmetros operacionais do reator e otimizar condições reacionais para melhorar o rendimento. O reator foi empacotado com as células imobilizadas em crisotila depois se passou uma solução de alimentação e as amostras foram retiradas periodicamente, a vazão foi medida antes de cada coleta, depois foi feita uma destilação seguida de uma ressuspensão e análise qualitativa e quantitativa com um refratômetro e o índice de refração obtido foi usado para calcular a quantidade de bioetanol utilizando uma curva de calibração montada previamente. O reator funcionou sem problemas por um mês e depois foi desativado devido à contaminação, com os resultados obtidos foi montado um gráfico de produtividade do reator ao longo do tempo e da estabilidade operacional. Foi obtida uma produtividade de  $3\text{g.L}^{-1}\text{.h}^{-1}$  e uma estabilidade operacional de  $25\text{g.L}^{-1}$  quase constante a partir do momento que o reator atingiu o estado estacionário. Foi possível observar o reator funciona muito bem e que devido à vazão de operação mais baixa o mesmo poderia ser aplicado em pequenas cooperativas para a produção de bioetanol reduzindo assim gastos com transporte, mão de obra e materiais e obtendo também um bioetanol de alta qualidade.

### Análise de substâncias antioxidantes produzidas por *Lentinula boryana*

Aline Cristina Lovatel, Alessandra Costa, Cristiane Helm, Lorena Benathar Balod Tavares

Os fungos basidiomicetos encontram-se amplamente disseminados na natureza, e no Brasil são principalmente empregados para uso culinário. No entanto, devido a capacidade em expressar compostos bioativos de interesse comercial, tem sido objeto de diversos estudos. Porém poucos registros são encontrados sobre a espécie *Lentinula boryana* (Berk. & Mont.) Pegler, fungo conhecido como shiitake americano. Nesse trabalho, avaliou-se a capacidade dos extratos do micélio desse fungo, extraídos em diferentes tempos de cultivo, em sequestrar os radicais DPPH (2,2-difenil-picril-hidrazil), um potente oxidante. A cepa pertencente ao banco de basidiomicetos da Embrapa Florestas (PR) foi multiplicada em substrato lignocelulósico, inoculada (2g) em frascos contendo o meio Caldo Dextrosado de Batata e Peptona (50 mL), com posterior incubação a  $19^\circ\text{C}$  por 48 dias na ausência de luz, para determinar a concentração de glicose, a concentração celular, os valores de pH e a atividade antioxidante do meio. Os resultados mostraram redução nos valores de pH de 5,0 para 3,0, quando então ocorreu o aumento da velocidade de reprodução com um incremento da concentração celular de 5g/L para 16g/L. Já o consumo da glicose foi contínuo ao longo do tempo com redução de 84% do valor inicial ao término do cultivo. A expressão dos antioxidantes por *L. boryana* foi efetiva uma vez que se observou inibição do radical livre DPPH em todos os extratos testados. O grau de descoloração das amostras, medido pela leitura em espectrofotômetro, indicou a habilidade do antioxidante em sequestrar o radical livre. No entanto a capacidade antioxidante de *L. boryana* alcançou cerca de 60% de inibição do radical livre DPPH, o que não é tão expressiva quanto a outros fungos basidiomicetos que mostram índices de 100%

### Técnicas de síntese, purificação e caracterização de precursores para materiais líquido cristalinos

Iêda Maria Begnini, Julia Espindola dos Santos, Rafael Levi Coelho

Os cristais líquidos são compostos que apresentam de forma simultânea características pertencentes tanto aos sólidos quanto aos líquidos e são materiais de grande importância tecnológica, amplamente utilizados no cotidiano, principalmente em mostradores ópticos do tipo LCD (*liquid crystal display*). Esta classe de compostos é encontrada em uma gama de estruturas moleculares, onde cada tipo de estrutura confere ao cristal líquido uma

característica distinta. Visando a síntese de compostos com propriedades líquido cristalinas, o grupo Sinetec vêm realizando pesquisas com alunos de Iniciação Científica e de Mestrado, e buscando o treinamento e a capacitação de futuros pesquisadores nesta área, o Departamento de Química da FURB em conjunto com a Escola de Educação Básica Prof. Honório Miranda de Gaspar e com suporte financeiro da FAPESC/CNPq, vem trabalhando com uma aluna do ensino médio em atividades de pesquisa, como Iniciação Científica Júnior. As atividades realizadas envolvem o acompanhamento das sínteses de compostos precursores para materiais líquido cristalinos; o estudo e a utilização de técnicas de purificação, como destilação, extração líquido-líquido, recristalização, cromatografia “dry flash” e cromatografia em coluna; procedimentos de caracterização das estruturas sintetizadas, envolvendo cromatografia em camada delgada e determinação de temperaturas de fusão; observação da determinação das propriedades líquido cristalinas dos compostos sintetizados, realizadas no Microscópio Óptico de Luz Polarizada no Laboratório de Cristais Líquidos da UFSC, sob orientação dos alunos de Iniciação Científica e Mestrado. Também estão envolvidas as atividades do cotidiano de um laboratório de pesquisas, como os procedimentos de segurança, a identificação e o uso das vidrarias, as características e o armazenamento de solventes e reagentes, organização e limpeza do laboratório, tratamento e descarte de rejeitos, e ainda o auxílio aos alunos de Iniciação Científica e de Mestrado em suas atividades de Pesquisa. Com isso, espera-se preparar melhor a aluna para suas futuras atividades acadêmicas, desenvolvendo seu conhecimento em química correlacionado com o aprimoramento de suas habilidades laboratoriais.

#### **Armazenamento de sementes recalcitrantes de *Euterpe edulis* Mart.**

*Heitor Felipe Uller, Lauri Amândio Schorn*

Como o aproveitamento de sementes recém coletadas nem sempre é possível, o armazenamento torna-se uma alternativa para a utilização dessas em diferentes épocas. Todavia, existem sementes que não toleram o armazenamento por períodos prolongados, sendo estas, chamadas de recalcitrantes. Nesse grupo, estão inseridas as sementes de *Euterpe edulis*, motivo do presente estudo. Os objetivos da pesquisa foram determinar o tipo de recipiente para o acondicionamento e armazenamento em baixa temperatura, que proporcionam a manutenção das taxas mais elevadas de viabilidade das sementes e o período de armazenamento das sementes em que há manutenção da viabilidade inicial, submetidas à ambiente de câmara fria úmida. Os tratamentos utilizados para o acondicionamento das sementes de *E. edulis* foram: T1-Vidros fechados, com tampa rosqueável; T2-Vidros abertos, T3-Vidros abertos, contendo vermiculita, T4-Sacos plásticos, semi-permeáveis, fechados; T5-Sacos plásticos, semi-permeáveis, abertos; T6-Sacos plásticos, semi-permeáveis abertos, contendo vermiculita; T7-Sacos de papel, fechados; T8-Sacos de papel, abertos; T9-Sacos de papel abertos, contendo vermiculita; T10-Bandejas de plástico; T11-Bandejas de plástico, contendo vermiculita) e acondicionadas em câmara fria a 9°C e 90%UR. Para avaliar o vigor e viabilidade das sementes, aos 0, 60, 120, 180 e 240 dias, foram realizados testes de germinação em caixas gerbox contendo vermiculita umedecida e determinado do teor de umidade. Os resultados demonstraram que os tratamentos não apresentaram diferença na viabilidade germinativa das sementes aos 60 dias e aos 120 dias de armazenamento. No entanto, existiu diferença na velocidade de germinação entre os tratamentos, sendo o tratamento T4 o que apresentou maior índice de velocidade de germinação, 0,364. Constatou-se que por períodos superiores a 120 dias não é viável o armazenamento de sementes de *E. edulis*. Os tratamentos T4 (saco plásticos semi-permeáveis, fechados) e T1 (vidros fechados) proporcionaram as melhores respostas quanto a manutenção do teor de água das sementes, mas de forma geral, a embalagem mais indicada para o armazenamento de sementes de *E. Edulis* nas condições de análise utilizadas neste trabalho é saco plástico semi-permeável, fechado.

#### **Armazenamento de sementes recalcitrantes de *Araucaria***

#### ***angustifolia* (Bertol.) Kuntze**

*Heitor Felipe Uller, Lauri Amândio Schorn*

Devido a grande demanda existente de sementes de espécies florestais nativas, principalmente para a produção de mudas que visam a recomposição florestal de ambientes degradados e também para a conservação *ex-situ* de material genético das espécies ameaçadas de extinção, torna-se necessário o conhecimento sobre a melhor forma de acondicionamento e armazenamento das sementes. Tratando-se de armazenamento de sementes, deve-se saber inicialmente que essas são divididas em 3 grupos: ortodoxas, recalcitrantes e intermediárias. As sementes de *Araucaria angustifolia* são consideradas sementes recalcitrantes. Sementes recalcitrantes são conhecidas por não tolerarem armazenamento a temperaturas próximas a 0°C e também por não tolerarem grandes variações nos teores de água, gerando dificuldades de armazenamento por períodos prolongados. Desta forma os objetivos da pesquisa foram determinar o tipo de recipiente para o acondicionamento e armazenamento em baixa temperatura, que proporciona a manutenção das taxas mais elevadas de viabilidade das sementes e o período de armazenamento das sementes em que há manutenção da viabilidade inicial, para cada tipo de recipiente no ambiente de câmara fria. As sementes de *A. angustifolia* foram armazenadas em 11 diferentes embalagens (T1-Vidros fechados, com tampa rosqueável; T2-Vidros abertos, T3- Vidros abertos, contendo vermiculita, T4-Sacos plásticos, semi-permeáveis, fechados; T5-Sacos plásticos, semi-permeáveis, abertos; T6-Sacos plásticos, semi-permeáveis abertos, contendo vermiculita; T7-Sacos de papel, fechados; T8-Sacos de papel, abertos; T9-Sacos de papel abertos, contendo vermiculita; T10-Bandejas de plástico; T11-Bandejas de plástico, contendo vermiculita) e acondicionadas em câmara fria a 9°C e 90%UR. Para avaliar o vigor e viabilidade das sementes, foi realizado teste de germinação, em bandejas plásticas contendo vermiculita umedecida, acondicionadas em germinador com controle de temperatura, e determinado o teor de umidade; aos 0, 60, 120, 180 e 240. Os resultados demonstraram que as sementes acondicionadas nos tratamentos formados por embalagem de vidro e sacos plásticos semi-permeáveis apresentaram maiores taxas de germinação, teor de umidade e índice de velocidade de germinação para todos os períodos de análise. Ao término da pesquisa, após 240 dias, os tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6 apresentaram germinação superior a 80% enquanto que T7, T8, T9, T10 e T11 não superaram 30%. No decorrer do experimento, o teor de umidade das sementes manteve-se constante para os 6 primeiros tratamentos, com pequenas variações. Nos demais, houve decréscimo acentuado, com redução de mais de 15g no conteúdo de água das sementes aos 240 dias, comparativamente com o teor de umidade obtido na instalação do experimento. Como era esperado, o IVG foi maior nos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6, onde T1 apresentou o mais elevado valor aos 240 dias, 1,015. Conclui-se que, os resultados foram satisfatórios para os tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6, podendo-se utilizar qualquer um destes para a atividade no período de 8 meses.

#### **Avaliação do fator de potência em equipamentos residenciais com foco na eficiência energética**

*Sérgio Vidal Garcia Oliveira, Renan Diego de Oliveira Reiter*

Com o aumento da dependência do homem quanto à energia elétrica no ambiente residencial, cada vez mais aparecem novos equipamentos eletroeletrônicos e em consequência, um aumento no consumo da energia elétrica. Aliado a isto, soma-se os efeitos prejudiciais ao meio ambiente e uma grande preocupação em minimizar estes efeitos. Por muito tempo as soluções para diminuir o consumo eram simples como desligar equipamentos em desuso, comprar equipamentos com consumo mais baixo, trocar lâmpadas incandescentes por fluorescentes. Com a introdução de conversores estáticos em uma grande quantidade de equipamentos eletroeletrônicos, surgiram outros problemas que aparecem em pequena escala para uma única residência, mas que se somados, atingem um grande percentual. É o consumo de energia reativa, uma energia que não realiza trabalho, mas está presente nos condutores e a concessionária precisa gerar mais energia para poder suprir a demanda, é uma energia que se for minimizada poderia reduzir a

necessidade de maiores investimentos no setor elétrico. Neste estudo realizado, procurou-se estudar o comportamento de cargas instaladas em uma residência com alimentação trifásica para verificar a quantidade de energia reativa consumida. Essa análise é feita utilizando o instrumento analisador de energia Fluke 434. É feita uma análise na entrada da residência para verificar o consumo total e posteriormente é feita uma análise individual de vários equipamentos encontrados na maioria das residências para verificar o fator de potência obtido. São apresentados vários métodos para realizar a correção de fator de potência e assim diminuir o consumo de reativos. Com os dados obtidos do fator de potência da residência, é feito uma estimativa de quanto custaria para um cliente residencial pagar caso houvesse um excesso de reativos. Os resultados obtidos mostraram que uma residência com um consumo médio de 400kWh/mês possui um grande consumo de energia reativa. Felizmente, a CELESC é uma concessionária que não cobra esse tipo de energia de seus consumidores residenciais, pelo menos atualmente, mas já existem outras concessionárias de outros estados que estão começando a cobrar. A correção do fator de potência para minimizar o consumo de reativos além de ajudar o meio ambiente com a diminuição na construção de novas centrais geradoras de energia, ajuda a concessionária e os clientes com a redução da bitola de condutores e também permite que a sua conta de energia tenha um valor mais baixo caso já seja cobrado essa energia.

#### Aplicação do teste “cup-plate” para estimativa de fenoloxidas produzidas por basidiomicetos

Mariana Alexandre Zaboenco, Suellen Demuth, Cristiane Vieira Helm, Edson Alves de Lima, Lorena Benathar Ballo, Tavares

A técnica de difusão em meio com ágar em placa de Petri - “cup-plate” - tem sido aplicada para a determinação qualitativa de atividades enzimáticas, tais como as fenoloxidas que degradam compostos fenólicos. Esses compostos são encontrados, por exemplo, em materiais resultantes da atividade antrópica e da degradação de resíduos naturais. Apesar de amplamente distribuídos na natureza, os compostos fenólicos fazem parte dos principais poluentes tóxicos residuais descartados pela indústria petroquímica, têxtil, gráfica entre outras. Para verificar a produção de fenoloxidas por fungos basidiomicetos foram empregadas oito espécies pertencentes a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Florestas, Colombo/PR. A capacidade fenoloxidativa foi testada em meio extrato de malte com ácido gálico (0,5%), considerando positivo os inoculos que formaram um halo marrom escuro - Reação Bavendamm. A zona de difusão marrom é tida como oxidação do ácido gálico e é referida por reação oxidase. Registrou-se a medida do raio do halo por meio digital, duas vezes por dia, durante 95 horas, e calculou-se a velocidade de formação do halo para cada fungo. Constatou-se que essa velocidade foi maior para o fungo *39-Ganoderma lucidum* com valores médios de 0,0808mm/h, comparativamente a 0,0616mm/h, 0,043mm/h, 0,0328mm/h, 0,0264 mm/h, 0,0233mm/h, 0,0227mm/h e 0,00742mm/h dos fungos *Oudemansiella canari*, *033-Ganoderma lucidum*, *20-Ganoderma (djamor) lucidum*, *Flaviporus venetus*, *Lentinus (=Panus) strigellus*, *Pleurotis albidus* e *Xylaria gobosa*, respectivamente nas 95 horas de incubação. Na fase logarítmica, aproximadamente entre as 45 horas e 79 horas de incubação, a velocidade de formação do halo foi superior para o fungo *39-G. lucidum* com valores médios de 0,15736 mm/h, comparativamente a 0,09706mm/h de *O. canari*. O fungo *Xylaria gobosa* apresentou a menor velocidade de oxidação do ácido gálico (0,01408mm/h) expressa pelo raio do halo formado. Conclui-se com estes dados que todos os fungos testados produzem enzimas fenoloxidativas, porém quem expressa com maior velocidade é o fungo *39-Ganoderma lucidum*, sendo, portanto, uma espécie recomendada para uso em processos de degradação de compostos fenólicos.

#### Estudo cinético e termodinâmico da adsorção do corante ácido Erionyl Vermelho A-3B em farelo de pseudocaule de bananeira

Ivone Oliveira Barcellos, Aline Cristina Biavath

Como método no tratamento de efluentes, a adsorção tem sido

empregada na remoção de cor em resíduos líquidos provenientes de indústrias têxteis. Fatores como pH, temperatura, concentração de corante, quantidade de adsorvente, entre outros, pode ou não afetar a eficiência da adsorção. O principal objetivo desse projeto foi avaliar o possível emprego do pseudocaule de bananeira como adsorvente natural no tratamento de soluções de corantes ácidos empregados em tingimentos de fibras poliamídicas. Os objetivos específicos foram: avaliar a influência da concentração do corante e do adsorvente, da temperatura, a eficiência do tratamento na remoção da cor, determinar parâmetros cinéticos e termodinâmicos. O pseudocaule de bananeira foi triturado até uma granulometria entre 297 – 500 µm e tratado com diferentes concentrações de NaOH (2M, 4M, 6M, 8M) para remoção da lignina que, possivelmente, poderia atrapalhar no processo de adsorção. Após decorrido o tempo de 24 horas, as soluções foram filtradas em cadinho filtrante nº 2 a vácuo, lavadas com água corrente e neutralizadas com HCl 8M durante 1 hora. A influência da massa de adsorvente (0,6 g, 0,8 g, 1 g) também foi avaliada. Foi preparada a curva analítica do corante ácido Erionyl Vermelho A-3B ( $\lambda_{\text{máx}} = 552 \text{ nm}$ ) e obteve-se a equação para conversão de absorvância em concentração (g.mL<sup>-1</sup>):  $\text{Abs} = 21073.C + 0,0047$  ( $R^2 = 0,9987$ ). Para a realização do estudo cinético, uma solução de 0,02 g.L<sup>-1</sup> de concentração do corante Erionyl Vermelho A-3B e 10 g.L<sup>-1</sup> de farelo de pseudocaule foi colocada em um banho metabólico tipo Dubnoff (150 rpm) nas temperaturas de: 30, 40, 50, 60 °C. As soluções foram monitoradas medindo-se as absorvâncias no espectrofotômetro UV-Visível Shimadzu. Quatro soluções do mesmo corante com concentrações de 0,05 g.L<sup>-1</sup>, 0,1 g.L<sup>-1</sup>, 0,15 g.L<sup>-1</sup> e 0,2 g.L<sup>-1</sup> foram submetidas às mesmas condições anteriores para o estudo das isotermas de adsorção nas diferentes temperaturas (30 °C - 60 °C). Com os dados obtidos no monitoramento cinético e feitos os tratamentos matemáticos, comprovou-se que a equação cinética da adsorção obedeceu pseudo 2º ordem e isoterma de Freundlich, pois se obteve maior linearidade nos gráficos correspondentes. Observou-se dois estágios na curva cinética de adsorção, um estágio rápido e outro mais lento. Através dos gráficos de pseudo 2º ordem para cada temperatura foi possível calcular as constantes de velocidade e os parâmetros termodinâmicos para este processo de adsorção (etapa lenta). Pode-se calcular a energia de ativação através da equação de Arrhenius ( $\ln K_{\text{ads}} = \ln K_0 - E_a/RT$ ), a entalpia e a entropia de ativação através da equação de Eyring ( $\ln K_{\text{ads}}/T = \ln K_b/h + \Delta S^*/R - \Delta H^*/RT$ ), e a entalpia e entropia de adsorção através da equação de Van't Hoff ( $\ln K_e = -\Delta H^{\circ}_{\text{ads}}/RT + \Delta S^{\circ}_{\text{ads}}/R$ ), sendo:  $E_a = -32,26 \text{ KJ.mol}^{-1}$ ;  $\Delta H^* = -34,9 \text{ KJ.mol}^{-1}$ ;  $\Delta S^* = 0,35 \text{ KJ.mol}^{-1}$ ;  $\Delta H^{\circ}_{\text{ads}} = 6,65 \text{ KJ.mol}^{-1}$ ;  $\Delta S^{\circ}_{\text{ads}} = 21,86 \text{ J.mol}^{-1}$ . Quanto a capacidade de remoção da cor este adsorvente (farelo de pseudocaule de bananeira) mostrou-se bastante promissor, pois pode-se chegar em no máximo 3 h em mais de 50% de remoção do corante e em 10 h a eficiência chegou a 98 %. Os resultados indicam que a pseudo 2º ordem é a única taxa que controla as etapas do processo de adsorção e que a adsorção é física e de natureza endotérmica.

#### Aplicação de enzimas para modificação superficial de fibras de poliéster

Bruno Gustavo Gabeline, Adrielle Leoni, Jürgen Andreus

As fibras de poliéster, especificamente as de poli(tereftalato de etileno)(PET), devido à sua estrutura química, apresentam alta cristalinidade, baixa flexibilidade e são bastante hidrófobas. São utilizadas também no vestuário, porém geram certo desconforto, pois absorvem uma quantidade mínima de água gerando uma elevada eletricidade estática. A utilização de enzimas pode modificar ou degradar parcialmente a estrutura polimérica das fibras sintéticas de poliéster e melhorar suas capacidades funcionais. Este trabalho teve o objetivo de estudar a modificação superficial de fibras de poliéster com preparações enzimáticas com atividade cutinase (LNN 05014, Novozymes). Para isto, primeiramente foram identificadas as atividades enzimática, em espectrofotômetro (UV-Vis Shimadzu PC 1601). Foi realizado um tratamento durante 50 horas, com soluções enzimáticas e tecidos de poliéster (PET) purgado. Logo após foram analisadas as alíquotas retiradas no decorrer do tratamento para monitorar a adsorção da proteína no tecido pelo método Bradford, a

liberação de ácido tereftálico a 240 nm e a atividade enzimática durante o tratamento a 410 nm com o substrato solúvel p-nitrofenilbutirato (pNPB). O tratamento e todas as análises foram feitas a temperatura de 50°C. A liberação de ácido tereftálico foi visivelmente maior no tratamento com concentração de 2000U/mL de cutinase no tempo de 48 h, enquanto a concentração de 500U/ml se manteve mais estável no decorrer do tratamento. Para eliminar a influência da proteína adsorvida no tecido em análises posteriores do tecido, também foi estudada a eficiência da remoção da enzima cutinase adsorvida no tecido através de lavagem posterior com diferentes reagentes.

### Análise da sobrevivência de espécies arbóreas nativas com potencial para a recuperação de ambientes fluviais na bacia hidrográfica do rio Itajaí-Açú no Sul do Brasil

Alex Volkmann Rosete Pescador, Eduardo Zimmer, Maurício Pozzobon

O processo de ocupação e uso do solo têm provocado nas últimas décadas problemas ambientais na bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açú, em Santa Catarina, tais como: assoreamento dos corpos hídricos, redução da qualidade da água, deslizamentos de terra e perda de biodiversidade. Os processos de recuperação de ambientes fluviais aplicados na bacia do Rio Itajaí-Açú não têm mostrado resultados satisfatórios, uma vez que a geologia, geomorfologia e pedologia dos ambientes não são levados em consideração visto que as planícies aluviais apresentam grande diversidade de ambientes marcados pela diversificação dos níveis de hidromorfia de seus solos. Desde de 2005 estão sendo desenvolvidos trabalhos de recuperação de ambientes fluviais com espécies nativas na bacia do Rio Itajaí-Açú, considerando os fatores citados. Este trabalho visa avaliar o estabelecimento e desenvolvimento de nove espécies arbóreas nativas implantadas sob NEOSSOLO FLÚVICO no ano de 2006 em Apiúna/SC. Foram utilizadas *Alchornea glandulosa* (Tanheiro), *Annona cacans* (Araticum), *Cabralea canjerana* (Canjerana), *Cupania vernalis* (Camboatá), *Cytharexylum myrianthum* (Tucaneira), *Inga marginata* (Ingá-feijão), *Posoqueria latifolia* (Baga-de-macaco), *Rollinea sericea* (Cortiça), *Schinus terebinthifolius* (Aroeira). Utilizaram-se 50 indivíduos por espécie totalizando 450 indivíduos em uma área de 3600 m<sup>2</sup> em três unidades de espaçamento, 2x1 (15 repetições), 1x1,5 (15 repetições) e 1x1 (20 repetições). As espécies com maior média de sobrevivência foram *C. myrianthum* (86,1%), *S. terebinthifolius* (88,9%) e *A. glandulosa* (87,2%). Destas, *C. myrianthum* e *S. terebinthifolius* apresentaram índices de sobrevivência superiores a 80% nos três espaçamentos, enquanto *A. glandulosa* teve índices superiores a 75%. Não houve diferença entre os espaçamentos para estas três espécies. Concluiu-se que, das nove espécies nativas utilizadas, mostram-se promissoras para uso em recuperação de ambientes fluviais *C. myrianthum*, *S. terebinthifolius* e *A. glandulosa*.

### Síntese de 1,8-naftiridinas arilsubstituídas e o estudo de suas Propriedades Fluorescentes

Iéda Maria Begnini, Daniela Moser, Ricardo Andrade Rebelo

1,8-Naftiridinas são compostos reconhecidos por suas aplicações nos campos de química analítica e bioquímica, devido às suas habilidades para interagir com moléculas pequenas e grandes, bem como com íons metálicos, especialmente metais de transição tais como íons cádmio. Por esse motivo, uma variedade de 1,8-naftiridinas substituídas possuindo propriedades fluorescentes tem sido sintetizadas. A fluorescência de naftiridinas na região do visível permite sua potencial aplicação como marcadores fluorescentes, especialmente em biologia molecular e campos relacionados. O desenho e síntese de sondas fluorescentes com propriedades desejáveis são de considerável importância em química supramolecular devido seu papel fundamental em aplicações medicinais, ambientais e biológicas. Desta forma, este trabalho propõe a síntese e caracterização de 1,8-naftiridinas substituídas e o estudo de suas propriedades fluorescentes. A rota sintética teve início com a preparação da 2,6-diaminopiridina monoacetilada a partir da 2,6-diaminopiridina e anidrido acético em um rendimento de 48%. Esta reagiu com o derivado metoximetilênico do ácido de Meldrum,

que foi obtido pela reação do ácido de Meldrum com ortoformato de trimetila, formando o aduto do ácido de Meldrum (62%). A próxima etapa, termólise em éter difenílico a 250°C, leva a formação da naftiridinona (71%). Nesta etapa é essencial a presença de substituinte na posição 6 do anel piridínico para que a ciclização ocorra no carbono anelar (posição-3) e não sobre o nitrogênio. A conversão da naftiridinona à cloro-naftiridina correspondente deu-se através da reação de Meisenheimer, realizada utilizando cloreto de fosforila (POCl<sub>3</sub>) sob refluxo (77%). A última etapa é uma reação de substituição nucleofílica na 2-acetamido-5-cloro-1,8-naftiridina com metanol e ácido sulfúrico para formar o composto 2-acetamido-5-metoxi-1,8-naftiridina. Esta reação já foi executada, mas o produto desejado foi obtido com impurezas e em baixo rendimento. Assim, a mesma será repetida variando-se as condições reacionais e técnicas de purificação. Tão logo o composto seja obtido será encaminhado para estudos de fluorescência. Os compostos intermediários foram obtidos sem dificuldades e caracterizados por técnicas espectroscópicas de IV, RMN de <sup>1</sup>H e de <sup>13</sup>C. Os estudos de fluorescência do composto 2-amino-5-cloro-1,8-naftiridina foram conduzidos na FURB e o composto revelou ser fluorescente apresentando rendimento quântico Φ<sub>F</sub> de 0,0977 em DMSO, dando os seguintes dados: λ<sub>max,excitação</sub>=350nm com λ<sub>max,emissão</sub>=404nm. O rendimento quântico Φ<sub>F</sub> foi avaliado com quinina sulfato (Φ<sub>F</sub> = 0,577 em solução 0,1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) como padrão.

### Uso da técnica de fluorescência para o estudo da interação de ciclodextrinas com a merocianina de Brooker em solução aquosa

Vanderlei Gageiro Machado, Michel de Carvalho Cabreira, Celso Rodrigues Nicoletti

As ciclodextrinas (CDs) são oligossacarídeos cíclicos formados por unidades glicosídicas semelhantes a um cone truncado, com ambiente interno lipofílico e ambiente externo hidrofílico. As investigações da polaridade do meio geralmente são realizadas a partir de sondas solvatocrômicas, como a merocianina de Brooker (MB). A mudança da polaridade do meio altera a coloração da MB em solução e a sua banda de emissão de fluorescência. Recentemente, estudou-se a inclusão da MB com diversas CDs em solução aquosa. As mudanças espectrais observadas forneceram informações importantes acerca da formação dos complexos do tipo CD:MB e também da micropolaridade das CDs. Este trabalho tem por objetivo investigar, usando-se a técnica de fluorescência, o comportamento da MB em solução aquosa contendo as CDs naturais α-, β- e γ-CD e as CDs modificadas metil-β- (Me-β-) e carboximetil-β-CD (carboxi-Me-β-CD). Todos os estudos foram realizados em solução aquosa tamponada em pH 10,55. As concentrações utilizadas foram de 1,0x10<sup>-5</sup> mol dm<sup>-3</sup> para a MB, 5,00x10<sup>-2</sup> mol dm<sup>-3</sup> para a α-CD, 7,05x10<sup>-3</sup> mol dm<sup>-3</sup> para a β-CD, 3,00x10<sup>-2</sup> mol dm<sup>-3</sup> para a Me-β-CD e 2,00x10<sup>-2</sup> mol dm<sup>-3</sup> para a carboxi-Me-β-CD. As soluções das CDs foram feitas a partir da solução da MB para evitar efeito de diluição. Foram preparados diversos balões volumétricos de 5 cm<sup>3</sup> com diferentes concentrações de CD e realizadas as leituras no espectrofluorímetro, o comprimento de onda de excitação foi de 440nm. A MB em solução aquosa apresenta um máximo de emissão de fluorescência em 567 nm e um rendimento quântico (Φ) igual a 1,87x10<sup>-4</sup>. Foi verificado que, com a exceção da γ-CD, todas as outras CDs causaram aumento na intensidade de emissão de fluorescência da MB. Verifica-se que a adição de concentrações crescentes da CD leva a um aumento na intensidade de emissão de fluorescência do corante até atingir um patamar. O perfil das titulações apontaram para uma estequiometria CD:MB do tipo 1:1, o que permitiu o cálculo das constantes de associação. O aumento nas intensidades de emissão de fluorescência da MB na presença das CDs sugere que com a inclusão o corante fica mais protegido do solvente em um ambiente de menor polaridade (o interior da CD) e, portanto, com maior habilidade para fluorescer. Foi observado um aumento nos valores de Φ com a adição das CDs. Por exemplo, na presença carboxi-Me-β-CD foi verificado um valor de Φ igual a 5,23 x 10<sup>-4</sup> para a MB. Foi verificado, para as CDs que interagem com a MB, que ocorre associação MB:CD do tipo 1:1 e que a CD que oferece o melhor ajuste é a β-CD, em consonância com os dados

obtidos previamente pela técnica de UV-vis.

### Estudo da variabilidade interanual e intrasazonal da precipitação em Santa Catarina

*Hélio dos Santos Silva, Joana Neily de Oliveira*

Um evento extremo ocorre quando a precipitação diária supera uma determinada percentagem da média mensal climatológica. Médias diárias de radiação de onda longa emergente (ROLE) foram utilizadas para caracterizar a distribuição da atividade convectiva (nebulosidade) nas vizinhanças do estado de Santa Catarina durante o desenvolvimento destes eventos. Dados de vento em vários níveis (altura) da atmosfera ajudaram a caracterizar o comportamento médio da circulação atmosférica e os dados de umidade específica e de temperatura permitiram identificar as regiões fonte de calor e umidade para o desenvolvimento da convecção. Mapas da composição (média) dos eventos para cada estação do ano e para diversas variáveis atmosféricas foram construídos. Eventos extremos de precipitação associados a mecanismos atmosféricos que atuam na escala intrasazonal (Oscilação de Madden-Julian) e interanual (El Niño e La Niña) foram investigados analisando-se as características gerais da circulação atmosférica de grande escala. Estes eventos foram selecionados nas séries de precipitação diária da Agência Nacional de Águas (ANA) que foram submetidas a uma análise de frequência junto com uma análise da tendência de repetição de tais eventos. A determinação de padrões para a circulação atmosférica que antecedem a ocorrência de eventos de precipitação intensa em Santa Catarina, e mais focalizadamente, no Vale do Itajaí, foi apontada, porém a sua determinação completa foge do escopo deste artigo, por necessitar de um prazo mais longo de estudo. Este tipo de estudo parcial, no entanto, é relevante porque seus resultados fornecem uma primeira base para o monitoramento climático do centro do Vale do Itajaí.

### Um Modelo Matemático Caótico da Movimentação da Bolsa de Valores de São Paulo versus o Crescimento Econômico Brasileiro

*Nelson Hein, Paulo Ricardo Domingues Corrente*

As bolsas de valores mobiliários passaram a desempenhar novo papel no sistema financeiro internacional, diferente de qualquer outro visto desde a Segunda Guerra Mundial. Em termos quantitativos, os mercados que operam por meio de bolsas regulamentadas cresceram em uma escala nunca antes imaginada, o que lhes atribuiu função ativa e de responsabilidade no centro da economia mundial. Diante da suposta relação do mercado de capitais, mais especificamente do mercado acionário, e do crescimento econômico, o artigo objetiva verificar se há correlação entre o comportamento da movimentação da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e o crescimento econômico no Brasil no período de 1995 a 2008, ou seja, nos últimos 14 anos. Para tal, realizou-se um estudo exploratório, com dados secundários e abordagem predominantemente quantitativa. Desse modo, utilizou-se o software SPSS 9.0 for Windows para análise da correlação das variáveis movimentação da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e crescimento econômico no Brasil no período considerado. Os dados da pesquisa sobre títulos negociados, quantidades e valores, foram coletados na Bolsa de Valores de São Paulo ([www.bovespa.com.br](http://www.bovespa.com.br)). Por sua vez, os dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, foram coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). Foram criadas curvas de ajuste de quarto grau e posteriormente testadas as correlações entre suas derivadas de mesmo grau. Pearson. Os resultados apontam para uma relação forte entre a movimentação da bolsa de valores de São Paulo e o crescimento econômico, fazendo valer a premissa inicial do artigo. Conclui-se que há uma comunicação entre as variáveis analisadas. Notadamente a bolsa de valores oscilou muito mais que os valores do PIB. Contudo, quanto mais complexo é um sistema, mais numerosos são os tipos de perturbações que ameaçam sua estabilidade. Nesta perspectiva, destaca-se que o crescimento da economia brasileira e, por consequência, o PIB, se interagem com os investimentos e negócios realizados na Bovespa. Quanto mais investimentos houver no país, melhor será sua economia, geração de renda, crescimento do PIB,

crescimento do PIB per capita, consumo e outros.

### Síntese de hidrazonas com características de cristais líquidos

*Ieda Maria Begnini, Thiago Caique Alves*

Compostos líquido cristalinos apresentam estados intermediários entre o sólido cristalino e o líquido isotrópico. Heterociclos contendo oxigênio e nitrogênio desempenham um papel importante na síntese de novos materiais líquido cristalinos devido à sua habilidade para formar dipolos laterais e/ou longitudinais, combinados a mudanças estruturais. O grupo hidrazona apresenta-se como um bom precursor na síntese de diferentes moléculas com propriedades mesomórficas, potencializando desta forma o estudo da relação entre estrutura molecular e comportamento mesomórfico. Neste trabalho foram sintetizadas e caracterizadas hidrazonas contendo o heterociclo 1,2,4-oxadiazol e avaliadas as suas propriedades mesomórficas. A síntese da série homóloga iniciou-se pela alquilação do 4-cianofenol, disponível comercialmente, seguida da reação de formação de amidoxima, formação do anel 1,2,4-oxadiazol, hidrólise do grupo ciano a ácido carboxílico, esterificação e, por fim, a reação de formação das hidrazonas, totalizando assim 6 etapas. Foi feita uma série de 4 homólogos, variando-se apenas a cadeia alquílica com 6, 8, 12 e 14 átomos de carbonos. Os compostos obtidos com 12 e 14 átomos de carbono não apresentaram propriedades mesomórficas quando analisados por MOLP antes de fundir. O homólogo com 8 carbonos na cadeia alquílica apresentou propriedades líquido cristalinas exibindo uma larga faixa de mesofase esméctica A (Cr 161,1 SmA 300,5), e o homólogo com 6 carbonos ainda não foi analisado. Quanto à decomposição dos compostos 12 e 14 carbonos, pode-se explicar pela formação de dímeros, o que faz com que a massa molecular dobre, necessitando de uma energia (temperatura) maior para a sua fusão. Já para o homólogo com 8 carbonos, o calor necessário para a sua fusão é menor, pois a massa molecular é menor, sendo possível de se analisar por MOLP, o que também espera-se para o homólogo de 6 carbonos. A caracterização dos compostos foi feita por IV, RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e MOLP. Os rendimentos obtidos foram bons (em média 80%) e a pureza atingida adequada para análise. As purificações consistiram em recristalizações e em alguns casos cromatografia em coluna. As hidrazonas sintetizadas são interessantes como precursores de novos materiais líquido cristalinos, possibilitando o estudo entre comportamento mesomórfico e estrutura molecular.

### Estudos da interação de um sal de pirílio com diferentes aminas em solução por meio da técnica de fluorescência

*Adrian Kreuz, Eliane Torri, Vanderlei Gageiro Machado*

As aminas possuem grande importância biológica e industrial, estando presentes em grande parte dos processos bioquímicos, como nos aminoácidos, em fármacos, além de aminas tóxicas procederem da degradação de alimentos. Frente à necessidade de identificar a presença desta função química, desenvolveu-se um quimiossensor fluorogênico fundamentado na reação de adição nucleofílica de diferentes aminas a um sal de pirílio (perclorato de 2,4,6-trifenilpirílio, **1**) bastante fluorescente, gerando um produto não fluorescente. O objetivo central foi o de obter sensibilidade de resposta do quimiossensor frente a presença de aminas, seletivamente e de preferência em solução aquosa, que vem a ser o meio em que elas geralmente se encontram. Solubilizou-se **1** em acetoneitrila, um solvente aprótico, e a partir daí prepararam-se soluções das aminas alifáticas a seguir: etilenodiamina (EDA), *N*-butilamina (NBA), dietilamina (DEA) e trietilamina (TEA); e das aminas aromáticas anilina (AN), *N*-metilanilina (MA) e *N,N*-dimetilalanilina (DMA). Titulou-se a solução de **1** ( $3 \times 10^{-6}$  mol  $\text{L}^{-1}$ ) com cada amina em atmosfera de nitrogênio, pela técnica de fluorescência, excitando-se o composto fluorescente em 405 nm, obtendo-se um máximo de intensidade de emissão de fluorescência (IEF) em 464 nm. A cada adição de solução da amina verificou-se a IEF da solução, como um sinal analítico. Testes visuais do quimiossensor com cada amina, em uma concentração que foi fixada como sendo a quantidade mínima da amina mais eficiente para realizar a supressão total da fluorescência do quimiossensor mostraram grande sensibilidade para

as aminas primárias EDA e NBA. Com as titulações de **1** com as aminas, chegou-se a um patamar de supressão de fluorescência, sendo que para isso a eficiência para a supressão total de fluorescência decresceu na ordem EDA > NBA > DEA > TEA > AN > MA > DMA. Também efetuaram-se titulações das mesmas aminas com **1** em mistura acetonitrila:água (tampão tris-HCl pH 7) 9:1. A presença da água tem a tendência de solvatar o nucleófilo, diminuindo a sua habilidade para atacar o centro reativo do quimiossensor. Os dados experimentais das titulações foram adequados a modelos matemáticos que ponderam proporções de um e dois equivalentes da amina em relação ao quimiossensor fluorescente. Desse modo obtiveram-se as constantes de ligação  $K_{1,1}$  e  $K_{1,2}$ , e foram observadas grandes diferenças entre as constantes de ligação do quimiossensor com cada amina, bem como as quantidades necessárias de cada amina para suprimir a fluorescência de **1**, decorrentes de fatores estéreos e de nucleofilidade. Os resultados mostraram ser possível a montagem de um quimiossensor fluorogênico seletivo para aminas primárias e que diferencia as aminas alifáticas das aromáticas.

### Desenvolvimento de um quimiossensor cromogênico para a detecção visual e quantitativa de espécies aniônicas

*Camila Adiers Korb, Eliane Torri, Vanderlei Gageiro Machado*

As espécies aniônicas são essenciais em uma grande variedade de funções nos mundos orgânico e mineral. Assim, torna-se importante o desenvolvimento de quimiossensores cromogênicos para a detecção visual e quantitativa de espécies aniônicas com um grau de seletividade e sensibilidade cada vez maiores. Neste trabalho, investigou-se a possibilidade de empregar 4-(2,4-dinitrobenzilidenoaminofenol), **DBAF**, em acetonitrila (MeCN) como um quimiossensor cromogênico, considerando o potencial de ânions básicos para desprotonar o quimiossensor. O **DBAF** foi solubilizado em MeCN em uma concentração de  $1,5 \times 10^{-5}$  mol dm<sup>-3</sup>, formando uma solução amarela. Sobre essa solução foi adicionado cada ânion (OH<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, CN<sup>-</sup>, e HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>) como um sal de tetra-*n*-butilamônio na concentração de  $1,5 \times 10^{-4}$  mol dm<sup>-3</sup>. A série dos ânions na solução do corante possibilitou uma resposta visual com mudança de coloração de amarelo para tons azulados para: OH<sup>-</sup>, CN<sup>-</sup>; e F<sup>-</sup> e amarelado para CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>. Os dados dos espectros de UV-vis mostraram que o CN<sup>-</sup> provoca o aparecimento de uma banda na região do visível que coincide com a banda do corante desprotonado com hidróxido de tetra-*n*-butilamônio. O mesmo ocorre com o F<sup>-</sup>, mas com uma pequena diminuição no efeito máximo de absorvância. Assim, a abstração do próton fenólico pelo ânion mais básico provoca uma mudança de coloração que sinaliza a presença do analito. Os ânions podem interagir de duas formas, com o ânion atuando como uma base ou interagindo com o quimiossensor por meio de LH. Em uma segunda etapa estudou-se o papel da água para provocar uma seletividade do sistema para um determinado ânion. Com 2,0% de H<sub>2</sub>O, CN<sup>-</sup> continuou causando alteração de cor nas soluções enquanto que o F<sup>-</sup> não causou qualquer efeito. Assim, a adição de apenas 2,0% de água permitiu a detecção seletiva de CN<sup>-</sup> sobre o F<sup>-</sup>. Para uma análise quantitativa foram feitas as titulações com CN<sup>-</sup> e F<sup>-</sup> na ausência e na presença de água para a obtenção das constantes de ligação. Os melhores ajustes matemáticos se deram para uma situação de estequiometria **DBAF**:ânion 1:1 e 1:2, as quais fortalecem a hipótese das duas situações de equilíbrio. Em suma, o **DBAF** se mostrou eficiente como quimiossensor cromogênico para a detecção seletiva dos ânions CN<sup>-</sup> e F<sup>-</sup>, sendo que uma alta seletividade para o CN<sup>-</sup>, entre os dois ânions, foi alcançada com adição de 2,0% de água ao meio.

### A janela com sensor de chuva

*Doris Zwicker Bucci, Nelson Ferreira Junior, Fernando Cabral, Odair Fernandes Colombo, Thiago Casas*

O surgimento de novo produto no mercado e o aperfeiçoamento dos existentes compõe o chamado desenvolvimento de produto. Para este, se faz necessário, o uso de técnicas e ferramentas adequadas assim como a pesquisa das necessidades do consumidor. Esse projeto, intitulado como "Janela com Sensor de Chuva" nasceu da

difficuldade que as pessoas têm em fechar as janelas expostas ao tempo quando surgiu a chuva instantânea ou um temporal. O projeto consiste basicamente em fechar automaticamente a janela, independente do tipo, assim que iniciar uma chuva. De acordo com uma pré-pesquisa realizada através da internet e de campo, viu-se que o mercado é isento desta tecnologia, fato que motivou o grupo em se dedicar e desenvolver o projeto supracitado. O sistema é provido com sensor de chuva e também com sensor de aproximação, para bloquear a janela se por ventura alguém estiver na frente. Logo, considera-se o desenvolvimento desta janela vital para atender a carência do mercado quando se trata de automação em janelas, proporcionando benefícios que justificam a sua existência. Com essa solicitação, foi verificado que o produto deve ser definido baseado num sistema complexo de materiais, funções, formas e processos de engenharia, estudo de mercado, comunicação, legislação e economia. (Metodologia) Foi realizada uma pesquisa de mercado com 100 pessoas, utilizando o "modelo KANO" como base para desenvolvimento do questionário. Ele serviu para aperfeiçoamento dos atributos da Janela com Sensor de Chuva e também na montagem do QFD (Quality Function Deployment). Elaborou-se um questionário a fim de obter informações sobre o grau de satisfação das pessoas com as janelas atuais e com os possíveis atributos a serem projetados. Após a análise do modelo KANO, desenvolveu-se o QFD (Desdobramento da Função Qualidade) um método específico de ouvir o que dizem os clientes, descobrir exatamente o que eles querem e, em seguida, utilizar um sistema lógico para determinar a melhor forma de satisfazer necessidades com recursos existentes. (Resultados) Com base nos resultados do questionário aplicado foi gerado o modelo Kano e o QFD. Com isto, obtiveram-se as especificações do projeto. Em seguida, gerou-se a matriz morfológica, buscando-se alternativas para a solução do problema. A alternativa escolhida para o projeto foi aquela mais adequada às necessidades dos consumidores e viabilidade técnica.

### Avaliação da obtenção de glicose por sacarificação enzimática de resíduos de algodão de diferentes fontes.

*Paulo Cesar de Jesus, Paulo Sergio Cristóvão Mendes, Bruno Mauro da Silva, Renato Wendhausen Junior, Felipe Fernando Guedes*

Devido à necessidade de diminuir a emissão de poluentes na atmosfera, pesquisas têm sido realizadas na busca de fontes alternativas de energia menos poluente, e com viabilidade econômica, que garanta o desenvolvimento sustentável ao planeta. Este trabalho teve como objetivo a obtenção de glicose, a partir de algodão (celulose) proveniente de rejeito industrial, para a produção de etanol. Os substratos usados foram algodão bruto, algodão tratado com uma solução alcalina de NaOH 12% e 14%, e algodão moído em moinho de facas. Em um erlenmeyer de 250mL foi adicionado 150mL da solução tampão acetato com pH entre 4,5 e 5,0 ( $3,3 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup>), 0,20g de resíduo de algodão e 3 mL do complexo enzimático. O meio reacional foi colocado em uma incubadora termostatizada, em diferentes temperaturas, e com agitação orbital constante de 150 rpm. Aliquotas foram retiradas em tempos pré-determinados e a análise das quantidades de glicose obtida, foi feita utilizando o método enzimático colorimétrico de determinação de glicose, com a ajuda de um espectrofotômetro de UV-visível. Os estudos cinéticos do comportamento da reação foram realizados nas temperaturas de 37, 45 e 50°C, em triplicata durante 8 dias. Os seguintes resultados na produção de glicose foram obtidos: Algodão bruto 22,5% de glicose (37°C), 22,4% (45°C) e 21,0% (50°C). Para o algodão tratado com NaOH 12% foram 18,5% (37°C), 18,5% (45°C) e 18,3% (50°C). Para o algodão tratado com NaOH 14% foram 17,7% (37°C), 19,8% (45°C) e 18,3% (50°C). Para o algodão moído em moinho de facas foi obtido 15% de glicose a 37°C. Os experimentos mostraram que o complexo enzimático utilizado pode transformar o resíduo de algodão em glicose. A glicose obtida por este método pode ser convertida para etanol por processo de fermentação.

### Transporte de contaminantes em ambiente de internação hospitalar

*Thiago Rodolfo Zonta, Edelberto Luiz Reinehr*

O advento da “gripe suína”, os eventos ainda recentes envolvendo a gripe aviária nos países do oriente, a síndrome respiratória aguda grave (SARS), são exemplos que ilustram a preocupação que se instala na população e nos governos quando da sua ocorrência. Paralelamente a estes grandes eventos, no dia a dia da atividade dos hospitais existe a preocupação com a ocorrência das infecções hospitalares. Nestas unidades de saúde, a qualidade do ar pode exercer uma influência direta e de grande significância na recuperação dos pacientes e na ocorrência de infecções hospitalares. Similarmente ao que já vem se observando internacionalmente, a expectativa é de que, também no Brasil, ocorra um aumento no controle da qualidade do ar de ambientes internos, com a adoção de medidas mais rigorosas. O objetivo do trabalho está voltado para a questão da dispersão de contaminantes (partículas) e sua relação com a fluidodinâmica e a qualidade do ar destes ambientes. Consiste numa experimentação numérica, tendo por base a configuração da Unidade de Isolamento de Pacientes Imuno-Deprimidos do Hospital Santa Isabel (Blumenau – SC). Está instalada no sexto andar do prédio, dispondo de dezesseis (16) quartos, dois (02) postos de serviços e um (01) ambiente para materiais de descarte. A área aproximada da Unidade de Isolamento é de 360 m<sup>2</sup>. As principais dimensões do ambiente são de 31,4 m x 17,0 m x 3,5 m. Neste trabalho considera-se que o ar entra pela janela do fundo do corredor central e com uma velocidade de 1,0 m/s, transportando as partículas contaminantes com um diâmetro de 6µm e massa específica aproximadamente igual à da água. Dois aparelhos de ar condicionado fornecem a renovação do ar em dois dos quartos, com velocidade de alimentação de 4,0 m/s. Utiliza-se o método de volumes finitos, com o software CFX 4.4 da AEA Technology, disponível no Laboratório de Fluidodinâmica Computacional (LFC). A geometria do ambiente foi dividida em 356.496 volumes não uniformes, com um refinamento maior da malha nas proximidades das superfícies do sistema. Os resultados obtidos representam a distribuição da velocidade do ar no ambiente e sua circulação, bem como a trajetória das partículas contaminantes. Os resultados indicam que com o ar entrando pela janela do fundo do corredor central da unidade, acarreta o transporte das partículas preferencialmente pelo corredor central, com pequeno número de partículas recirculando pelo interior dos quartos, mesmo com as portas abertas. Recomendam-se estudos complementares com partículas sendo emitidas no interior dos quartos, e também com o ar entrando pelas janelas dos quartos laterais.

#### Regeneração natural na restauração de mata ciliar após retirada de reflorestamento

*Lauri Amândio Schorn, Deisi Cristini Sebold*

A restauração da mata ciliar ao longo dos cursos d'água é de grande importância para manter os recursos bióticos e abióticos. Este estudo foi realizado no município de Brusque SC, na localidade de Batêas em imóvel pertencente à empresa Buettner S/A Indústria e Comércio. Teve como objetivo avaliar a regeneração natural em três sub-bacias hidrográficas em diferentes idades de abandono após extração de povoamentos de Eucalyptus, em margens de rios e nascentes. Foram utilizadas 19 unidades amostrais na sub-bacia I, 21 na sub-bacia II e 18 na sub-bacia III, identificando-se e contando-se os indivíduos com PAP maior de 5 cm nas parcelas de 20 m x 10 m e PAP menor que 5 cm e altura até 1,30 metros em sub-parcelas de 2 m x 10 m. No estrato arbóreo, na sub-bacia I foram mesuradas 93 espécies distribuídas em 34 famílias, verificou-se a densidade de 2818 indivíduos por hectares. As espécies que apresentaram maior frequência foram *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze (4,85%) e *Cecropia glaziovi* Snethl. (4,58%). A espécie com maior VI foi a *Cecropia glaziovi* Snethl. (12,41%). Na sub-bacia II a densidade foi de 2383 indivíduos por hectare seguido de 82 espécies e 31 famílias. As espécies que apresentaram maior frequência foram *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. (4,94%) e *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (4,36%). A espécie que se destacou com maior VI foi *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze (8,75%). No estrato arbóreo da sub-bacia III, verificou-se a densidade de 836 indivíduos por hectare distribuídos em 60 espécies e 28 famílias. Nesta área as espécies *Tibouchina urvilleana* (DC.) Cogn. (4,81%), *Cecropia glaziovi*

*Snethl.* e *Myrcia splendens* (Sw.) DC. com 3,70% cada uma, foram as com maior frequência. O VI maior encontrado foi de 8,66% da espécie *Tibouchina urvilleana* (DC.) Cogn. No estrato da regeneração natural na sub-bacia I foram mensuradas 37 espécies distribuídas em 20 famílias, verificou-se a densidade de 5157 ind./ha. Na sub-bacia II foram encontradas 54 espécies distribuídas em 25 famílias, verificou-se a densidade de 4071 ind./ha. No estrato da regeneração natural da sub-bacia III foram encontradas 54 espécies distribuídas em 25 famílias, que correspondem a 11472 ind./ha. Os resultados mostraram em geral, que as espécies mais importantes na regeneração natural não são as mesmas no estrato arbóreo, sugerindo a ocorrência do ingresso de novas espécies nas áreas, a que impulsiona o processo sucessional e posteriormente a recuperação da vegetação.

#### Reuso de soluções de corantes ácidos, tratadas com fibras do pseudocaule de bananeira, em tingimentos de tecidos de poliamida

*Luana Marcelle Chiarello, Ivonete Oliveira Barcellos*

Uma das grandes dificuldades encontradas pelas indústrias têxteis hoje, são os problemas ambientais, principalmente no controle e remoção dos corantes residuais em efluentes visando sua reutilização. Sendo assim, este estudo tem como objetivo principal avaliar a reutilização de soluções de corantes ácidos tratados com farelo da fibra do pseudocaule de bananeira. Foram preparadas soluções com 0,01 e 0,015 g.L<sup>-1</sup> de corante Erionyl Vermelho A-3B, soluções A e B respectivamente, ambas com 10 g.L<sup>-1</sup> de farelo de fibras do pseudocaule da bananeira. Estas soluções foram tratadas em um banho metabólico orbital tipo Dubnoff sob agitação constante de 150 rpm e com temperatura de 60 °C por aproximadamente 24 horas. Para a avaliação das eficiências, foram realizadas medidas das absorvâncias no espectrofotômetro Shimadzu – UV 1601 PC no início e final do tratamento ( $\lambda_{\text{máx}} = 552 \text{ nm}$ ). Os valores de eficiência dos tratamentos das soluções A e B foram ambos acima de 90%. As soluções descoloridas B foi reutilizada no tingimento de tecidos de malha 100 % poliamida 66 com 2 corantes ácidos Erionyl: Vermelho A-3B e Amarelo RXL, em monocromia e bicromia, segunda curva de tingimento proposta pelo fabricante do corante, empregando 1 % de corante (g corante / g tecido). A solução B tratada foi reutilizada com e sem diluição com água destilada, gerando assim as soluções B1 (0% diluída) e B2 (50% diluída). Após o tingimento os tecidos secos, foram analisados no espectrofotômetro de remissão, e assim foi determinada a intensidade colorística (K/S) e a diferença de cor ( $\Delta E$ ) entre a amostra e o padrão (H<sub>2</sub>O destilada). Todos os ensaios foram realizados em triplicata. O tratamento das soluções de corantes ácidos pelo método de adsorção farelo de fibra do pseudocaule da bananeira mostrou eficiência pela capacidade de remoção da cor ser superior a 90%. Com relação à reutilização da solução de corante, somente o tingimento com o mesmo corante utilizado na solução tratada (vermelho) foi favorável. Os valores de  $\Delta E$  dos tingimentos com corante vermelho, encontraram-se próximo dos limites aceitáveis pela indústria ( $\Delta E \leq 1,0$ ) sendo de 1,03 e 1,04 para com as soluções B2 e B1, respectivamente.

#### Ambiente Empreendedor Software WEB para Ensino do Empreendedorismo Utilizando AJAX

*Oscar Dalfovo, Airan Arinê Possamai*

O empreendedorismo é a base do desenvolvimento econômico do mundo atualmente, surgem novos negócios e empreendedores dos mais variados tipos e formas, sejam aproveitando oportunidades que o mercado tem criado, ou ainda por mera questão de sobrevivência. Assim como o índice de novos empreendimentos é grande, grande também é o índice de negócios que por razões diversas não prosperam e, muito cedo, acabam morrendo. Esse alto índice de mortalidade é consequência da falta de planejamento. O plano de negócio surge para deixar o empreendedor apto a encontrar soluções para empecilhos que venham a acontecer futuramente durante a execução do negócio. O plano de negócio “é um documento que contém a caracterização do negócio, sua forma de operar, suas estratégias, seu plano para conquistar uma fatia do mercado e as projeções de despesas, receitas e resultados financeiros”. A evolução

da tecnologia, através do acesso a Internet e a disseminação do uso do computador estão provocando uma revolução no ensino e conseqüentemente no conhecimento. Contudo, nota-se a carência de uma ferramenta para auxiliar os empresários e alunos na montagem de seus planos de negócios nas disciplinas de Empreendedorismo em Informática das instituições de ensino superior. Resolvendo esta insuficiência, surge o Ambiente Empreendedor, auxiliando a montagem do plano de negócios e disponibilizando ferramentas para auxílio em atividades extras e na comunicação entre os sócios da empresa e entre o professor e o aluno. Com o foco na interatividade e usabilidade da ferramenta, optou-se pela utilização do modelo de programação *Asynchronous JavaScript And XML* (AJAX). O AJAX é a utilização de tecnologias como *JavaScript* e *eXtensible Markup Language* (XML) para obtenção de uma ferramenta mais dinâmica e criativa, melhorando assim a experiência de navegação do usuário através de recursos como a manipulação de janelas através do *mouse*, carga de conteúdo dinâmico sem a necessidade de atualizar a página por completa. Foi utilizada a linguagem de programação *Hypertext Preprocessor* (PHP) em sua versão cinco, juntamente com o banco de dados MySQL. Além da criação da ferramenta, buscou-se inovar o conceito de como os softwares na WEB são desenvolvidos. Utilizando o *framework* Ext.js, criou-se um ambiente próximo aos sistemas *desktop*, o qual a maioria dos usuários costuma utilizar. Um dos principais problemas na utilização da internet para navegação em sistemas empresariais é a forma de navegação que difere em muito de um para outro e da utilizada em sistemas *desktop*. O Ambiente elucida o desenvolvimento de sistemas mais dinâmicos e usáveis, atingindo assim um volume maior de usuários e uma produção maior e com mais qualidade.

### Serviços Grid/Web para Sistemas de Emergência

Marcos Rodrigo Momo, Dirceu Luis Severo, Hélio dos Santos Silva, Ademar Cordero, Julio Cesar Refosco, Mario Tachini

Enchentes são fenômenos naturais que têm sido registrados em várias partes do mundo e muitas vezes elas são devastadoras, trazendo grandes prejuízos ao homem e a natureza. Um sistema de monitoramento e alerta de enchentes tem como objetivo minimizar tais impactos. Com o intuito de monitorar o comportamento hidrológico da bacia rio Itajaí foi criado, em 1984, o Centro de Operações do Sistema de Alerta da Bacia do Itajaí (CEOPS). Portanto, desde 1984 o CEOPS tem a incumbência de monitorar a bacia hidrográfica do Rio Itajaí, sendo sua principal atividade prever os riscos de enchentes para a cidade de Blumenau e disparar alertas ao órgão de defesa civil municipal. As Tecnologias da Informação (TIs) vêm tendo grande repercussão em vários setores econômicos e sociais, especialmente dentro da emergente sociedade do conhecimento. Sua aplicação às Ciências da Terra vem tendo destaque, pois exercem um papel fundamental na integração das partes que compõem o sistema, oferecendo requisitos imprescindíveis para sistemas de alerta/resposta. Um grid computacional é centrado no compartilhamento de recursos computacionais e outros equipamentos científicos, distribuído em locais geograficamente distribuídos, com a capacidade de virtualizar recursos físicos (hardware/software) e ofertar-los de maneira transparente aos seus clientes através de serviços. As chamadas Arquiteturas Orientadas a Serviços (SOA) viabilizam o desenvolvimento de serviços grid, SOA define um padrão de interfaces e protocolos que permitem aos desenvolvedores encapsular informações de ferramentas como serviços, de maneira que os clientes possam se beneficiar sem a necessidade de conhecimentos internos ou controle de estado sobre eles. O cliente que usa um serviço grid/web, precisa apenas saber "como" solicitar o serviço para que possa receber adequadamente a resposta de sua solicitação. Intui-se que com a implementação de arquiteturas baseadas em SOA, as tecnologias da informação podem ter um avanço significativo, principalmente por oferecer requisitos que muitas vezes não são contemplados em sistemas de informações baseadas no modelo cliente/servidor comum. O objetivo deste trabalho foi modernizar o sistema de monitoramento através da implementação de ferramentas e serviços para apoiar as atividades e a disponibilização das informações geradas no CEOPS. Para desenvolver o portal do

CEOPS foi utilizado o framework joomla, através da tecnologia de componentes foram criados os serviços de condições climáticas. Como resultados parciais deste trabalho, a criação do portal web do CEOPS e tipos de serviços on-line sobre a meteorologia, entre eles, destacam-se a disponibilização das condições do clima para a cidade de Blumenau. O objetivo final deste trabalho será oferecer ferramentas baseadas em serviços grid para apoiar o sistema de monitoramento do CEOPS/FURB, promover a colaboração e a comunicação entre os organismos públicos de defesa e disponibilizar recursos computacionais para apoiar os projetos de pesquisas em andamento no CEOPS sobre hidrometeorologia.

### Estação de tratamento de efluentes da indústria têxtil

Dóris Z. Bucci, Vivien Rossbach

A indústria têxtil é uma grande fonte geradora de efluentes líquidos. Devido ao seu alto teor de contaminantes, toxicidade e coloração, estes efluentes devem não podem ser diretamente lançados no corpo receptor, devendo passar por um tratamento prévio. A definição de um processo de tratamento adequado depende da caracterização do efluente a ser tratado. É necessário conhecer, dentre outras propriedades, o teor de matéria orgânica presente, a concentração de sólidos totais, a origem do efluente, a vazão de efluente produzido. O principal objetivo deste trabalho foi dimensionar uma estação de tratamento de efluentes têxteis. Para tanto, caracterizou-se o efluente, tomando como base o fluxo produtivo de uma indústria têxtil. Realizou-se um levantamento dos principais processos de tratamento de efluentes existentes. Estes foram classificados em pré-tratamento ou tratamento físico, tratamento primário ou físico-químico, tratamento secundário ou biológico e pós-tratamento ou remoção de umidade. Os processos selecionados foram pré-tratamento, seguido de tratamento biológico a lodos ativados, tratamento físico-químico, deságüe mecânico e secagem térmica. Construiu-se um diagrama reunindo as etapas selecionadas para o processo. A partir do diagrama, realizaram-se balanços de massa e energia, tornando possível a seleção e o dimensionamento dos equipamentos necessários. A metodologia do trabalho é baseada em revisão da literatura, parâmetros ambientais aplicáveis e dados experimentais. Foram projetados fluxogramas de processo, diagrama de tubulação e instrumentação e layout. O tema escolhido é relevante porque na região de Blumenau, Brasil, onde está localizada a planta projetada, encontra-se um grande pólo têxtil.

### Análise socioambiental da localidade brejumirim, microbacia do Rio Sagrado, Morretes (PR), zona laboratório de educação para o ecodesenvolvimento

Julio Cesar Refosco, Guilherme Braghirolli, Gilberto Friedenreich dos Santos, Juarês José Aumond, Cristiane Mansur de Moraes Souza

A organização comunitária e a proteção ambiental são metas que podem ser mais facilmente atingidas se buscadas em conjunto. Comunidades apoiadas por organizações sociais, universidades, setor público e privado tem se organizado com o objetivo de proteger o território do qual são parte, bem como para melhorar sua qualidade de vida. Estudos multidisciplinares procuram fornecer a informação necessária para a gestão ambiental e social do território. As comunidades da microbacia do Rio Sagrado, zona rural de Morretes (PR), Área de Preservação Ambiental (APA) de Guaratuba e Reserva da Biosfera de Floresta Atlântica, procuram mecanismos de adaptação na tentativa de superação de crises econômicas, baseando-se principalmente em atividades de agricultura familiar e no artesanato. Trabalhos de campo e análises da cartografia, contudo, mostram uma realidade local de conflitos entre assentamentos rurais e a legislação ambiental. O objetivo principal desta pesquisa foi preparar a cartografia e gerar a análise ambiental para a microbacia do Rio Sagrado, especificamente para a comunidade de Brejumirim. Os objetivos específicos foram: 1) Levantar e organizar informações sobre o sistema natural e social: delimitação da microbacia hidrográfica do rio Sagrado, hidrografia, geologia, relevo, solo, estradas, localização e área de abrangência da comunidade; 2) Produzir mapas temáticos de uso do solo, formas de relevo, declividade, hipsometria e legislação ambiental; e 3) Analisar as informações de forma interdisciplinar. A metodologia envolvida na

construção da cartografia teve o auxílio do software ArcGis 9.2 e envolveu conhecimento em cartografia e geoprocessamento, com utilização de cartas do IBGE na escala 1:50.000. A partir desta, foram elaborados os mapas de topografia, declividade, formas de relevo, hipsometria, uso do solo, mapa de comunidades e legislação ambiental. A análise e interpretação dos resultados foi constituída por estudos técnicos básicos de cada mapa temático gerado. A interpretação do conjunto destes mapas temáticos constitui a análise das condições ambientais da localidade em estudo.

Palavras-chave: análise ambiental, desenvolvimento sustentável, ecodesenvolvimento, Rio Sagrado, Morretes/PR.

### Uso de lacase no tratamento de tecidos de algodão

Susan Caroline Evald, Jürgen Andreus

No processo tradicional de alvejamento o agente oxidativo mais comum utilizado é o peróxido de hidrogênio junto com hidróxido de sódio e os efluentes resultantes apresentam características muito alcalinas. O desenvolvimento e a introdução de um novo processo enzimático apropriado, como já mostrado para outras etapas do beneficiamento químico têxtil, permitiria reduzir o consumo de produtos químicos, de energia, de água e minimizar os danos nas fibras. O objetivo deste trabalho foi estudar um pré-tratamento enzimático com lacases em tecidos de algodão e analisar os efeitos sobre as propriedades do tecido. A atividade enzimática das preparações enzimáticas foi determinada no substrato 2,2-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfonato) (ABTS) em tampão acetato (pH 5) através do aumento da absorbância em 420nm (espectrofotômetro UV-visível Shimadzu PC1601), durante 90 segundos de reação a 25°C. Para uma lacase comercial (fornecedor: Manuchar) obteve-se uma concentração de 108,25U/mL (1 g da enzima dissolvida em 100 mL). Com esta enzima realizou-se um tratamento em tecido de algodão 100% cru com relação de banho 1:20 (processo descontínuo) a 50°C, 40rpm durante 1hr, variando a concentração da enzima (380U; 660U; 1020U) e o pH (pH3, 5 e 9). Também se realizou o mesmo tratamento na presença do umectante Lutensol ON 70 e para controle, um tratamento simples apenas com solução tampão em pH 3, 5 e 9. Todos os tecidos foram ainda submetidos a um alvejamento posterior com peróxido de hidrogênio para analisar o efeito conjunto dos dois tratamentos. Para avaliar o efeito dos tratamentos mediu-se o grau de branco (grau Berger) com o auxílio de um espectrofotômetro de remissão (Minolta) antes e depois do alvejamento com peróxido. Observou-se que a concentração da enzima não influenciou muito no resultado. Nos ensaios preliminares as melhores condições foram obtidas em pH5 com 1020 U sem umectante e com apenas 380 U em pH 5 com umectante. O uso de umectante resultou numa melhora no grau de branco o que poderia ser devido ao favorecimento da reação entre a enzima e o substrato têxtil, porém supõe-se que esta pequena variação se deve principalmente ao efeito de lavagem do próprio surfactante. Nos ensaios realizados apenas com 660 U de enzima e surfactante observou-se um aumento no grau de branco de 12 e 15% para os pHs 5 e 3, respectivamente, quando comparados com o tratamento com tampão. Após o alvejamento dos mesmos tecidos com peróxido de hidrogênio não se verificou diferença significativa.

### Utilização de funções *wavelets* como funções de base em métodos variacionais – método dos momentos

Marcelo Grafulha Vanti, Miguel Gustavo Filippi

O método dos momentos é amplamente utilizado para a discretização de equações baseadas em operadores integrais, levando a formação de um sistema matricial linear. Desta forma, resultados suficientemente precisos (até completamente exatos) são obtidos. Uma desvantagem deste método é que a matriz de impedâncias é densa, e, portanto, a sua inversão demanda grande esforço do ponto de vista computacional. No método da colocação ou *point-matching*, a solução aproximada é expandida em funções pulso e o resíduo é ponderado com o uso do delta de Dirac. Por outro lado, no método de Galerkin as funções usadas como base para a expansão e teste pertencem à mesma classe de funções. Transformadas *wavelet* têm sido utilizadas em combinação com métodos variacionais, permitindo, frequentemente, o tratamento mais adequado de certos

problemas. No caso do método dos momentos, uma das vantagens da utilização das funções *wavelets* é a transformação de uma matriz cheia em uma matriz esparsa, sem, portanto, causar uma sensível deterioração dos resultados. Muitos autores apresentam a técnica de pré-multiplicar a matriz de impedâncias obtida pelo método dos momentos por uma matriz de *wavelets* esparsa e pós-multiplicar pela transposta da mesma. Isto permite transformar o sistema que inicialmente é denso em um sistema esparsa, predominantemente diagonal. Neste trabalho, é mostrado que este procedimento é equivalente a utilização de funções *wavelet* no método de Galerkin, portanto, não se trata apenas de uma manipulação matricial, mas sim de um resultado natural quando *wavelets* são usadas como funções de base. O número de termos não nulos da matriz de *wavelets*, no caso da *wavelet* de Haar, é da ordem de  $N \log_2(N)$  e, portanto, a matriz resultante é bastante esparsa e com muitos termos de valor baixo que pouco contribuem para a informação contida na mesma. Estes termos são eliminados de acordo com um limiar representado por uma pequena porcentagem da diferença entre o maior e o menor termo da matriz.

### Produção do L-Fenilacetilcarbinol via biotransformação do benzaldeído em reator de fluxo contínuo

Renato Wendhausen Junior, Guilherme Isolani de Matos

Desde a antiguidade as transformações mediadas por culturas de microrganismos (biocatalisadores), especialmente leveduras, tem sido largamente utilizadas. A fermentação alcoólica é uma das primeiras reações químicas conhecidas pela civilização. Atualmente os biocatalisadores podem ser utilizados em transformações simples e complexas sem a necessidade de etapas de bloqueios e desbloqueios que são comuns em síntese orgânica, minimizando vários problemas encontrados nos processos químicos. O L-fenilacetilcarbinol (L-PAC) é o intermediário chave para a síntese da efedrina, adrenalina, anfetamina, metanfetamina, fenilpropanolamina e fenilamina. A efedrina tem uma longa história de mais de 5000 anos na medicina tradicional chinesa onde é utilizada no tratamento de gripes, resfriados e asma. A partir de uma dissertação de mestrado desenvolvida na Universidade Regional de Blumenau selecionou-se uma linhagem nacional de *Saccharomyces cerevisiae* com elevada capacidade de produzir L-PAC via biotransformação do benzaldeído em um processo do tipo batelada. A aplicação destes resultados e desenvolvimento de um processo contínuo para a produção de L-PAC abriu a possibilidade de geração de uma patente de invenção. Assim o objetivo do presente trabalho focou a produção do L-fenilacetilcarbinol via biotransformação do benzaldeído utilizando um reator de fluxo contínuo empacotado com células de microrganismos imobilizadas em crisotila. As amostras obtidas, a partir da passagem da solução de alimentação pelo reator, foram submetidas à análise para medição dos teores de bioetanol e de L-PAC. Obeve-se, até o presente momento, a determinação qualitativa da presença de ambos em amostras sendo o primeiro também determinado quantitativamente. Os resultados obtidos foram tabulados e então graficados para permitir a avaliação de parâmetros diversos assim como para a interpretação sobre o que ocorre dentro do reator com o passar do tempo. A presente proposta apresenta um trabalho inédito nesta concepção de operação, não encontrada na literatura ainda, valores para comparação quanto à produção de L-PAC. Porém, a avaliação da produção de bioetanol neste caso, foi um ótimo parâmetro para monitoramento do desenvolvimento do processo. Em suma muitos desafios são colocados ao se trabalhar em um processo de biotransformação como o proposto devido à grande interferência que variáveis como temperatura, concentração de solução de alimentação e de produto dentro do reator, entre outros. Por fim surgem perguntas que somente serão respondidas através de novas pesquisas que procurem agora não investigar a produção ou não de L-PAC, mas que foquem a intensificação do processo e na determinação de parâmetros para o aumento gradativo da escala de produção.

### Avaliação da transesterificação e do efeito do solvente na reação do d,l- 1-feniletanol com ésteres vinílicos

### catalisada por diferentes lipases imobilizadas em crisotila.

Paulo César de Jesus, Mayumi Nakashima Morsch

Lipases são catalisadores biológicos que tem sido utilizadas em reações orgânicas com sucesso. Apresentam características interessantes como maior velocidade de reação, seletividade e especificidade, além de não necessitarem de cofatores. Neste trabalho foi avaliado o desempenho de três lipases, a *Mucor Javanicus*, *Candida rugosa* e *Rhizopus oryzae* imobilizadas em crisotila na reação de transesterificação do álcool secundários racêmico d,l-1-feniletanol com diferentes ésteres vinílicos (acetato, propionato, butirato e estearato de vinila). Foi verificado a seletividade e o efeito do solvente nas reações de transesterificação. O 1-feniletanol óticamente ativo tem sido utilizado como precursor na produção de diferentes moléculas com atividades biológicas importantes. A imobilização das lipases em crisotila consistiu em adicionar 1g de crisotila e 0,2g das lipases de *Mucor javanicus* (MJL 10 U/mg de sólido), *Candida rugosa* (CRL 30 U /mg de sólido) e *Rhizopus oryzae* (ROL 150 U/mg de sólido), e 100mL de tampão fosfato  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 / \text{KH}_2\text{PO}_4$  0,07M (pH 7,2) e 125 mL. Deixar sob agitação magnética durante aproximadamente 12 horas a 25°C e 1 hora de repouso, antes de filtrar a vácuo. As reações foram realizadas em um erlenmeyer de 125mL, adicionam-se os ésteres vinílicos (acetato, propionato, butirato e estearato) e o d,l-1-feniletanol em quantidade equimolares (0,02 mol, 1:1) e 25 mL de hexano. As reações foram realizadas a 37°C em uma incubadora termostatizada com agitação orbital a 146 rpm, durante 8 dias e acompanhadas por cromatografia em camada delgada. Os produtos foram isolados por cromatografia em coluna utilizando sílica gel 60 (70-230 mesh) e hexano:acetato de etila (15:1) como eluente, e caracterizados por espectroscopia de infravermelho. Os rendimentos obtidos nas reações de transesterificação em hexano foram os seguintes: para a reação do álcool 1-feniletanol com o acetato de vinila, obteve-se 12,35% de rendimento para a enzima MJL, 21,74% para a CRL e 33,52% para a ROL. Com o éster butirato de vinila obteve-se 12,69% para MJL, 22,10% para CRL e 13,00% para ROL. Com o estearato de vinila foi obtido apenas o rendimento de 66,08% para a enzima CRL. Com o éster propionato de vinila obteve-se 3,00% para MJL, 4,67% para CRL e 4,17% para ROL. Observa-se que as reações com o éster vinílico acetato foram as que apresentaram melhor rendimento. Os rendimentos obtidos nas reações do efeito solvente com acetato de vinila foram os seguintes: para o solvente diclorometano (log P 0,93) obteve-se 1,95% para MJL, 6,83% para CRL e 0,81% para ROL. Para o solvente ciclohexano (log P 3,2) obteve-se 4,78% para MJL, 3,70% para CRL e 1,50% para ROL. Com o solvente éter de petróleo obteve-se 12,67% para MJL, 2,39% para CRL e 0,63% para ROL. Pode-se concluir que a crisotila é um bom suporte para imobilização de enzimas e utilização em síntese orgânica, na transesterificação de ésteres vinílicos. Quanto ao estudo do efeito do solvente, as reações foram melhores em hexano (log P 3,5) em relação aos demais solventes. O efeito do solvente mostrou que a polaridade do mesmo afeta o catalisador. Desta forma, pode-se afirmar que solventes com log P > 2 favorecem a biocatálise.

### Volumetria de Espécies Arbóreas da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina

Alexander Cristian Vibrans, Paulo Ricardo Missner, Tiago Zacca Acordi, Paulo Roberto Lessa

Para as florestas do Sul do Brasil não existem equações descrevendo a relação entre o diâmetro, altura e volume das árvores (equações hipsométricas e volumétricas). Estas equações são necessárias para estimativas de altura e volume das árvores a partir de seu diâmetro, uma vez que é operacionalmente inviável cubar os troncos e galhos de todas as árvores num levantamento. O uso de equações genéricas, desenvolvidas para a Amazônia é considerado inadequado uma vez que estas não atendem às variações de forma, concidade e esgalhamento das espécies do Sul do Brasil. Neste estudo foram analisados os dados de cubagem de 700 árvores, coletados pelo Projeto Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina na Floresta Ombrófila Mista montana e alto-montana do Planalto Catarinense. Foram investigados modelos hipsométricos e volumétricos para as

principais espécies desta região fitoecológica. Vários modelos de entrada simples (diâmetro) e dupla (diâmetro e altura) foram testados. Para seleção do melhor modelo foram usadas estatísticas do coeficiente de determinação, erro padrão da estimativa e distribuição dos resíduos. Os dados foram processados em conjunto e separadamente por espécies ou grupo de espécies e classe diâétrica, desde que o estrato tivesse ao menos 15 representantes medidos. Entre os resultados dos testes hipsométricos, o modelo  $d2/\sqrt{h-1,30} = b0 + b1d + b2 d2$  se sobressaiu com resultados do coeficiente de determinação ajustado superiores a 0,9. Entre os modelos volumétricos, os de dupla entrada apresentaram resultados superiores aos de entrada simples, destacando-se o modelo  $V = d2 (b0 + b1 h)$ .

### Síntese de 1,8-naftiridinas e o estudo de suas propriedades biológicas

Iêda Maria Begnini, Jéssica Goedert, Ricardo Andrade Rebelo

As doenças negligenciadas afetam milhões de pessoas em escala mundial e não dispõem de tratamentos adequados ou eficientes. A leishmaniose e a tripanossomíase são exemplos destas doenças. As derivadas de antimônio constituem os medicamentos de primeira linha no tratamento da leishmaniose, entretanto apresentam toxicidade elevada e são ineficazes em muitos casos. Outros, no entanto, são mais eficazes, mas o alto custo limita o seu uso. O tratamento da tripanossomíase também carece de medicamentos mais eficazes e que possuam menores efeitos colaterais. As naftiridinas possuem diversas atividades biológicas, dentre elas a antimicrobiana. Neste contexto, foram preparados novos derivados de 2-acetamido-1,8-naftiridinas substituídas na posição 5. A metodologia adotada empregou como precursor a N-(6-aminopiridin-2-il)-acetamida que convertida ao derivado metilênico do ácido de Meldrum e posterior termólise em éter difenílico sob refluxo, originou a naftiridinona correspondente. Esta foi então clorada com cloreto de fosforila originando a 2-acetamido-5-cloro-1,8-naftiridina. Reações de substituição nucleofílica empregando a 2-acetamido-5-cloro-1,8-naftiridina originaram os novos derivados 2-acetamido-5-(1-morfolinil)-1,8-naftiridina e 2-acetamido-5-metóxi-1,8-naftiridina em rendimentos de 64,5 e 35%, respectivamente. Os compostos sintetizados foram caracterizados por espectroscopia de IV, RMN de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$ . A atividade antiparasitária in vitro do composto 2-acetamido-5-(1-morfolinil)-1,8-naftiridina foi conduzida contra as formas epimastigota de *T. cruzi* e promastigota de *L. amazonensis* nas concentrações de 500 e 50  $\mu\text{M}$ , mas o composto não apresentou atividade inibitória nas condições empregadas.

### Proposta relativa à obtenção de estratégias direcionadas à criação de produtos inovadores

Dóris Zwicker Bucci, Juliana Franciele Hartmann

Tendo em vista a dinamicidade das mudanças que ocorrem no mercado global atualmente, fica clara a necessidade do uso da inovação direcionada à criação de novos produtos e serviços que apresentem utilidades sem precedentes. Para tanto, é preciso fazer uso da inovação estratégica, o que envolve a destruição de valores antigos e a criação de valores totalmente novos aos clientes ou, mais especificamente, a aplicação do conceito de inovação de valor proposto por Kim e Mauborgne (2005). Assim, este trabalho teve como objetivo reunir informações, incluindo ferramentas e métodos, de modo a obter um modelo que possibilite um desenvolvimento de estratégias inovadoras mais confiáveis, a fim de auxiliar empresas a obterem sucesso neste cenário de mercado e colaborar com a construção do conhecimento acadêmico – ainda precário – sobre o tema. Com o intuito de alcançar tal objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica exploratória, de modo a tornar possível a estruturação de um modelo. Entretanto, o mesmo apresentava algumas lacunas providas da falta de informações práticas relacionadas ao mercado atual, de modo que foi necessária, ainda, a realização de uma pesquisa de campo que englobou grandes e inovadoras empresas. Como resultado, foi obtido um modelo adequado à realidade das empresas, com a capacidade de contribuir consideravelmente para o sucesso de um novo produto, uma vez que guia a empresa à obtenção e ao desenvolvimento de estratégias para a criação de produtos com utilidade excepcional podendo, inclusive, extrapolar os limites do setor em que o produto está inserido. Isso

implica na obtenção de um modelo que, caso seja colocado em prática, poderá possibilitar a ocorrência de uma mudança que não afetará apenas empresas individualmente, mas também gerará novos setores no mercado e quebra de velhos paradigmas, alterando o mercado em si. Por fim, o sucesso na realização deste trabalho nos indica, basicamente, que uma empresa não necessita de grandes gênios para gerar grandes inovações, uma vez que a obtenção destas pode ser alcançada por meio de ferramentas e métodos.

### **Avaliação microscópica e comparação entre os teores de óleos essenciais de especiarias desidratadas e *in natura***

*Morgana Kretzschmar, Bárbara Graciela Sasse*

As plantas aromáticas e as especiarias são ricas em óleos essenciais, substâncias com propriedades antioxidantes benéficas para a saúde. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de óleos essenciais e a qualidade físico-química e microscópica de especiarias desidratadas e *in natura*. As amostras das especiarias desidratadas (alecrim, manjeriço, orégano, tomilho, salsa e pimenta branca) foram adquiridas em supermercados, e as *in natura* em hortas domiciliares da cidade de Blumenau. A metodologia utilizada nas análises físico-químicas e microscópicas seguiu as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005) e AOAC (1997). Para a extração dos óleos essenciais foi usada a hidrodestilação. As amostras desidratadas apresentaram teores de umidade e cinzas dentro dos parâmetros exigidos pela Legislação. No entanto, os maiores índices de cinzas insolúveis em ácido clorídrico, que indicam a presença de sujidades como areia, foram encontrados nas amostras de orégano (1,15 e 1,93 %). O teor de extrato alcoólico varia de uma espécie para outra, mas não deve ser menor que 6 %. Dessa forma, seis amostras dos produtos desidratados apresentaram teores menores que o recomendado. Na análise microscópica foram encontradas pequenas quantidades de ácaros, fungos e partículas não identificadas em três amostras de especiarias desidratadas, não estando, desta forma, em conformidade com a Legislação. Os teores de óleo essencial obtidos das plantas *in natura* variaram de 0,004 a 1,33 %, sendo o manjeriço com a menor concentração e a pimenta branca a maior. Das amostras desidratadas, o tomilho apresentou o maior conteúdo de óleo essencial (1,27 % e 1,31 %). Os teores dos parâmetros físico-químicos analisados, assim como o teor de óleo essencial foram maiores nas amostras desidratadas. Esse comportamento era esperado, uma vez que a desidratação da planta leva a uma concentração desses componentes.

### **Estudo da Biocompatibilidade, resistência a corrosão e ao desgaste de revestimentos HA/TiO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> em implantes de ligas de titânio**

*Deyse Elisabeth Ortiz Suman Carpenter, Caroline Knebel Kuhn*

Este trabalho foi realizado para avaliar as características de um filme multicamadas HA/TiO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, que será utilizado para a fabricação de próteses dentárias. Inicialmente foram preparadas diferentes amostras; aço inoxidável revestido com HA, aço inoxidável revestido com TiO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e aço inoxidável revestido com TiO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e HA. A síntese de TiO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sobre o substrato de aço inoxidável foi pela técnica de sol-gel, sendo posteriormente aplicado a superfície do aço inoxidável por uma técnica de dip coating. A obtenção do filme de HA foi realizada através de eletrodeposição de uma solução mista de Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.H<sub>2</sub>O e NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Então, os materiais obtidos foram tratados termicamente em forno mufla. Por último, foram realizados testes de composição, espessura de camada, morfologia do revestimento, adesão (para determinar a força da ligação entre revestimento e substrato) resistência a abrasão e fricção dos materiais em estudo, assim como a dureza, difração de raios X, biocompatibilidade, corrosão em saliva sintética.

### **Estudo e desenvolvimento do sistema de informação observatório da educação aplicado nos programas de pós-graduação da FURB**

*Oscar Dalfovo, Lizandro Nunes Fernandes, Fábio Rodrigues Schirrmann*

O presente estudo possui como objetivo expor o desenvolvimento

dos sistemas de informação Observatório da Educação, aplicado aos programas de pós-graduação da FURB – Universidade Regional de Blumenau. O Observatório da Educação é um programa de fomento que visa o desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de educação, exercendo estímulo ao crescimento da produção acadêmica e a formação de recursos humanos pós-graduados, nos níveis de mestrado e doutorado. O projeto de pesquisa está vinculado ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundamentado em uma estrutura sólida e eficaz de indicadores de desempenho. A avaliação é realizada levando-se em conta diversos quesitos, compostos por itens formados por outros inúmeros indicadores. Todas as informações obtidas são armazenadas em bancos de dados conhecido como *Data Warehouse*, onde essa nova tecnologia permite que uma seleção única ou múltipla se transforme em informação útil e confiável para a tomada de decisões. Gerenciar essa rede de informação tem se tornado um desafio gradual e incessante pelos programas. No processo de captação desses dados, atribuídos numa espécie de questionário de pesquisa de uma dissertação de mestrado de administração da FURB, o referido estudo com o foco Indicadores de Desempenho foi implantado e fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Com base na sua implantação o questionário foi aperfeiçoado. Utilizando como recurso uma ferramenta de extração de conhecimentos com banco de dados (MySQL), que permite buscar informações e ao acesso a página com a linguagem PHP/HTML.

### **Qualidade dos sedimentos na bacia do ribeirão concórdia, SC**

*Adilson Pinheiro, Leandro Mazzuco de Aguida, Vander Kaufmann, Haline Depiné, Marcos Rivail da Silva*

O movimento de solutos e material particulado das vertentes das bacias em direção aos corpos de águas superficiais, produz uma interação entre os atributos físicos e químicos dos solos e a qualidade dos sedimentos encontrados em rios, lagos e reservatórios. Neste trabalho são analisadas as relações entre estes elementos na bacia do ribeirão Concórdia, com área de drenagem de 30,74 km<sup>2</sup>, localizada no bioma Mata Atlântica, no estado de Santa Catarina. O sistema de cultivo ou de manejo de solo mais utilizado pelos agricultores da bacia do Ribeirão Concórdia é o convencional com excessivo revolvimento do solo. A metodologia compreende a determinação de características físicas, como densidade, porosidade, granulometria e condutividade hidráulica e, composição química do solo, em vários pontos da bacia. Nos rios foram coletadas amostras de sedimentos, no qual foram determinadas as granulometrias e as concentrações de elementos químicos. Foram analisados os parâmetros Ca, Mg, K, Cu, Zn, Fe, Mn, Cd, Pb, Cr e Al pelo método de Digestão nitro-perclórica e determinação em Eaa-Chama; o P total foi determinado pelo método de Digestão sulfúrica e determinação por UV-Vis e o N total, pelo método de Digestão sulfúrica e determinação por Kjeldahl. A granulometria foi obtida pelo Método da pipeta e extração com Hidróxido de sódio (NaOH) 1 mol L<sup>-1</sup>. Os resultados mostram que os sedimentos possuem diâmetro médio superior a aquele dos solos da bacia. O escoamento fluvial transporta a maiores distâncias os sedimentos finos enquanto que os sedimentos grosseiros podem ser retidos na bacia devido ao deposição. As concentrações dos elementos químicos são mais elevadas nos sedimentos do que nos solos da bacia. O elementos químicos transportados em solução ou aderidos as partículas finas durante eventos pluviosos de baixa intensidade tendem a se acumular nos sedimentos. A avaliação das concentrações dos elementos químicos dos sedimentos indica que o ambiente bentônico desta bacia pode ser considerado como estando degradado.

### **Desenvolvimento de estratégias para produção de biodiesel**

*Antônio André Chivanga Barros, Franciele Leodoro*

Os resíduos gordurosos são biomassa residuais à base de triglicerídeos, oriundos de atividades domésticas, comerciais e industriais utilizados, basicamente, na preparação ou processamento

dos alimentos. Entretanto, de acordo com as atividades, há uma grande variedade de resíduos tais como gorduras provenientes de fritura de alimentos, dos processos industriais alimentícios, de frigoríficos e das caixas de gordura. Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se como matéria-prima óleo de fritura proveniente da cantina da instituição e óleo de aves, este último flutado nas estações de tratamento de efluentes das indústrias frigoríficas da região sul do Brasil. A caracterização dos resíduos possibilitou a determinação do índice de acidez, situada na faixa de 3,1 mgKOH/g para o óleo de fritura e 18 mgKOH/g para o óleo de aves. Os resíduos foram esterificados/transesterificados, usando-se como reagente o metanol e como catalisador o hidróxido de potássio, o que resultou na produção de biodiesel e glicerol residual. O biodiesel produzido foi destilado, para proceder aos cortes que visam a separação do biodiesel leve do biodiesel pesado, tendo se recuperado 30% de fase leve do biodiesel oriundo de óleo de fritura e 75% de fase leve do biodiesel oriundo de óleo de aves. A fase leve foi caracterizada por descrição das curvas de destilação e estas comparadas com as curvas dos combustíveis fósseis para se identificar a similaridade entre eles.

### A biônica e o design de embalagens “on the go”

Clarisse Odebrecht, Cândida Inthurn

A biônica, ou seu sinônimo “biomimética”, é a ciência responsável por observar e estudar os métodos ou sistemas existentes na natureza com o intuito de desenvolver soluções para os problemas humanos. As pesquisas em biônica fundamentam-se em 3,8 milhões de anos de evolução dos seres vivos e na imitação daquilo que há de melhor e mais inteligente na natureza. Design, arquitetura, química, física e engenharias são algumas das áreas envolvidas no estudo da natureza. A área de design, e de maneira mais específica, o design de embalagens “on the go”, isto é, próprias para o consumo de produtos (comidas/bebidas) “em trânsito” reforçam uma tendência de mercado. Utilizar-se das soluções apresentadas pela natureza trata-se, portanto, de uma alternativa interessante como auxílio para criação e desenvolvimento destas embalagens. Este trabalho visa, portanto, analisar sistemas naturais e princípios de solução, que devidamente adaptados, possam vir a contribuir para ao desenvolvimento de uma embalagem “on the go”. Além disso, propõe entender o conceito de biônica e design de embalagens, conhecer o cenário atual do mercado de embalagens, identificar princípios relacionados à biônica que possam contribuir para o design de embalagens, identificar hábitos, comportamentos, necessidades e preferências dos consumidores de embalagens, promover alternativas baseadas na biônica para a criação de embalagens e demonstrar a potencialidade da biônica na criação de embalagens. O desenvolvimento do trabalho baseou-se nas etapas metodológicas propostas por Gui Bonsiepe, a fim de obter subsídios para a elaboração do conceito do produto e geração de alternativas. Estudos e pesquisas desenvolvidos por Gui Bonsiepe levaram a criação de uma metodologia de projeto de produto que constitui-se de 5 etapas fundamentais: problematização, análise, definição do problema, geração das alternativas (avaliação, decisão, escolha) e projeto (desenho técnico, *rendering*, *mock-up*). Como resultado das pesquisas, levando-se em consideração a aplicação da biônica na concepção de uma embalagem, pode-se afirmar que a natureza mostra-se como um caminho com infinitas possibilidades e soluções. A evolução dos seres vivos fundamenta-se na máxima eficiência e funcionalidade das espécies. Os seres vivos desenvolveram maneiras de sobrevivência e buscaram soluções adequadas às ameaças em seu meio. Lições sobre o que funciona, o que é mais apropriado e o que tem maior durabilidade podem ser encontradas facilmente nos sistemas naturais e servem, portanto, como fonte de inspiração para projetos de embalagens. Designers têm à sua frente uma inesgotável fonte de inspiração e a criação da “Zap Go”, uma embalagem para salgadinhos baseada na biônica, isto é, que utiliza a cauda do macaco-aranha como inspiração, demonstra que é possível, e perfeitamente viável utilizar a biônica como fonte de inspiração – e solução – para as questões envolvendo o design de produtos.

### Estimativa da vida de prateleira de yacon desidratada por

### meio de modelo matemático

José Alexandre Borges Valle, Letícia Weissenberg, Lorena Benathar Balod Tavares, Sabrina da Silva e Sávio Leandro Bertoli.

A raiz de yacon tem sido descrita como agente terapêutico devido ao conteúdo de frutooligosacarídeos (FOS) que são carboidratos não metabolizados pelo organismo humano e que reduzem os níveis séricos de colesterol e lipídeos, além de auxiliar na manutenção da glicemia de portadores de diabetes *mellitus*. Sua utilização como produto desidratado ainda é pouco conhecida. Portanto, foi realizado o estudo do *chips* de yacon desidratado para estimar a vida de prateleira por meio de um modelo matemático. A desidratação foi realizada por secagem convectiva a 70°C, após pré-tratamento com antioxidante (ácido cítrico 0,1M) por 10 minutos em fâcias de yacon de 1 mm de espessura. Feito isto, o produto desidratado e arrefecido foi embalado em polipropileno/alumínio/polietileno (PP/Al/PE) e selado à quente. Foram obtidas curvas de secagem a 70°C para determinação do valor da umidade crítica e inicial. A umidade relativa do ambiente de estocagem foi determinada experimentalmente pela diferença dos valores de temperatura entre os termômetros de bulbo seco e úmido, introduzidos em uma embalagem selada. Para a estimativa da vida de prateleira e verificação das características físico-químicas do produto foram avaliadas a atividade de água, umidade, sólidos solúveis, pH, acidez total titulável (ATT) e comparadas com a yacon *in natura*, além do teor de FOS e da textura no produto desidratado. O modelo matemático relacionou o aumento da atividade de água do produto embalado em decorrência do aumento de sua umidade, com a taxa de permeabilidade ao vapor d'água (TPVA) da embalagem de armazenamento que é de 0,01 g água/embalagem/dia. O processo de secagem reduziu a umidade da raiz de 92,2% para 5,01% em base seca (b.s.), ocasionando uma diminuição da atividade de água de 1,004 para 0,428. Da mesma forma a secagem promoveu a concentração dos sólidos solúveis de 12,24 °Brix para 65 °Brix. O tratamento com o antioxidante alterou o valor do pH de 6,4 para 4,04, sendo o mesmo observado para a ATT (0,8% para 2,2%). O teor de FOS do produto desidratado em relação à raiz teve um incremento de 7,74 vezes resultando em 48g/100g. A textura do produto foi de 11b, sendo esse valor característico de um produto crocante. Com base nas curvas de secagem, a umidade inicial obtida foi de 5,01% b.s. e a umidade crítica, nas mesmas condições, foi de 14,95% b.s. Os resultados indicaram que o tempo de vida de prateleira da yacon nessas condições de secagem e armazenamento foi de aproximadamente 270 dias para uma umidade relativa do ambiente de estocagem de 83,53%. O processo de desidratação resultou em um produto com maior vida de prateleira, facilidade no transporte e armazenamento. Foi observada também a manutenção da presença de FOS, caracterizando esse produto como um alimento para promoção da saúde.

### Produção de Biodiesel por Transesterificação Heterogênea

Antônio André Chivanga Barros, Kamila Colombo

Biocombustíveis são combustíveis obtidos a partir de fontes renováveis. Devido à demanda por biocombustíveis, estudos são desenvolvidos para beneficiamento de óleos vegetais e animais que contêm triglicerídeos de ácidos graxos, cujos são convertidos em ésteres por processo de esterificação/transesterificação resultando no biodiesel e glicerol. A produção de biodiesel é realizada comumente via catálise homogênea (ácida ou básica), utilizando-se processos secundários para purificação, tais como extração líquido-líquido e destilação. O uso dos processos secundários também resulta na geração de resíduos cujos devem ser tratados em estações de tratamento apropriadas. Para minimizar os custos na produção de biodiesel, via catálise homogênea, explora-se neste trabalho o processo de produção de biodiesel a partir da catálise heterogênea. Neste contexto, foi realizada a preparação do catalisador com diferentes concentrações e porosidades para posterior análise microscópica e realização de ensaios preliminares de produção de biodiesel via catálise heterogênea em um reator de 500 mL. Os resultados obtidos indicam a possibilidade de produção de biodiesel com padrão de qualidade que dispensa o processo de purificação,

bem como a facilidade nos processos de purificação do glicerol residual oriundo desta, além de economia quanto à utilização do catalisador.

### **Análise da composição nutricional de rações comerciais para cães através de métodos físico-químicos**

*Morgana Kretzschmar, Aline Flores, Aline Landeira*

Este trabalho teve como objetivos determinar a composição nutricional e avaliar as informações declaradas no rótulo de alimentos secos para cães adultos, de diferentes segmentos comerciais. Foram avaliadas em 20 amostras os teores de umidade, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta e fração glicídica de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Os resultados das análises físico-químicas foram comparados com os teores estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e com os declarados nos rótulos, pelos fabricantes. As amostras das rações classificadas pelos fabricantes em *standard*, *premium* e *super premium* apresentaram, em média, 8,9, 5,3 e 7,5 % de umidade, 3,7, 1,7 e 2,5 % de matéria mineral, 18,2, 20,4 e 25,4 % de proteína bruta, 5,7, 5,4 e 3,5 % de fibra bruta, 9,1, 10,2 e 12,7 % de extrato etéreo e 48,4, 45,6 e 40,6 % de fração glicídica, respectivamente. Todas as amostras avaliadas apresentaram teores de umidade, material mineral, proteína e extrato etéreo em conformidade com os níveis estabelecidos pela legislação. Com relação ao teor de umidade e fibra bruta, 10 % das rações apresentaram quantidades acima do recomendado. De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar que há diferenças significativas na composição nutricional entre os segmentos analisados.

### **Estudo da sacarificação de resíduos de algodão por bactérias isoladas do solo da cidade de Blumenau para produção de bioetanol**

*Renato Wendhausen Júnior, Jaqueline Rginato Koser, Felipe Guedes*

Na busca por fontes alternativas para a produção de biocombustíveis, substratos lignocelulósicos, como bagaço de cana-de-açúcar e resíduos de madeira tem sido alvo de muitos estudos, pois não exigem aumento de área plantada. O resíduo de algodão proveniente da indústria têxtil, apresenta características interessantes (98% de celulose e não apresenta lignina em sua estrutura) para a sua transformação em glicose. A região do Vale do Itajaí em Santa Catarina apresenta um potencial de resíduo de algodão proveniente da indústria têxtil na ordem de 1.000.000 Kg por mês. Alternativamente, o processo de bioconversão microbiana vem permitindo a geração de produtos de alto valor agregado como bioetanol e enzimas de interesse por um processo conhecido por sacarificação enzimática da celulose em glicose. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo estudar o processo de sacarificação de resíduos de algodão provenientes da indústria têxtil por bactérias isoladas de amostras de solo da cidade de Blumenau e avaliar o potencial enzimático destas bactérias como estratégia para a produção de bioetanol. Foram feitos testes com kit de glicose, e destilação após fermentação com *Saccharomyces cerevisiae* para se avaliar concentração de bioetanol através de refratometria. Porém em nenhum dos testes obtivemos resultados satisfatórios. Acreditamos que isto se deve a baixa concentração das enzimas no meio de cultura, que não foi o bastante para que obtivéssemos bons resultados de conversão da celulose em glicose para que esta fosse caracterizada e quantificada. A certeza que de havia enzimas celulolíticas no meio de cultura se deve porque esta é a única maneira destes microrganismos se alimentarem em um meio seletivo.

### **Uso de diferentes substratos para produção de mudas de palmeira real (*Archontophoenix alexandrae*)**

*Juliana Jaqueline Budag, Tatiele Anete Bergamo Fenilli, Lauri Amândio Schorn*

O objetivo do estudo foi avaliar o crescimento de mudas da espécie *Archontophoenix alexandrae* utilizando diferentes substratos. A pesquisa foi instalada no Horto Florestal do Departamento de

Engenharia Florestal/FURB. As mudas foram produzidas em recipientes plásticos com volume de 1.462,5 cm<sup>3</sup> de substrato. A semeadura foi direta e o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 repetições. Foram consideradas 25 mudas por tratamento para a análise estatística. Os tratamentos foram compostos por diferentes substratos. Após 120 dias da semeadura, foram avaliados os parâmetros: diâmetro do colo, altura total de planta e produção de biomassa do sistema radicular, da parte aérea e total e as razões entre a produção de biomassa da parte aérea e do sistema radicular, entre a altura e o diâmetro e entre a altura e produção de biomassa radicular. Observou-se com os resultados obtidos neste experimento que os tratamentos T2 e T4 foram os melhores no desenvolvimento de mudas de *Archontophoenix alexandrae*, e que o T1 foi o menos viável, provavelmente devido ao baixo teor de matéria-orgânica e cátions básicos, e valor alto de H + Al em relação aos demais substratos.

### **Quantificação da Biomassa Lenhosa Arbórea Aérea de um Remanescente Florestal em Blumenau por Meio de Relascopia Digital**

*Alexander Cristian Vibrans, Tiago Zacca Acordi, Paulo Roberto Lessa*

Estimativas precisas de volume de madeira são ferramentas importantes no planejamento do uso dos recursos florestais. Objetivo do presente estudo é gerar equações hipsométricas e volumétricas para melhorar a estimativa do volume de árvores nativas da Floresta Ombrófila Densa Submontana da região de Blumenau. O trabalho é baseado na cubagem de 202 árvores em pé, pertencentes a 46 espécies. Os diâmetros do tronco em diversas alturas, bem como dos galhos até um diâmetro de 10cm, além das alturas comercial e total, foram obtidos com ajuda do relascópio digital Criterion RD 1000. Vários modelos de entrada simples e dupla, que descrevem as relações hipsométrica e volumétrica, foram testados. Para a seleção dos modelos de melhor ajuste foram usadas as estatísticas do coeficiente de determinação, erro padrão da estimativa e distribuição dos resíduos. Para as estimativas de altura comercial e total do conjunto de todas as espécies, o modelo  $d2/\sqrt{h-1,30} = b0 + b1d + b2d2$  mostrou o melhor ajuste aos dados medidos em campo. Entre os modelos volumétricos, o modelo de dupla entrada  $\log V = b0 + b1\log d + b2 \log h$  apresentou os melhores resultados para o conjunto das espécies. Os dados levantados, por outro lado, não são suficientes para permitir a estratificação por espécie e a identificação de equações por espécie ou por grupos de espécies da Floresta Ombrófila Densa. Para alcançar este objetivo, teria que ser medido, devido à heterogeneidade dos resultados das medidas realizadas, um conjunto de no mínimo 30 árvores por espécie.

### **Análise da conexão de saberes básicos e tecnológicos no contexto do projeto**

*Márcia Brandão Palma, Griseldes Fredel Boos, Clara Maria Furtado, Ariana Aparecida Rothermel*

A engenharia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento sócio-econômico, em qualquer perspectiva que se possa analisar. A multiplicação de inovações científicas e tecnológicas que temos testemunhado, e que incentiva professores e alunos na busca de atualização, contrasta com o crescente desinteresse dos alunos do Ensino Médio por disciplinas de física, química e matemática, pois estes, não raro, precisam encontrar razões do por que estarem estudando uma série de disciplinas que aparentemente não se relacionam entre si, ou que, na sua concepção, não têm nenhuma importância para o seu cotidiano. Este desinteresse pode estar relacionado com a grande quantidade de informações que estes alunos são bombardeados diariamente, bem como o estudo pouco contextualizado diagnosticado na educação brasileira. Diante deste quadro, e alinhado ao projeto CONECTE – Conexão de Saberes: das Ciências Básicas à Tecnologia, no presente trabalho se descrevem estratégias e ações utilizadas que visam à abertura de um diálogo entre o ensino tecnológico e médio, identificando focos de conexão entre os conhecimentos que compõem os campos da ciência e da tecnologia e desenvolvendo estratégias que possam traduzir a conexão de saberes das ciências básicas (matemática, física, biologia

e informática) com os saberes tecnológicos. Dentre as estratégias utilizadas, estão: a realização de palestras para professores e alunos do ensino médio, a disponibilização de materiais didático-científico, realização de experimentos básicos, a serem realizados na escola, experimentos tecnológicos, a serem realizados na universidade e com o intuito de dinamizar os conteúdos das ciências básicas relacionadas com a engenharia, promoveu-se um movimento de formação continuada com os professores das escolas participantes, para provocar a reflexão didático-pedagógica a partir de discussões entre os docentes da área tecnológica e da área básica. Como forma de estimular a criatividade dos alunos para uma solução para problemas de sua escola/comunidade, o projeto CONECTE lançou o Desafio tecnológico, que teve como tema a catástrofe que ocorreu em 2008 no Vale do Itajaí, sendo essa mais uma forma de aplicar os conhecimentos básicos aprendidos no ensino médio. Dos resultados obtidos, pôde-se constatar que, com as estratégias utilizadas, mediante questionários aplicados, os alunos do ensino médio conseguiram visualizar a conexão entre as ciências básicas e tecnológicas. Obteve-se participação de 20 projetos no Desafio tecnológico, mostrando a grande criatividade dos alunos de ensino médio na busca de soluções para problemas. Dos materiais didático-científico, estes foram disponibilizados no site de divulgação do projeto CONECTE. A formação continuada, promovida aos professores, houve a participação da quase totalidade do público no início do projeto, decaindo consideravelmente, acredita-se, devido à grande rotatividade de professores no ensino médio público. A título de considerações finais, pode-se afirmar que foi possível a integração de saberes intra e inter instituições da educação básica e do ensino superior.

#### **Climatologia dos Vórtices Ciclônicos que atuam no Sul do Brasil**

*Dirceu Luis Severo, Ana Paola Campigotto*

Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) são sistemas meteorológicos que se formam a partir do aprofundamento do escoamento atmosférico de oeste nos níveis médios e altos da troposfera. Alguns eventos deste tipo foram associados a chuvas que provocaram inundações no Vale do Itajaí. Neste estudo foi utilizado um conjunto de dados meteorológicos globais pertencentes ao National Centers for Environment Prediction/National Center for Atmospheric Research (NCEP/NCAR) para o período de 1979 a 2008 como o objetivo de elaborar uma climatologia mensal e interanual dos VCAN que atuam nas proximidades da América do Sul. A identificação dos VCAN foi realizada por um método de avaliação subjetiva. Para cada dia do período de estudo foram construídos os campos de vento, temperatura, altura geopotencial para o nível de pressão atmosférica de 250 hPa. Também foram calculados os campos de vorticidade potencial em coordenadas isentrópicas. O corte vertical desta última grandeza permite a estimativa da extensão vertical (profundidade) dos VCAN e também da sua inclinação. Para o período estudado não foram encontradas tendências significativas no número de eventos embora nos últimos 10 anos houvesse um aumento significativo de casos. Entretanto, não é possível afirmar se este aumento está associado a uma tendência real ou se deve a uma melhora na qualidade dos dados atmosféricos utilizados. Foi encontrado como região preferencial de formação dos VCAN o Oceano Pacífico entre as latitudes de 20°S e 45°S. O traçado da trajetória do deslocamento destes sistemas mostrou que para todas as estações do ano, a trajetória é quase zonal enquanto o sistema encontra-se sobre o oceano, mas curva-se para a direção nordeste ao alcançar a cordilheira dos Andes e retorna para o quadrante sul após alcançar o Oceano Atlântico. O impacto da passagem destes sistemas sobre a precipitação no sul do Brasil mostrado através de um estudo de caso mostra que há uma razoável quantidade de precipitação associada aos VCAN durante o período em que o núcleo do sistema encontra-se ainda sobre o continente, mas próximo ao litoral.

#### **Estimativa da Disponibilidade Hídrica em pequenas Bacias Hidrográficas com escassez de dados fluviométricos**

*Pétrick Anderson Soares, Adilson Pinheiro, Karine Soares, Evelyn Zucco*

Com o objetivo de determinar a disponibilidade hídrica em bacias com escassez de dados fluviométricos, este trabalho é aplicado em pequenas bacias hidrográficas localizadas na vertente atlântica do estado de Santa Catarina. A metodologia compreende a simulação do processo de transformação da precipitação em vazão, com o uso do modelo hidrológico WIN\_IPH2. O modelo é calibrado com séries curtas de vazões e, posteriormente, é realizada a extensão da série de vazão a partir de séries longas de precipitação. Com as séries estendidas das vazões foram estabelecidas as curvas de permanência. Os valores obtidos foram comparados com aqueles obtidos no estudo de regionalização de vazões realizado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Estado de Santa Catarina, e com as séries observadas. Os desvios das vazões de permanência observada em relação aquelas obtidas através da regionalização variaram entre 0,7 a 94,1%. Os menores desvios foram obtidos na bacia com maior área de drenagem (509,9 km<sup>2</sup>). Em contrapartida, os desvios entre as vazões de permanência observadas e simuladas foram inferiores a 44,6%. Constata-se que para bacias com pequenas áreas de drenagem, as estimativas das vazões de permanência simuladas são mais precisas do que aquelas obtidas através da regionalização. Além disso, a extensão das séries de vazões com os modelos de simulação apresentam outras vantagens, sobretudo em relação à gestão de volumes de água. No entanto, o processo de simulação de vazões requer maior expertise para a sua aplicação.

#### **Mapeamento dos reflorestamentos de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. no planalto norte catarinense usando imagens do satélite spot-4 de 2005**

*Patrícia Prade, Jaison Leandro, Alexander Christian Vibrans*

O uso de recursos do sensoriamento remoto e geoprocessamento são adequados e necessários para o levantamento e monitoramento de grandes extensões da superfície da terra. Eles são utilizados para monitorar a cobertura florestal e quantificar os recursos florestais a nível mundial desde os anos 1980. Este trabalho tem como objetivo geral o mapeamento dos reflorestamentos de *Pinus* e *Eucalyptus* do Planalto Norte Catarinense, isto é, de toda a região pertencente às bacias hidrográficas do Rio Negro e do Rio Iguçu em Santa Catarina. Para isto utilizaram-se imagens multi-espectrais do satélite SPOT-4 de 2005, com resolução espacial de 10m. Foram processadas 11 cenas, cobrindo uma área de 10.936 km<sup>2</sup>. Além da análise visual das imagens multi-espectrais, fez-se o uso de imagens de alta resolução espacial disponíveis no serviço *Google Earth* para melhor detecção das classes temáticas – *Eucalyptus*, *Pinus*, Floresta, Capoeira, Cursos d'água, Lavoura/Campo, Solo exposto e Malha urbana. A classificação das imagens foi realizada com ajuda do software ENVI 4.3 (RSI), onde para cada classe foram delimitados polígonos que somaram 300 pixels, aproximadamente, gerando as chamadas “regiões de interesse” (ROI – regions of interest), contendo amostras da verdade terrestre de cada tema. As áreas reflorestadas com *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp. no Planalto Norte de Santa Catarina somam 105.000ha e 10.800ha, respectivamente. A Classificação automatizada, tanto supervisionada quanto não-supervisionada chega a resultados semelhantes quando comparada com a interpretação visual de imagens multi-espectrais para as classes “reflorestamentos” e “florestas” (bem desenvolvidas); áreas de lavouras são freqüentemente confundidas por um lado com florestas abertas ou capoeiras, e, quando na entre-safra e sem cobertura vegetal, com áreas de solo exposto. Por outro lado, todas as áreas de solo exposto não podem ser atribuídas à classe “lavouras”, pelo fato de existirem áreas degradadas com solo exposto que não são mais cultivadas. Para aumentar a acuracidade da classificação supervisionada, realizada neste estudo, teria que ser realizada detalhada campanha de campo, verificando *in loco* acertos e erros e possíveis confusões entre as classes temáticas do uso do solo mapeadas.

#### **Compactação de um solo de uso florestal submetido ao tráfego de máquinas utilizadas na colheita**

Patrícia Prade, Tatiele Anete Bergamo Fenilli

Com o crescente aumento das áreas reforestadas torna-se cada vez mais necessário a mecanização de todos os processos. Atualmente a mecanização tem sido empregada nos processos de produção, colheita e transporte florestal, acarretando muitas vezes em danos ao solo, como a compactação, refletindo negativamente na produtividade e qualidade da madeira. O objetivo deste trabalho foi determinar os níveis de compactação do solo causado pelo tráfego de máquinas utilizadas na colheita de madeira de *Pinus* spp. Foram utilizados três tipos de máquinas: Feller-buncher; Skidder e Harvester. As variáveis físicas do solo analisadas foram: a densidade, a porosidade, a umidade e a resistência do solo à penetração. Para a análise da densidade, porosidade e umidade foram coletadas amostras indeformadas, utilizando o método do anel volumétrico e a resistência do solo à penetração foi determinada por meio de um penetrógrafo. As amostras foram determinadas em 3 diferentes profundidades do perfil do solo (0-15 cm; 15-30 cm e 30-50 cm), em 3 pontos igualmente espaçados de 10m entre si e distribuídos ao longo da trilha. As coletas foram realizadas antes e depois das operações de cada máquina. Com os resultados pode se concluir que as máquinas utilizadas na colheita do pinus afetaram os parâmetros analisados de densidade, porosidade e umidade do solo, sendo a máquina Skidder a que apresentou maior valor de densidade e com isso maior compactação, e as máquinas Skidder e Harvester as que apresentaram maior resistência à penetração.

#### **Atualização do mapeamento de cobertura florestal e uso do solo da bacia do Itajaí com base em imagens spot-5 de 2006**

Paulo Raimundo Blatt, Alexander Christian Vibrans, Débora Vanessa Lingner, Vanessa Fernanda Schramm

O presente trabalho tem o objetivo de utilizar imagens SPOT-5 para atualizar e detalhar as informações sobre extensão da cobertura florestal e uso do solo na bacia do Itajaí. Utilizaram-se 11 cenas SPOT-5 captadas em 2006 com 10m de resolução espacial, que cobrem a bacia do Itajaí. Foram realizados o georeferenciamento das imagens, a interpretação visual, a escolha de áreas de treinamento das diferentes classes de uso do solo e a extração das assinaturas espectrais das respectivas áreas. A análise da separabilidade espectral das classes nas bandas originais foi realizada para apoiar a execução da classificação supervisionada das imagens com uso do algoritmo da máxima verossimilhança (MaxVer). Foi realizada ainda a transformação das bandas originais para geração de imagem NDVI (Índice de Vegetação da Diferença Normalizada). Para a análise dos resultados e a determinação da acurácia, foi gerada matriz de confusão de cada cena, quantificando erros e acertos da classificação em relação à verdade terrestre. A classificação das imagens que cobrem a bacia do Itajaí resultou nos seguintes resultados: floresta (58,2% de cobertura), reforestamentos (2,3%), pastagens e lavouras (20,6%), arvozeiras (2,2%), áreas urbanas (2,6%) e corpos d' água (0,3%). Estes valores da cobertura da terra diferem dos obtidos por estudos anteriores, baseados em imagens Landsat, por causa de diferentes resoluções espaciais dos sensores, da cobertura de nuvens e áreas não classificadas que somam 9,9%. O estudo mostrou a necessidade de realizar análises multi-temporais da bacia do Itajaí usando os mesmos sensores, com intervalo proposto de 5 anos.

#### **Determinação experimental e simulação dos perfis de temperatura durante o aquecimento da madeira de espécies nativas e plantadas**

Jackson Roberto Eleotério, Fernanda Silveira Cabral

Em diversos processos de industrialização da madeira o aquecimento é utilizado para alterar propriedades mecânicas, evaporar a água ou acelerar reações químicas. Em comparação com outras propriedades físicas, as propriedades mecânicas raramente são estudadas, sendo estimadas a partir de relações empíricas ajustadas para espécies temperadas. Neste trabalho determinou-se experimentalmente o perfil de temperatura durante o aquecimento de quatro espécies, sendo uma exótica e três nativas do Brasil. Os perfis de temperatura foram reproduzidos através da solução numérica da equação da conservação da energia, discretizada através do Método dos Volumes Finitos,

gerando um sistema de equações lineares que foi solucionado pelo Método de Gauss-Seidel. Os valores de difusividade térmica que resultaram na mínima diferença entre os valores experimentais e numéricos foram adotados como o valor da propriedade para as espécies em questão. A temperatura não influenciou a difusividade térmica, sendo os valores obtidos similares durante o aquecimento com temperatura ambiente de 60 °C e 100 °C. Uma das hipóteses simplificadoras, de equilíbrio térmico na superfície foi negada, já que se observou menor difusividade térmica para os pontos superficiais em relação aos internos, isso sem comprovação física. Este fato é explicado pelo efeito do coeficiente convectivo de transferência de calor, que atuou e resultou em temperatura menor que a simulada. O algoritmo interpretou essa resistência como interna, resultado de uma menor difusividade térmica. Com exceção de cupiúba (*Goupia glabra*), os valores de difusividade e condutividade térmica ficaram próximos aos estimados a partir da massa específica e do teor de umidade. O modelo deverá ser alterado com o objetivo de considerar o efeito significativo do coeficiente convectivo de transferência de calor e obter-se valores de difusividade térmica que não variam com a posição na peça.

#### **Agricultura familiar no médio vale do Itajaí: caracterização a partir da ótica da pluriatividade**

Erwin Hugo Resel Filho, Bianca Reitemeier Schadrack

A introdução de novas técnicas de produção e da intensificação do uso de máquinas e equipamentos agrícolas/florestais, bem como de insumos melhorados mudou a dinâmica das atividades exercidas no meio rural. Na região Sul do Brasil a pluriatividade se destaca como meio de sobrevivência nas pequenas propriedades rurais. Este projeto teve como principal objetivo verificar o perfil das famílias rurais residentes na região da Nova Rússia. Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico, em seguida foi feita a pesquisa de estudo de campo, entrevistando as famílias da localidade da Nova Rússia. Foram realizadas 31 entrevistas estruturadas onde foram coletados dados específicos sobre as famílias e suas atividades econômicas. Durante o trabalho de campo, o grande problema enfrentado foi que muitas residências encontradas no local são de sítiantes. Apenas 10% das propriedades entrevistadas foram consideradas como média propriedade rural. Mais de 90% das famílias trabalham no meio urbano e justificam dizendo não ser o suficiente depender somente "da terra" e somente dois entrevistados souberam explicar o significado de pluriatividade e três tinham o ensino médio completo. Desta forma, conclui-se que a pluriatividade na região rural da Nova Rússia, é incipiente, sem uma caracterização objetiva do tema e ainda, a grande maioria da população local não vive da atividade rural, sendo esta, uma fonte alternativa para obtenção de rendimentos.

#### **A produção de mudas florestais nativas e a recuperação de áreas degradadas como ferramenta de educação ambiental**

Erwin Hugo Resel Filho, Glaucia Gebien

O presente projeto objetivou resgatar em crianças portadoras de necessidade especiais o respeito pela natureza, através de atividades de educação ambiental, produção de mudas e seu posterior plantio em áreas degradadas. Desta forma foram realizados em parceria com a APAE-Blumenau atividades de educação e conscientização ambiental através de oficinas de reciclagem e produção de mudas nativas. O trabalho, inicialmente, contou com a participação de uma turma de 7 adolescentes com necessidades especiais. Primeiramente cada aluno teve de trazer de casa caixas de leite tetra park. Posteriormente este material serviu para embalagem das mudas produzidas. Os alunos podiam acompanhar diariamente o desenvolvimento das plântulas e semanalmente, a cada encontro, a bolsista trabalhava diferentes atividades de cunho ambiental. Após a germinação das sementes e o desenvolvimento da muda os alunos puderam levá-las para casa, para plantar no seu quintal ou em um local onde pudessem acompanhar o desenvolvimento das árvores. Outras mudas ficaram no "viveiro" construído na sede da APAE, para serem utilizadas em outras atividades educacionais-ambientais, como por exemplo, o pedágio da APAE. Além das mudas produzidas

diretamente nas embalagens (caixinhas de leite) foram semeadas 5 espécies diferentes de árvores em uma sementeira improvisada nos fundos da instituição (baga de macaco, aroeira, pitanga, anona e timbaúva). Em todos os encontros, semanais, os alunos iam até o local para trabalhar na prática conceitos de educação ambiental. Enquanto as plântulas germinavam foram realizadas atividades paralelas em sala de aula, como brinquedos com material reciclado e também ocorriam conversas sobre a importância da preservação das matas, como funciona o processo de reprodução das plantas, a cadeia alimentar e sempre que possível procurava-se visualizar estas interações no pátio da instituição. Como resultado deste trabalho, foram produzidas aproximadamente 500 mudas de espécies nativas e os estudantes da APAE puderam desenvolver atividades lúdicas e de conscientização ambiental, as quais, certamente, puderam auxiliar no desenvolvimento da habilidade cognitiva e desenvolvimento físico.

### **Estratégias de mobilização dos atingidos pelo desastre de novembro/2008 na região do Vale do Itajaí**

*Mara Giovana Potenza Könzgen, Marcos A. Mattedi, Jacqueline Samagaia*

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as estratégias de mobilização social ocorridas no Vale do Itajaí após o desastre de novembro/2008 que atingiu severamente a região. O movimento social que se organizou a partir da conquista por moradias, caracterizou-se em dois grupos, identificados desde o início da pesquisa: MAD (Movimento dos Atingidos pelo Desastre) de Blumenau e MAD/ Gaspar. A pesquisa buscou caracterizar elementos integradores e desintegradores na organização dos atingidos pelo desastre; levantar dados sobre histórico da composição dos dois grupos organizados; caracterizar as famílias integrantes dos movimentos; apontar as possíveis articulações políticas, sociais e econômicas engendradas pelos movimentos; e identificar expectativa dos integrantes do movimento quanto ao futuro de tais mobilizações. Partiu-se da afirmativa de que o desastre ocorrido na região em novembro/2008 foi construído socialmente, ou seja, acredita-se que o cenário em que ocorreu o desastre, embora possa ter parte de suas causas atribuídas às fortes chuvas e à fragilidade do solo, é resultado das relações que se estabeleceram aqui, reproduzindo-se um padrão predominante de desenvolvimento na região de tirar o máximo de proveito dos recursos naturais, obedecendo-se à lógica de distribuição desigual da riqueza, tal qual ocorre no país. A entrada em cena da sociedade civil organizada através do MAD reivindicando maior participação nas decisões administrativas com relação à organização dos abrigos, das moradias e das formas de gestão dos recursos recebidos, demonstrou a necessidade de repensar o modelo de gestão política e jurídica dos desastres e dos conflitos. O movimento ao confrontar o ordem estabelecida, saindo dos abrigos e ocupando uma área pública, e ganhando na justiça o direito de permanecer na área, coloca em xeque a fragilidade da ordem política e jurídica que norteia a vida social na região. Embora esta fragilidade tenha raízes históricas, tanto em nível local como nacional, não se pode desresponsabilizar o poder público local da tarefa de superá-la, pois o que está em jogo é a vida, a segurança de parte significativa da população local. A metodologia de pesquisa consistiu em realizar entrevistas com as lideranças do Movimento, bem como, a aplicação de um questionário socioeconômico com todas as famílias integrantes. Sendo assim, entrevistamos algumas lideranças do Movimento dos Atingidos pelo Desastre, do município de Blumenau. Buscamos conhecer de que forma estas famílias foram atingidas pelo desastre; sua vivência dentro dos abrigos e seu processo de mobilização para se articular ao Movimento. Isto foi possível através da inserção nas reuniões do movimento, visitas às famílias e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo Programa de Extensão da FURB: “Assessoria às Organizações Comunitárias”.

### **Princípios bioclimáticos e conforto ambiental em Blumenau: o Parque Ramiro Ruediger**

*João Francisco Noll, Ligiane de Souza*

A vegetação começou a fazer parte do espaço urbano a partir das reformas promovidas por Haussmann, em Paris, com o replantio de árvores nas margens do Sena, seguindo por projetos como os parques urbanos de Frederick Law Olmsted e Calvert Vaux, e a Cidade Jardim de Ebenezer Howard, durante o Séc. XIX, chegando atualmente como elemento quase obrigatório em vias, parques e praças. Uma das principais funções da vegetação urbana é proporcionar sombreamento para a redução do rigor térmico urbano, com a diminuição das temperaturas; assim, proporciona conforto térmico, influencia para a humanização e embelezamento das cidades, e contribui para sua menor insustentabilidade. Esta pesquisa pretendeu analisar e avaliar qualitativamente soluções bioclimáticas a serem utilizadas em projetos de intervenções paisagísticas e arquitetônicas em Blumenau, especificamente no Parque Ramiro Ruediger, Bairro da Velha, com o intuito de propiciar conforto ambiental por meio de adequado uso da vegetação e outros elementos arquitetônicos. Desenvolveu-se como uma pesquisa exploratória e qualitativa quanto à estrutura simples para coleta de dados, exame de documentos, ênfase nas interpretações e atenção ao contexto

ambiental, no qual, elementos paisagísticos e arquitetônicos contemporâneos podem ser empregados. Analisou-se a vegetação do parque; realizaram-se levantamentos fotográficos para auxiliar na análise do estado atual da vegetação em geral e da arborização em particular e na identificação dos vazios desprovidos de arborização passíveis de intervenção; avaliaram-se soluções bioclimáticas mais adequadas para cada vazio objeto de intervenção; Concluiu-se com um projeto paisagístico, adotando-se princípios bioclimáticos para geração de conforto ambiental na área de análise.

### **Determinantes do Desempenho Exportador com Foco na Inovação e no Quadro Institucional: O Caso das Empresas de Santa Catarina (Brasil)**

*Mohamed Amal, Ilisangela Mais*

Na busca pela identificação de fatores determinantes do desempenho exportador das empresas brasileiras, o presente estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar analisar as relações entre o nível de inovação e o quadro institucional do país na determinação do desempenho exportador de empresas a partir do caso de empresas instaladas no estado de Santa Catarina. A revisão da literatura se apoiou, principalmente, nas abordagens comportamentais sobre processos de internacionalização de empresa, com destaque para estudos mais recentes, enfocando os processos de internacionalização acelerada, onde aparece, com frequência, a avaliação da inovação como determinante do desempenho exportador de empresas (Knight & Cavusgil, 1996; Oviatt & McDougall, 1994; Pla-Barber & Alegre, 2007; Roper & Love, 2002). Adicionalmente, foram revisados trabalhos que estudaram a relação entre o quadro institucional das nações e o seu efeito sobre o desempenho exportador (DeMeyer, Mar, Richter, & Williamson, 2005; Estrin, Bhaumik & Peng, 2009; Kshetri, 2007; Meyer, O’Grady & Lane, 1996). Em relação ao método, optou-se pela pesquisa quantitativa, realizada na forma de levantamento apoiado por questionário eletrônico, com a resposta de 71 empresas exportadoras de Santa Catarina foi possível identificar fatores positivamente correlacionados com desempenhos superiores nas atividades de exportação das empresas. Os dados obtidos foram submetidos a regressão múltipla, análise discriminante e elaboração de árvore de decisão. A utilização de diferentes ferramentas estatísticas se justifica pelo interesse em obter encadeamento metodológico, por meio da confirmação do modelo obtido durante a etapa de regressão múltipla. A análise estatística indicou que as variáveis que mais se relacionam com desempenhos superiores são a qualidade do produto e utilização de mecanismos formais de redução tributária (drawback) e linhas de financiamento (ACC e ACE). A observação dos resultados da pesquisa sugere que os melhores desempenhos entre as empresas pesquisadas estão relacionados, prioritariamente, à qualidade dos seus produtos e à utilização de mecanismos formais na forma de incentivos tributários e financeiros. A seleção das estratégias de entrada em novos mercados também sobressaiu nas análises estatísticas, mas com uma importância menor. Esta verificação leva à reflexão de que as empresas catarinenses possam estar num estágio de desenvolvimento focado na padronização da produção e no baixo custo dos produtos. Os resultados deste estudo corroboram estudo anterior entre micro e pequenas empresas brasileiras, no qual se verificou a relevância da qualidade do produto e da utilização de benefícios tributários e de financiamento como determinantes do desempenho exportador das empresas. (Klotzle, Thomé, 2006).

### **Os Espaços de Artes Visuais em Blumenau e suas Linguagens**

*Sheila Maddalozzo, Monaliza Budel*

A arte contemporânea oferece, além da diversidade de procedimentos visuais, novos modos de comunicação e *apresentação* da obra, próprios da contemporaneidade, e que apontam para novos sistemas de arte. Ao entendermos a Arte como modo de comunicação e expressão percebemos que a diversidade das linguagens das artes visuais contemporâneas aponta para a multiplicidade desses modos. Não apenas o artista e sua obra mudaram, como também se diversificou o espaço expositivo, a própria mostra e os meios de sua divulgação, os mecanismos de curadoria, assim como o público, que

se transformou de apreciador passivo a um agente ativo da experiência estética. Questões acerca da legitimação e territorialidade da obra e do espaço expositivo permeiam o cotidiano de jovens artistas que buscam em locais não institucionalmente constituídos novas situações de exposição de seus trabalhos. Os autores da pesquisa PIPE-Art. 170 investigaram os espaços expositivos, formais e informais na cidade de Blumenau-SC, entre 2008 e 2009. Tendo como objetivo conhecer esses espaços e as linguagens das artes visuais neles apresentadas. A pesquisa procedeu por abordagens quantitativas – coleta e catalogação dos locais e dos tipos de exposições, e qualificativas – cuja reflexão amparou-se em teóricos e artistas contemporâneos que tratam de questões relacionadas aos lugares de apresentação da obra e aos processos de sua legitimação. Além da diversidade dos locais expositivos da cidade constatou-se que no período não houve alterações no número de espaços formais, enquanto aumentaram os locais informais de exposição, assim como os eventos de múltiplas expressões. Estes novos lugares tornaram-se grandes partícipes dos processos artísticos na atualidade, situação comprovada tanto regional como internacionalmente. Os novos espaços expositivos operam modificações também sobre a fruição do público, que estabelece originais relações de diálogo com a obra, estando esta deslocada do lugar *a priori* concebido para esse fim.

### **O Museu de História Natural Fritz Müller e a educação: espaços alternativos de construção dos saberes**

*Rudi Laps, Ana Paula Germano*

A educação tem sido destacada como recurso de indiscutível importância para enfrentar os novos desafios gerados pela globalização e pelo avanço tecnológico na era da informação. Tornase, dessa forma, imprescindível o surgimento de novas estratégias educacionais que supram as lacunas deixadas pela escola regular e a carência educacional da sociedade com um todo. Dessa forma, o museu perde a conotação de simples agente transmissor e passa a trabalhar na produção de conhecimento. Para tal, é necessário um projeto educativo que vise um público amplo, o que implica em uma multiplicidade de linguagens por parte do museu para com os públicos de seu acervo, seja este itinerante ou permanente. O processo educacional no Museu Ecológico Fritz Müller se encontra hoje em uma situação delicada: de um lado os profissionais do Museu trabalham de forma precária, com poucos recursos financeiros e poucos incentivos. Por outro, o Museu enquanto instituição fomentadora de conhecimento não tem realizado projetos e desenvolvido pesquisas que possibilitem uma nova reestruturação de funcionamento e captação de recursos para a realização destes. Assim, o seu principal objetivo, o de divulgador da ciência e da história de nosso ilustre cidadão, Fritz Müller, tem sido pouco utilizado. O potencial apresentado pelo Museu é grande, mas precisa ser revitalizado, através de pesquisas sobre o perfil dos visitantes e pela adoção de novas pedagogias de ensino que estimulem o aumento das visitas.

### **Arquitetura Moderna em Blumenau: organização espaço-funcional de edificações**

*Sílvia Odebrecht, Bruno Luiz Gonçalves*

Este artigo apresenta uma contextualização e fundamentação teórica sobre a Arquitetura Moderna, rapidamente passando por seu surgimento, suas influências em algumas capitais brasileiras e em seguida a expansão desta corrente artística a nível regional e local, de forma a entender-se esse período da arquitetura. O objetivo foi identificar, mapear e analisar edificações representativas do Movimento Moderno construídas entre 1950 e 1980 no centro de Blumenau (SC), e caracterizadas pela tipologia comercial, residencial coletiva ou mista. Através de pesquisas bibliográficas e de levantamento quanti-qualitativo das edificações, com a avaliação de construções edificadas nas primeiras décadas do século XX, inseridas num contexto técnico-científico de caráter histórico, sócio-cultural e ambiental, buscou-se obter os resultados esperados da pesquisa. Realizou-se a busca e resgate dos dados históricos das edificações, levantamento fotográfico, técnico e análises dos mesmos nos aspectos referentes à Arquitetura Moderna, com produção textual das suas características, análise das formas, espaço, tipologia projetual,

materiais, distribuição espaço-funcional. Percebeu-se grande influência de arquitetos modernistas internacionais e nacionais no processo evolutivo da produção arquitetônica, como Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Lúcio Costa, dentre outros. Como contribuição tem-se a valorização da Arquitetura Moderna no processo evolutivo da produção arquitetônica em Blumenau, possibilitando-se conhecer melhor o desenvolvimento sócio-cultural da comunidade e, assim, preservando a memória e a cultura da região.

### **Além das portas d'O Ateneu: uma abordagem sociológica sobre os mecanismos disciplinares no romance de Raul Pompéia**

*Gilson R. de M. Pereira, Tiago Ribeiro Santos*

O presente estudo para o programa de mestrado Educação tem como tema os mecanismos disciplinares identificados no espaço escolar concebido no romance *O Ateneu*, do escritor Raul Pompéia, publicado no ano de 1888 sob a vigência do regime político do II Reinado no Brasil (1840-1889). Busca-se a partir da obra literária, a compreensão do modo de atuação destes mecanismos que, disciplinadores de corpos e espíritos, legitimam a condição do colégio Ateneu como força formadora de predisposições da elite brasileira da época, uma vez que o colégio é tomado como representação de um tradicional educandário. Neste projeto de pesquisa, os mecanismos disciplinares são compreendidos como dispositivos que agem sobre os sujeitos, produzindo reações previsíveis e desejadas de maneira que possa ser estabelecido o controle de suas operações no espaço geométrico em que estão situados e, de tal modo, sejam utilizados em aproveitamento máximo de acordo com os objetivos de cada espaço em sua especificidade. Adota-se a perspectiva de que estes dispositivos podem ser encontrados no romance *O Ateneu* agindo como reguladores da vida dos sujeitos no microcosmo escolar, partindo do pressuposto de que a obra literária fornece – internamente, em sua própria composição de estrutura social – elementos homólogos ao tempo e à sociedade no qual a obra foi objetivada. O método adotado fornece autonomia à obra literária tomando a condição de documento que, a partir de sua lógica na estrutura romanesca, permite a inteligibilidade dos elementos que o compõe. Ao término desta pesquisa que tem como previsão o segundo semestre de 2011, espera-se a possibilidade de desvelamento da forma de atuação dos mecanismos disciplinares presentes no romance agindo sobre os sujeitos-personagens que o integram.

### **Avaliação do potencial de dados do sensor Quickbird para o planejamento urbano regional: como etapa da avaliação ambiental estratégica**

*Cristiane Mansur de Moraes Souza, Grayce Suelen de Lima*

(INTRODUÇÃO) Esta é uma pesquisa aplicada avaliativa, que busca avançar no campo das ciências humanas e ambientais. Sua importância científica reflete em uma das limitações do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Como a AIA é realizada muito tarde no processo de planejamento, diversos pesquisadores e organizações internacionais têm proposto nos últimos anos a utilização da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Neste contexto, o projeto visa implantar uma das etapas da AAE em um recorte de Blumenau, localizado na área de expansão norte, a fim de avaliar a vulnerabilidade à ocupação urbana do recorte, bem como seu conflito com a sua atual ocupação. O projeto consiste em quatro anos, caracterizados pelo levantamento de dados; cruzamento das informações definindo as áreas de baixa, média e alta vulnerabilidade; avaliação do potencial de dados do sensor Quickbird para o planejamento ambiental e criação do mapa de uso do solo e cobertura vegetal; e estudo do conflito de uso do solo, a partir do cruzamento do mapa de uso do solo e de vulnerabilidade à ocupação urbana. (OBJETIVOS) Este projeto configura o quarto ano desta pesquisa, tendo como objetivos avaliar a acurácia planialtimétrica dos dados orbitais do sensor Quickbird e interpretação da imagem Quickbird, empregando o sensoriamento remoto, para produzir o mapa de uso e cobertura vegetação do solo. (METODOLOGIA) Para a execução desta pesquisa, serão utilizados os aplicativos

Environment for Visualizing Images (ENVI); que conjuga funções de processamento de imagens, transformações radiométricas, ortorectificação, fusão de imagens, cálculo de índices de vegetação, entre outros; e o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), além de materiais como a imagem orbital Quickbird, material cartográfico, e GPS de alta resolução para levantamento de dados em campo. Os procedimentos metodológicos estão baseados nos conceitos teóricos e metodológicos do Planejamento Urbano e sua aplicação na avaliação do processo de transformação da paisagem urbana, utilizando-se dos dados e das técnicas de Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e de trabalhos de campo. Os processos baseiam-se na ortorectificação dos dados Quickbird, requerido para aferição cartográfica dos dados cartográficos e dos dados do sensor Quickbird; e aplicação de diferentes métodos de classificação supervisionados e não-supervisionados sobre os dados para avaliar processos de classificação automatizados. Com estes procedimentos fixados se obtém a carta de uso e cobertura vegetal do solo, através da interpretação da imagem do satélite Quickbird. (RESULTADOS E CONCLUSÕES) A carta de uso do solo e cobertura vegetal gerada a partir da imagem de satélite de alta resolução é ferramenta primordial para a execução do último ano desta pesquisa, que tornará possível a análise do conflito entre as áreas urbanas identificadas na interpretação da imagem e as áreas de alta vulnerabilidade à ocupação urbana, identificadas nas etapas anteriores da pesquisa.

### **Associação de moradores de Blumenau e sua participação junto às decisões públicas frente ao desastre sócio-ambiental ocorrido em novembro de 2008**

*Edinara Terezinha de Andrade, Lahra Neves Batista*

Blumenau enfrentou em Novembro de 2008 um dos maiores desastres de sua história, deixando milhares de pessoas desabrigadas e desalojadas e ainda muitos mortos. Desastre este que deve ser compreendido a partir das esferas sociais e naturais, e entender que ambas tiveram culpa e causa para com o fenômeno. Além da relação sociedade/natureza o presente trabalho engloba uma perspectiva diferente, a visão das Associações de Moradores perante este fenômeno de suma importância para a compreensão da realidade local. Analisar como as Associações de Moradores de Blumenau se organizaram frente ao desastre sócio-ambiental ocorrido em novembro de 2008 em Blumenau foi o ponto de partida deste trabalho. Para desenvolver esta proposta lançaram-se alguns objetivos, dentre os quais se destacam: apontar as Associações que estão se mobilizando em prol dos desabrigados e atingidos e que ações estão tomando; verificar como se deu o surgimento do Movimento dos Atingidos pelo Desastre (MAD); verificar como o poder legislativo está cumprindo seu papel de representante da população no olhar do associativismo comunitário em Blumenau, perante a catástrofe ocorrida na cidade. Este trabalho foi dividido então em três etapas, sendo que a primeira bibliográfica é a primeira delas, seguida da pesquisa empírica que se deu através de entrevistas com presidentes das Associações de Moradores e como última etapa análise dos dados e elaboração do texto final. Diante do exposto é possível adiantar que as consequências do desastre foram muitas e que até o momento ainda é possível percebê-las, pois muitas foram às tentativas de solução para aos problemas relacionados ao desastre, mas o setor público não deu abertura à participação popular.

### **Relações de Gênero na Economia Solidária e Saúde Mental: O Caso da Associação Enlourecer**

*Edinara Terezinha de Andrade, Vanessa de Azevedo*

Este artigo tem como tema a análise das relações de gênero na Associação Enlourecer que é o nome o nome fantasia da Associação dos Usuários, Familiares e Amigos do Serviço de Saúde Mental do Município de Blumenau e é um dos Empreendimentos de Economia Solidária incubados pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP/FURB. O objetivo geral definido para esta pesquisa foi: verificar se o protagonismo das mulheres nas iniciativas solidárias está contribuindo para a ruptura e superação da visão androcêntrica, das relações discriminatórias e dos múltiplos mecanismos de negação da equidade de gênero na nossa sociedade.

A pesquisa foi realizada em duas fases distintas e concomitantes, a primeira partir do levantamento bibliográfico das categorias centrais, que são economia solidária, relações de gênero e saúde mental. A segunda com a realização de uma pesquisa qualitativa por meio de observação participante e de entrevistas semi-estruturadas. A partir da análise e interpretação dos resultados observamos que as atividades domésticas ainda representam um importante espaço na ocupação das mulheres contemporâneas. Pois, apesar de toda autonomia adquirida no decorrer do tempo e do reconhecimento conquistado no mercado de trabalho, constata-se que ainda há muita discriminação e que as atividades domésticas ainda mantêm seu lugar de importância na rotina das mulheres e isto é reproduzido na distribuição das tarefas na Associação Enlourecer. Em relação à Economia Solidária, a partir dos dados pesquisados pode-se concluir que, a mesma embora seja um projeto em construção, ainda não consegue superar completamente a desigualdade existente nas relações de gênero.

### **Avaliação da eficiência do controle solar em edificações em Blumenau/SC**

*Amílcar Bogo, Greice Fernanda Bonatti*

O controle solar nas aberturas de uma edificação é uma das principais estratégias para melhoria das condições internas de conforto ambiental e eficiência energética nas edificações, além de contribuir para a sustentabilidade ambiental em nível do ambiente urbano. Neste trabalho é apresentado uma análise da eficiência do controle solar num conjunto de edificações em Blumenau SC, representativas de diferentes situações arquitetônicas de soluções para o controle do excesso de insolação nas aberturas. A metodologia adotada englobou o levantamento físico-urbano das edificações na cidade, numa amostra representativa de 20 edificações com diversos usos finais (comercial, serviços, hoteleiro, hospitalar, educacional), com posterior caracterização tipológica-arquitetônica, e diagnóstico da eficiência de controle solar com uso do método do mascaramento de aberturas. Para cada edificação, a partir da caracterização tipológica-arquitetônica foi identificado inicialmente se a proteção solar existente nas aberturas estava adequada. Nesta avaliação foram consideradas as seguintes categorias quanto ao inadequado dimensionamento: a) uso de um mesmo conceito e/ou tipo de elementos de controle solar para as diversas orientações solares das edificações, com elementos iguais para orientações diferentes quanto ao movimento aparente do sol, caracterizando a falta de clareza quanto os problemas de incidência solar existentes no local; b) uso de um conceito e/ou tipo de elemento de controle solar ineficaz para a orientação solar adotada, caracterizando a falta de clareza quanto os problemas de incidência solar existentes no local; c) superdimensionamento dos elementos de controle solar, causando excesso de proteção solar, com prejuízos para o aproveitamento da luz natural e integração visual com o exterior; d) sub-dimensionamento dos elementos de controle solar, causando pouca proteção solar. Também foi realizado para cada edificação um diagnóstico específico da eficiência do controle solar com a modelação da proteção solar existente no *software Suntool*, identificando sobre o diagrama solar local, a respectiva máscara de sombra resultante devido aquele elemento de controle solar. Nesta avaliação de eficiência com uso do método do mascaramento, foram identificadas diferentes categorias, como adequação ou inadequação, esta última com as situações de subdimensionamento ou superdimensionamento. Dos resultados analisados nas edificações, identificou-se que cerca da metade das mesmas tem situações de eficiência do controle solar consideradas como adequadas. Outras edificações apresentam as situações de sub ou superdimensionamento, ou ainda, adoção de conceitos/tipos de proteção solar ineficazes para a orientação solar da fachada em análise.

### **Avaliação de sustentabilidade ambiental de edificações como parâmetros de qualidade do ambiente construído**

*Amílcar José Bogo, Raphael de Castro Alves*

Neste artigo é apresentada uma abordagem de estudo da sustentabilidade ambiental de edificações, a partir do levantamento

de dados climáticos visando simulação computacional do desempenho térmico de edificações, que objetiva prever o comportamento ambiental (térmico, luminoso) de um projeto, num determinado lugar, sob determinadas condições físico-climáticas. A estruturação deste levantamento de dados consiste num arquivo climático de referência e representativo do clima de Blumenau, visando simulação com o programa ECOTECT, um aplicativo de avaliação do desempenho ambiental que integra recursos para análise térmica, luminosa, entre outras. Os dados climáticos recolhidos para Blumenau são dados horários da estação do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, onde nos foi fornecido dados desde sua abertura (Julho de 2008 até o mês de março de 2010). Depois, foram definidos os dados faltantes, num horizonte temporal de 12 meses do ano de 2009 referente as variáveis temperatura do ar, umidade relativa do ar, ponto de orvalho, direção e intensidade dos ventos, insolação global, direta e difusa, nuvens e chuvas. Estes dados recolhidos necessitaram análise e tratamento visando adequá-los e complementá-los, de forma a se obter um período mínimo representativo, no caso 12 meses, para ser utilizado no programa. Este primeiro arquivo de dados climáticos de Blumenau, ainda incompleto, permite pequenas análises parciais de desempenho ambiental de edificações como parâmetros de qualidade do ambiente construído. No entanto, a pesquisa não pode ser concluída integralmente como prevista, pois o arquivo climático estruturado não abrange todo o período anual, e este (mesmo parcial), é de apenas 1 ano, sem representatividade temporal junto ao clima, que necessita períodos maiores para análise. Ao mesmo tempo, foi o primeiro passo no sentido de estruturação de um arquivo climático de referência para a cidade, visando futuramente estudos de desempenho ambiental de edificações com uso de simulação computacional.

#### A inserção da física moderna no ensino médio

*Elcio Schuhmacher, Eduardo Schimit*

Estamos nos aproximando do final do século XX e a Física nele desenvolvida está longe de comparecer às aulas de nossas escolas. É preciso transformar o ensino de Física tradicionalmente oferecido por nossas escolas em um ensino que contemple o desenvolvimento da Física Moderna, não como uma mera curiosidade, mas como uma Física que surge para explicar fenômenos que a Física Clássica não explica, constituindo uma nova visão de mundo. Esses novos conteúdos não podem ser simplesmente acrescentados aos temas tradicionalmente presentes no ensino médio. O desenvolvimento de atividades dirigidas à inserção da Física Moderna no Ensino médio é sugerido por Terrazan: a especificação do currículo, a necessidade de se privilegiar leis gerais e conceitos fundamentais exigindo pouca matematização, a compatibilidade do estudo da Física Clássica e da Física Quântica dentro da mesma programação e a falta de professores preparados para o ensino da Física Moderna são alguns dos aspectos mais relevantes que devem ser considerados ao se discutir esta temática. O trabalho teve como objetivo: abordar a Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio, num roteiro aberto, estimulando o envolvimento dos alunos, levando-os a relacionar conteúdo da física a sua vivência cotidiana, além disso, levantar questões sobre dispositivos eletrônicos de nosso dia-a-dia, construindo conhecimento sobre o funcionamento das tecnologias existentes no cotidiano, como início do projeto optou-se por construir de um equipamento baseado em LEDs, que usa faz uso da energia solar e converte a mesma em energia elétrica. O projeto tem como base o uso de LEDs os quais convertem fótons em movimento de elétrons, que é o ponto de partida para o efeito fotoelétrico. O *diodo emissor de luz* ou LED tem seu funcionamento baseado numa junção de dois materiais semicondutores com características de dopagem diferentes, em um dos materiais existe um excesso de elétrons (negativo) no outro, uma falta (positivo). Pode-se, além disso, analisando a cor desse fóton determinar a quantidade de energia necessária, para que o LED comece a conduzir e emitir luz, essa energia relacionasse com os materiais que o compõe. Como os LEDs emitem luz, o inverso também é válido, ou seja, eles podem absorver e assim converter a “energia luminosa” em energia elétrica, claro que com muitas limitações, a começar pelo seu tamanho que em nada se compara a um painel fotovoltaico. Para mostrar tal efeito, associou-

se LEDs em paralelo e serie e mediu-se a o valor da corrente percorrida no circuito em cada uma das associações. Medidas da corrente, em circuitos em associações em paralelo e serie, indicaram um valor muito baixo, mas se pode obter uma corrente suficiente para alimentar alguns equipamentos, os quais não demandam grandes cargas, como por exemplo, um pequeno relógio digital. Então foi feita uma associação em paralelo com três LEDs, e por meio desta associação se produzir uma tensão e corrente de intensidade suficiente para acionar um relógio.

#### Novas direções na Teoria do Planejamento?

*Ivo Marcos Theis, Aline Schultz*

Este projeto de pesquisa teve por tema o planejamento. Ele é examinado, aqui, como instrumento para executar determinada ação. Propõe-se a organizar racionalmente o sistema social, partindo de hipóteses sobre determinada realidade. Assim, tenta solucionar problemas que afetam determinada parcela da população. O objetivo geral da pesquisa foi passar em revista as novas direções tomadas pela teoria do planejamento. Especificamente, procurou-se identificar na literatura as origens do planejamento e os motivos que levaram ao seu surgimento, bem como os modos como se disseminou e explicações para sua relevância. Em seguida, buscou-se identificar os enfoques fundadores do planejamento, os modelos teórico-metodológicos e o estado da arte da teoria do planejamento. Finalmente, tentou-se identificar, na literatura mais teórica, as experiências de planejamento, inclusive, no Brasil. Para atingir esses objetivos foi feita uma revisão da bibliografia e um levantamento da literatura geral e teórica sobre o tema. Assim, privilegiou-se a pesquisa bibliográfica na obtenção de dados. Na Rússia é onde ocorrem os primeiros intentos de reorganizar a economia de forma planificada, adotando-se planos quinquenais na década de 1920. Após a crise de 1930, inspirados em Keynes, o ocidente capitalista também passou a planejar, no sentido de projetar o crescimento da economia. O planejamento se confundiu, então, com a idéia de progresso econômico. E logo foi adotado em vários países de Terceiro Mundo como processo ideal para acelerar os esforços de industrialização – ou seja: com o objetivo de crescimento econômico. Neste processo incluíram-se os planos brasileiros da década de 1970. No modelo de planejamento utilizado nos países capitalistas, ao invés da substituição do mercado e dos mecanismos de formação de preços, buscava-se maior eficiência do setor econômico através da redução do nível de incertezas. Esse é o modelo de *planejamento indicativo*. Todavia, um novo viés de planejamento, que, de certa forma limita as *liberdades de mercado*, mas, sem reconcentrar poder no Estado, vem se impondo no debate recente. É o viés da participação que, de certo modo, retorna à discussão. Ele responde aos anseios das populações historicamente excluídas no processo de planejamento. Embora planejamento participativo já fosse tema do debate sobre planejamento desde a década de 1970, nas décadas de 1980 e 1990 ele perdera fôlego. Nessa época, o planejamento foi limitado a instrumento de mediação entre Estado e sociedade. Os novos modelos de planejamento – como o “comunicativo” e o “colaborativo”, nos estudos de Susan Fainstein e Patsy Healey – recuperam a dimensão da participação da sociedade na formulação, execução e avaliação do planejamento.

#### Trabalho e sociabilidade: o cotidiano dos trabalhadores da indústria têxtil em Blumenau, 1960-1970

*Cristina Ferreira, Eder Alexandre Martins, Sara Krieger do Amaral*

O objeto da pesquisa é o estudo das relações dos trabalhadores com as dimensões do cotidiano ligadas ao trabalho e à sociabilidade, procurando desvendar as articulações e tensões sociais entre os trabalhadores e a sociedade na qual estavam inseridos, relacionando práticas de sociabilidade e lazer em conexão com atividades trabalhistas. O objetivo principal é compreender o cotidiano dos operários da indústria têxtil de Blumenau/SC, entre 1960 e 1970, a partir dos referenciais teóricos propostos pela História Social da Cultura, que compreende classe e cultura, não como conceitos homogêneos e estáveis, mas, consideram a pluralidade das manifestações sociais, presentes nestes elementos. Utilizou-se como método a pesquisa histórica, cujo processo compreende o registro, a

análise, a interpretação dos acontecimentos passados, com o propósito de descobrir situações que possam ser úteis à sociedade atual. Fez-se uma revisão bibliográfica, partindo-se, então, para a confrontação com os dados pesquisados no Arquivo Histórico de Blumenau, e para a análise documental (jornais, periódicos de circulação interna das fábricas etc.). Este momento foi marcado, nacionalmente, pelo início e fortalecimento da ditadura militar, que reprimia manifestações contrárias a si e compreendia a ordem social como um pressuposto do progresso, incentivando o bom comportamento dos trabalhadores. Percebeu-se que a vida dos trabalhadores se organizava em torno do trabalho. A família é concebida como centro da organização dos indivíduos e assume um caráter disciplinar, onde a convivência social precisa ser moldada. Assim, o amor ao trabalho era tido como o elemento principal de amálgama para a educação de um jovem futuro operário, cujas orientações e ensinamentos deveriam partir dos próprios pais. Em Blumenau, no período estudado, há uma visível preocupação das elites industriais em gerir o tempo livre dos trabalhadores através do lazer, pois este cria “hábitos desejáveis” ao moralizar as condutas. A vida dos operários não revelava uma divisão marcada entre o tempo do trabalho e o tempo do não-trabalho, porque durante o tempo livre também havia obrigações a serem realizadas pelos trabalhadores e, mesmo o lazer, muitas vezes era tutelado pelos empregadores. Mais que isso, o trabalho era também condição para possibilitar diversas formas de sociabilidade que aconteciam na família, no lazer e na moradia. A ideologia patronal era paternalista e cooptativa, incentivando operários a considerar a fábrica enquanto extensão da casa, prolongamento da família e local propício para a conquista do “bem comum”. Todavia, a luta pela ampliação dos direitos trabalhistas garantiu uma jornada de trabalho de 48 horas semanais, aumentando o número de horas fora do local de trabalho, uma conquista para a época. Nesse novo tempo de não trabalho, estariam presentes todas as atividades não ligadas ao provimento de renda para o sustento, tempo que poderia ser organizado de acordo com as preferências do trabalhador.

### **Desemprego, sobrevivência e alternativas de trabalho na trajetória dos trabalhadores têxteis de Blumenau**

*Vilma Margarete Simão, Ana Elia Martins Leal*

Este trabalho visa identificar as diferenças e semelhanças das alternativas de trabalho e sobrevivência encontradas na década de 1990 para as da atualidade. Este objetivo central nos possibilita conhecer a trajetória dos trabalhadores, sobretudo analisar os caminhos percorridos na procura de trabalho, desde a época da demissão até os dias atuais, comparando as situações a que foram submetidos no decorrer deste tempo. Capturar os dados relacionados a estes trabalhadores a fim de fornecer informações reais que raramente são estudadas por pesquisadores acadêmicos e cuja difusão pode nos possibilitar promover a discussão para a situação atual do trabalho. Os objetivos específicos fundamentam a estrutura da coleta de dados, formando os instrumentos adequados para analisar a realidade que move o mundo do trabalho e a questão da sobrevivência dos trabalhadores têxteis. Encontramos dificuldades para reencontrar as pessoas cuja pesquisa baseia-se. Muitos já não mais localizados no endereço identificado em 1998, ou por que casou e deslocou-se da morada anterior, ou por que por algum motivo necessitou a transferência de lar. Então, para garantir a amostra necessária, foi ampliada a amostra. Para garantir representatividade dos dados, foi dobrado o número de endereços nas diferentes regiões que compõem o universo da pesquisa. Os sujeitos da pesquisa são ao gênero, 67% mulheres e 33% homens. A idade varia entre 30 a 40 anos (41%), 41 a 50 anos (33%), 51 ou mais (26%). No referente ao estado civil são casados (44%), solteiros (33%), sendo que no caso a maioria está convivendo com companheiro (78%), viúvo (11%) e separados (11%). Na área pesquisada não houve grandes mudanças na trajetória ocupacional dos trabalhadores têxteis nas duas últimas décadas. Os sujeitos continuam assalariados de indústrias têxteis com vínculo de trabalho formal ou informal, continuam na mesma função somente aqueles que trabalhavam em cargos que não foram automatizados, por exemplo, auxiliar de beneficiamento ou inspetor de qualidade. Portanto, as mudanças na trajetória ocupacional dos

trabalhadores têxteis aparecem na década de 1990 à indústria têxtil como maior mercado de absorção destes trabalhadores, e na década de 2000 foi o setor do comércio, seguido de serviços. A manutenção da sobrevivência e atendimento das necessidades humanas foi e é possibilitado pela ação de ajuda-mútua entre os integrantes da família. A área pesquisada se encontra no lado oeste da cidade, sendo a região da Velha um dos bairros mais populosos de Blumenau.

### **Motivações dos representantes para a inserção em Conselhos Municipais de Assistência Social da AMMVI**

*Marilda Angioni, Fabiane Krumreich Siefert*

Os espaços participativos implementados a partir dos anos 90 do século XX combinam mecanismos de participação e de representação, mas esta não envolve a autorização pelos representados, diferentemente da representação clássica, via eleitoral. Nesse contexto, autores defendem como critério de legitimidade tanto a participação, como cunham os conceitos de representação relacional, no qual a legitimidade se dá pela afinidade, e de representação assumida. O projeto objetivou estudar os mecanismos relativos à representação, à *accountability* e à efetividade democrática de Conselhos Municipais de Assistência Social (CMAS) da região da Associação de Municípios do Médio Vale do Itajaí (AMMVI). Neste resumo são destacadas as motivações para a inserção dos representantes nos espaços participativos dos conselhos de assistência social. A pesquisa foi qualitativa, na modalidade estudo de caso, em quatro municípios da região, selecionados a partir do porte populacional e do nível de gestão da política municipal de Assistência Social. Foram entrevistados oito conselheiros, observada a paridade entre representantes governamentais e não governamentais. Em relação ao modo de escolha das entidades que integram o Conselho, três dos municípios estudados discriminam em lei os órgãos governamentais integrantes do Conselho e todos escolhem as instituições não governamentais em fórum próprio. A maioria dos entrevistados percebe o Conselho como capaz de representar os interesses da comunidade; somente uma posição em contrário alega que falta vínculo com e informações sobre os interesses da comunidade. No que respeita ao interesse da instituição em integrar o CMAS, a representação governamental indica tanto a obrigação legal (órgão gestor), como o interesse em subsidiar o CMAS com respeito ao diagnóstico social, além de intermediar demandas de usuários da política de Assistência Social. Já a representação não governamental tem interesses diversos: influenciar a agenda; captar recursos para atendimento ao seu público-alvo; fiscalizar a aplicação dos recursos públicos e ser reconhecida pela comunidade. O motivo predominante para a indicação do conselheiro é a sua experiência prévia em conselhos, seguido de ‘ser trabalhador na área social’ e ‘estar na gestão’. Quanto ao interesse pessoal em participar do Conselho, à exceção de um representante governamental, os demais entrevistados manifestaram interesse pessoal em participar no CMAS. O interesse do representante governamental se justifica pelo vínculo do Conselho com a formação profissional e, no caso do conselheiro não governamental, por seu vínculo com a instituição representada, com a formação profissional e com a defesa de interesses coletivos. Concluímos que há potencialidades (interesses públicos) e obstáculos (interesses privados) à democratização dos Conselhos considerados o modo de inserção das entidades representativas e os interesses institucionais identificados. Já o motivo da indicação e o interesse pessoal do conselheiro indicam uma tendência à especialização da representação nos Conselhos, que pode vir a prescindir do vínculo com os representados, comprometendo a legitimidade da representação.

### **Contribuições do estágio em música para a formação do professor pesquisador**

*Melita Bona*

O trabalho apresenta os resultados finais da investigação realizada junto a um grupo de alunos do Curso de Artes/Habilitação em Música da Universidade Regional de Blumenau, FURB. Investigaram-se os procedimentos no campo de estágio durante quatro semestres, finalizando a discussão sobre as experiências praticadas anteriormente (BONA, 2008; 2009). O estudo, de

abordagem qualitativa, aponta para o estágio como uma oportunidade de iniciação à pesquisa e norteia-se pelas determinações legais da referida Instituição. O embasamento teórico se encontra em autores que discutem as contribuições da pesquisa na formação do professor (BASTIAN, 2000; MOTA, 2003; SANTOS, 1996; SOUZA, 2003). Os dados referem-se às quatro fases da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Música, realizadas nos anos de 2008 e 2009, compreendendo a observação e a prática do ensino de música na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Na primeira fase havia 27 alunos organizados em 22 duplas e cinco alunos que realizaram o estágio individualmente. O segundo estágio compunha-se 22 alunos que constituíram 11 duplas, das quais nove permaneceram na mesma formação do estágio anterior. Na terceira fase os 24 alunos formaram 12 duplas e nove mantêm a formação original. No último estágio havia 26 alunos, organizados em 13 duplas entre as quais, as nove que mantiveram a constituição inicial. O foco desta análise são as nove duplas de alunos, que realizaram suas pesquisas nos estágios I, II, III e IV na mesma formação. Além das observações realizadas durante as práticas educativas dos alunos, comparam-se os relatórios apresentados nas quatro fases do estágio tendo como critérios: o foco de interesse inicial, os títulos dos relatórios e as menções em relação ao foco de pesquisa no decorrer do texto. Das nove duplas de alunos analisadas quatro deram continuidade ao foco de pesquisa selecionado no início do primeiro estágio, uma dupla não menciona o foco de investigação em nenhum dos relatórios e quatro duplas apresentam mudanças de foco durante o processo. A organização do grupo a partir dos interesses e questionamentos dos alunos mostrou-se como fator determinante e motivou as ações de pesquisa durante o estágio. Os resultados deste estudo indicam que o caráter investigativo do estágio corrobora para práticas educativas mais elaboradas e para encorajar os primeiros passos em direção à pesquisa.

### O ambiente de casa como facilitador do desenvolvimento motor das crianças atendidas na clínica de fisioterapia da FURB

*Janaína Real de Moraes, Silvia Martins Schlischtig, Vanessa Proença Ribeiro*

O desenvolvimento motor é um processo sequencial e continuado relativo à idade, de onde o indivíduo progride de um movimento simples sem habilidades, até o ponto de conseguir habilidades motoras complexas e organizadas. Os fatores como oportunidade, motivação e orientação exercem uma importante função nesse processo. A experiência motora adquirida com a exploração do meio ambiente pode alterar o desenvolvimento através do processo de aprendizagem. Duas idéias são consideradas essenciais no entendimento do desenvolvimento humano: estimulação ambiental; inter-relação entre desenvolvimento motor, perceptual e cognitivo. Para ocorrer o desenvolvimento motor típico a estimulação proposta pelo ambiente em que a criança está inserida é de suma importância. A teoria das *Affordances* propõe que a casa familiar contém oportunidades (*affordances*) para proporcionar estimulações motoras positivas. Verificar se o ambiente de casa das crianças atendidas durante o estágio de neurologia na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Regional de Blumenau (FURB) é favorável ao seu desenvolvimento motor. A presente pesquisa justificou-se por oferecer uma melhor compreensão da relação que o ambiente domiciliar apresenta para o desenvolvimento motor infantil. Com a avaliação do ambiente de casa das crianças, orientações aos pais podem ser fornecidas a fim de tornar o ambiente de casa estimulador, estas orientações associadas ao tratamento fisioterapêutico adequado, proporcionarão a criança um melhor suporte para seu desenvolvimento típico. Esta pesquisa caracterizou-se como sendo um estudo descritivo, transversal, quantitativo e qualitativo. O universo da pesquisa foi as casas de duas crianças que realizavam fisioterapia na Clínica Escola de Fisioterapia da FURB e eram habitadas por dois adultos e uma criança, sendo a residência A de alvenaria e a residência B de madeira, as duas possuindo um amplo espaço externo. Os sujeitos eram uma criança com Síndrome de West, do gênero masculino, e uma com atraso do desenvolvimento motor (ADM), hidrocefalia e hipotonia, do gênero

feminino. Para a realização da presente pesquisa foi utilizado o questionário *Affordances in the home environment for motor development* (AHEMD). Fatores como: tipologia dos espaços existentes nas casas, os tipos de solos, a variedade de brinquedos e objetos, a roupa utilizada pelas crianças, a presença ou não de irmãos ou parentes e o nível socioeconômico influenciaram a formação do repertório motor das crianças na aquisição de novas habilidades. Concluímos que apesar de a criança A possuir uma quantidade maior de brinquedos, porém, eles eram muito parecidos com texturas e estímulos iguais, já a criança B tinha uma quantidade menor de brinquedos, mas com cores, texturas e estímulos variados. Tendo como base os dados observados e o resultado da AHEMD, conclui-se que o importante não é a quantidade de brinquedos disponíveis, mais sim a variedade dos mesmos, juntamente com a participação estimuladora dos pais em casa.

### Sistema de Informação Observatório da Educação: a utilização da inteligência competitiva em ies como vantagem estratégica

*Oscar Dalfovo, Fábio Rodrigues Schirmann*

Nas Instituições de Ensino Superior a quantidade e o fluxo de informações torna-se constantemente numeroso e são necessários determinadas pesquisas que visam aprimorar e auxiliar a tomada de decisão dos seus gestores. Para gerir, analisar e melhorar o processo de informação e principalmente facilitar a tomada de decisão dos gestores das empresas, surge a Inteligência Competitiva. O presente trabalho aborda a importância da utilização de gestão da informação como ferramenta que auxilie na tomada de decisão, fazendo uso da inteligência competitiva por meio da gestão do conhecimento. Utilizando-se da metodologia Sistema de Informação Estratégico para o Gerenciamento Operacional, foi desenvolvido o Sistema de Informação Observatório da Educação - SIOE, uma ferramenta de gestão da informação que tem por objetivo servir como avaliador de desempenho dos docentes pertencentes ao quadro do programa de pós-graduação stricto sensu. A finalidade deste Ambiente Informatizado é reduzir o tempo gasto com tarefas repetitivas durante a avaliação de desempenho dos docentes. O Sistema permite Armazenar, gerenciar e disseminar informações sobre o capital intelectual das instituições de ensino superior, onde qualquer pessoa possa acessar através de um computador conectado a internet. Assim, monitorar informações sobre as metas, mapa estratégico e indicadores de desempenho, bem como a produção científica docente em determinado período. O SIOE é capaz de medir o desempenho dos docentes através de indicadores de desempenho fornecidos pela CAPES(Ex: Artigos publicados em Periódicos, participações em eventos, etc.). Com este resultado pode-se criar ações de melhoria a fim de aumentar e qualificar o desempenho dos docentes apresentando os pontos fortes e fracos. O sistema provém para as IES, uma possibilidade de acompanhar o desempenho da produção dos seus docentes, podendo assim, realizar ajustes ao longo do trajeto, que auxiliem o alcance das metas organizacionais. O ambiente colabora no desenvolvimento de conteúdos para a organização, no sentido de agregar valor através da melhor qualificação de seus colaboradores, gerando serviços de melhor qualidade e auxiliando a Instituição de Educação Superior a reduzir os custos e aumentar os lucros, com isso a IES adquire uma vantagem competitiva no mercado. Tem interesse em usar o SIOE gestores de Instituições de Educação Superior para avaliar seus docentes, alunos interessados em acompanhar o desempenho de seus professores fora da sala de aula, docentes e pesquisadores preocupados em melhorar seu desempenho.

### Ciência, tecnologia e desigualdades no Brasil no período recente

*Ivo Marcos Theis, Ana Cláudia Moser*

Nos últimos séculos, o desenvolvimento científico tem sido visto, tanto pelo senso comum, quanto pelos atores ligados à ciência e tecnologia, como fator que leva ao desenvolvimento e ao bem-estar social, como resultado de ações na cadeia tecnológica. Nesse sentido o problema do desenvolvimento econômico e social seria de simples solução: bastaria seguir o receituário dos países desenvolvidos.

Porém, o que ocorre é um processo truncado de industrialização dos países subdesenvolvidos. O pressuposto é de que existe uma cadeia linear de inovação na qual a pesquisa básica conduz à pesquisa aplicada que, por sua vez, conduz a inovações, levando, assim, ao desenvolvimento econômico e social. O desenvolvimento brasileiro, contudo, tem uma dinâmica excludente, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento científico e tecnológico como no desenvolvimento econômico e social. A hipótese do trabalho é de que a dinâmica do capitalismo periférico brasileiro, com a contribuição de uma política científica e tecnológica excludente, vem aumentando a heterogeneidade do território. Para tal foram analisados: o desenvolvimento sócio-espacial no país no período recente; as políticas de ciência e tecnologia e sua influência no processo de desenvolvimento brasileiro recente; e os sujeitos e instituições que produzem e consomem tecnologia e informam as políticas adotadas, o processo de desenvolvimento socioeconômico e sua configuração inter-regional. A concentração temporal abarca desde o fim da ditadura, em meados da década de 1980, com maior atenção no período do governo Collor ao primeiro governo Lula. Verificou-se que o pressuposto de que o desenvolvimento de C&T é fator de desenvolvimento econômico e social em uma cadeia linear de inovação vem se mostrando problemática na experiência brasileira. O desenvolvimento de C&T permanece concentrado nas regiões Sul e Sudeste, tanto na formação de recursos humanos como no investimento em C&T. Um aspecto não resolvido é o da baixa capacidade inovativa das empresas nacionais, que preferem importar tecnologia a desenvolvê-la no país. Devido ao fato de que a acumulação de capital se concentra em determinadas regiões (ou seja: desenvolvimento geográfico desigual), o desenvolvimento científico e tecnológico não tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento social no país. Esse processo se deve, em grande medida, à dinâmica excludente do capitalismo periférico brasileiro, que aumenta a heterogeneidade do um território. Uma alternativa para esse impasse é um planejamento alternativo, que oriente a C&T ao atendimento das necessidades não contempladas até o presente da maioria da população. As necessidades não atendidas, devido à enorme concentração de poder econômico e político, só serão satisfeitas à medida que o processo de democratização política em que estamos engajados for dando lugar à democratização econômica.

### História Ambiental da Área de Proteção Ambiental Campos do Quiriri em Campo Alegre-SC

Ana Lucia Corrêa Bueno, Gilberto Friedenreich dos Santos, Vanessa Dambrowski, Martin Stabel Garrote, Romão Kath

A História Ambiental possibilita conhecer as relações entre a sociedade e a natureza, observando nessas relações as consequências positivas e negativas para ambas as partes. Desta forma, a historiografia ambiental, além de levantar as características sociais e culturais de um grupo, trata de uma história que demonstra como foi realizada a ação humana na natureza, e quais foram as suas consequências à sociedade e ao meio natural. Através desta abordagem, a pesquisa teve como objetivo compreender as relações entre a sociedade e natureza no processo histórico (história ambiental) do território e entorno da Área de Proteção Ambiental (APA) Campos do Quiriri no município de Campo Alegre – SC, situado ao norte de Santa Catarina na região do Alto Vale do Rio Negro. A APA foi criada com as finalidades de proteger a nascente do Rio Negro e seus afluentes, garantir a conservação da Mata e Pinhais; proteger a fauna silvestre; melhorar a qualidade de vida das populações; fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental. A região da APA, encontra-se inserida no Bioma Mata Atlântica. Devido a biodiversidade local, é possível encontrar na história da região uma variedade de atividades ligadas a exploração de seus recursos naturais, que foram sendo modificados pela sua supressão e necessidade de outra fonte geradora de economia. As primeiras atividades de subsistência foram a criação de animais, coleta e caça, e cultivo de variedades vegetais consumidas. Posteriormente a exploração da erva mate inicia-se como uma atividade econômica importante para a região seguida da pecuária. Outra atividade de destaque para Campo Alegre e que também foi praticada na região da

APA foi a exploração madeireira que iniciou-se com a exploração da araucária, a partir dos anos 30 seguiu-se a exploração de outras espécies nativas que a partir dos anos 70 foi sendo substituída pelo cultivo de espécies exóticas como o pinus e o eucalipto. Atualmente na região da APA ainda existem principalmente as atividades de pecuária, com a pastagem de gado em dois períodos do ano, e cultivo e exploração de espécies arbóreas exóticas principalmente o pinus, que são influências do ponto de vista sócio-econômico e ambiental. A exploração excessiva levou à escassez de recursos que hoje faltam às populações locais e à economia da região.

### A comparação da pressão de sucção de indivíduos típicos e respiradores bucais

Silvia Martins Schlischtig, Vanessa Proença Ribeiro, Marcus Vinicius Marques de Moraes

O conhecimento das inúmeras particularidades dentre as muitas alterações possíveis de se encontrar no Respirador Bucal, é fundamental para indicar a necessidade de uma intervenção precoce, de forma a amenizar ou, até mesmo evitar as alterações características desta síndrome, as quais poderão proporcionar problemas físicos, sociais e emocionais que alteram de forma significativa a qualidade de vida dos indivíduos. O objetivo foi investigar o comportamento da pressão de sucção em indivíduos típicos e em respiradores bucais. A Síndrome do Respirador Bucal atinge bebês, crianças e adultos indistintamente, portanto esta pesquisa tem como finalidade, evidenciar as problemáticas causadas decorrente da respiração oral, proporcionando, assim, o conhecimento da população em geral. É uma pesquisa desenvolvimentista, pois investiga mudanças de comportamentos em determinado tempo, que no caso do presente estudo, utilizou-se um corte transversal de tempo com indivíduos de diferentes idades. Para a realização da presente pesquisa primeiramente o número amostral foi calculado com base em um estudo piloto onde o tamanho estimado da amostra foi de 16 crianças. Sendo ela realizada no Centro de Educação Infantil Elisa Hort, 32 crianças participaram da pesquisa, sendo subdivididos em dois grupos de 16 crianças, onde um grupo foi composto pelas crianças que apresentam características de respiração bucal e o outro grupo de crianças que apresentam respiração típica. Utilizou-se quatro instrumentos como forma de avaliação, um questionário destinado aos pais, a cirtometria, um vacuômetro e um manovacuômetro. Ao final das coletas os dados foram submetidos aos testes de Correlação de Pearson, Teste T para amostras independentes, Teste Mann-Whitney. Entenderam-se como significativas as diferenças com p igual ou menor que 0,05 já que  $\alpha$  foi definido como 5%. Encontramos diferenças significativas na relação do peso do indivíduo com a PIMAX, demonstrando que o peso influencia na pressão inspiratória, pois as crianças mais pesadas geram uma força maior durante a inspiração. O histórico de aleitamento materno mostrou-se significativo, os resultados de tempo de amamentação foram correlacionados com a DPSA, concluindo que quanto maior foi tempo que a criança foi amamentada, maior será a pressão de sucção gerada pela criança. Quando correlacionado a pressão de sucção nas crianças, comparando a mesma com a idade, concluímos que a pressão de sucção gerada pelas crianças com três anos é menor que as crianças de quatro e cinco anos.

### Consenso e dissenso em educação: Estudo sobre o envolvimento de alunos na ordem moral da escola

Gilson Ricardo de Medeiros Pereira, Luiz Guilherme Augsburg

Como professores e alunos interpretam e representam a ação moral e como participam da ordem moral da escola? Como a ordem moral da escola está implicada no aproveitamento diferencial dos conteúdos escolares pelas crianças e adolescentes das diferentes classes e frações de classe? Se as crianças e os adolescentes das diversas classes sociais apresentam rendimento escolar diferenciado e, por consequência, manifestam desiguais probabilidades objetivas relativamente ao êxito e longevidade escolares, isso não estaria de algum modo vinculado à ordem moral da escola condicionando, por meio de processos de integração ou dissociação, a assunção do papel de aluno? A contar pelo reduzido espaço de atenção que, em geral, as questões morais recebem atualmente nas escolas públicas brasileiras

(quadro certamente extensível às instituições privadas), pode-se afirmar que a moral anda relegada a um plano bastante secundário nessas instituições. Resta indagar a que isso se deve. Por sua vez, indagar a respeito das condições necessárias para produzir o interesse pela regra e por sua aplicação e obediência. A partir deste conjunto de interrogações sistemáticas, a presente investigação objetivou lançar luz nos modos como se estabelecem os consensos e os dissensos na escola e o que isso tem a revelar sobre o envolvimento de alunos e professores na ordem moral da escola. A pesquisa, de perfil qualitativo, fez uso de entrevistas com professores, alunos e assistentes técnico-pedagógicos de escolas públicas situadas na cidade de Blumenau, SC. Analisando os dados percebe-se que os valores e regras morais da escola são inculcados nos alunos sem intencionalidade explícita, quer dizer, sem a enunciação das razões, objetivos e fundamentos. Observa-se nas escolas ações em descompasso com as regras aceitas. Entretanto, o não cumprimento das regras não afeta o funcionamento da instituição escolar, o que permite inferir a vigência, nas escolas, de estados de negociação das normas por alunos, professores e direção. O que, aparentemente, é interpretado por crise moral da instituição escolar, na verdade, produz alunos e professores perfeitamente “adequados” aos objetivos de escolarização e produção de um sujeito socialmente aceitável e produtivo. No estabelecimento das regras não há participação efetiva dos alunos; estes, por sua vez, não parecem ocupados em mudá-las, uma vez que o engajamento dos líderes de classe ou dos membros do grêmio estudantil não parece conduzir a críticas, mas tão somente à manutenção destas regras. Assim na ordem moral escolar os professores e alunos atuam de maneira ativa na manutenção do status quo. Mesmo as aparentes inconformidades com as regras engendram a produção de indivíduos em conformidade com as regras sociais legítimas.

### **Análise Cienciométrica das Interfaces Comunicacionais da Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**

*Rosemeri Laurindo, Thalita Bruck*

O campo de estudos da área da comunicação aborda as mais diversas formas e processos de comunicação humana. Por sua abrangência, a área desperta interesse por pesquisadores de outras áreas, fazendo com que seus estudos imbricam-se nas mais diversas áreas do conhecimento científico bem como na sociedade. Partindo disso, o objetivo desta pesquisa é fazer uma análise cienciométrica, método quantitativo que permite verificar e analisar o crescimento da produção nos diferentes campos científicos, para identificação das interfaces e intrafaces do campo da comunicação. O estudo das interfaces são responsáveis pelos processos e práticas comunicacionais em sua interconexão com outras áreas de conhecimento; já as intrafaces são responsáveis por não fugir de si mesmas, ou seja, preocupam-se com sua própria área e como atendem seus próprios objetivos. Tomou-se como referência inicial a taxonomia utilizada nos estudos de Romancini (2006). Como objeto de estudo, opta-se pela Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, RBCC, da Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Intercom. A escolha se dá pelo fato de ser a segunda revista científica do campo comunicacional no Brasil, em vigor; a primeira, Comunicação & Sociedade, já é analisada em uma pesquisa finalizada. A revista possui uma periodicidade semestral e apresenta 51 edições até o mês de janeiro de 2010. A incidência das interfaces e intrafaces foi analisada a partir dos títulos e palavras-chave do conteúdo escolhido para corpus da presente pesquisa, os quais: textos de gênero não especificados e textos nomeados artigos. Os resultados apontam para maior ocorrência das intrafaces comunicacionais, visto que as áreas que possuem maior número de estudos na revista fazem parte da grande área Comunicação. O estudo serve como parâmetro para comparação com outros estudos, um já concluído que fez levantamento da revista Comunicação & Sociedade, editora Metodista de São Paulo, e outro, em fase de conclusão, que aborda a revista Portuguesa Comunicação e Sociedade, da Universidade do Minho, Portugal. Os três projetos contemplam o projeto maior intitulado: Comunicação, Linguagem e Metodologia.

### **Análise Cienciométrica das Interfaces e Intrafaces Comunicacionais na Revista Portuguesa Comunicação e Sociedade**

*Rosemeri Laurindo, Débora Fernanda Rahn Hörmann*

Através do crescente avanço tecnológico e com as novas formas de difusão da informação, a Comunicação tem se tornado uma área de grande abrangência e de difícil sistematização. Nesse contexto, verificou-se a necessidade de compreensão comparativa das divisões temáticas do próprio campo comunicacional constituído em língua portuguesa. Assim, a pesquisa a ser demonstrada traz a análise cienciométrica ( método que analisa o desenvolvimento do conhecimento científico) que analisou as interfaces e intrafaces do campo da comunicação, por meio da revista portuguesa Comunicação e Sociedade, do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS) da Universidade do Minho, Portugal. A revista portuguesa foi selecionada para compor o corpus de análise por integrar a coleção eletrônica de revistas em comunicação (Revcom), inserida na Rede de Informação em Comunicação dos Países de Língua Portuguesa (Portcom). O crescente esforço lusófono comunicacional, que teve início em 1997, principalmente com Brasil e Portugal como motores da iniciativa, contribui para a construção do diálogo em torno de uma compreensão histórica e afirmativa para o campo da comunicação. Para levantamento, tomou-se como referência a taxonomia utilizada nos estudos de Romancini (2006) e resultados de outra pesquisa (já finalizada): Cienciométrica da Revista Comunicação & Sociedade, a congênera brasileira. Foram analisadas as palavras-chave e títulos extraídos dos textos classificados como artigos na revista Comunicação & Sociedade portuguesa que iniciou suas publicações no ano de 1999, tendo assim quinze edições até a data do levantamento. Verificou-se grande incidência de áreas internas (intrafaces) à comunicação e da interdisciplinaridade que se revela nas interfaces. Os resultados indicam padrões temáticos nos estudos realizados em ambos os países. Conclui-se que a crescente troca de experiências e debates entre pesquisadores lusófonos permite o aprofundamento dos estudos científicos em comunicação.

### **Cienciométrica da Revista Comunicação & Sociedade para verificar demandas de diferentes áreas científicas**

*Rosemeri Laurindo, Débora Fernanda Rahn Hörmann*

O principal objetivo da pesquisa foi fazer uma análise cienciométrica (método que analisa o desenvolvimento do conhecimento científico) para identificar as interfaces e intrafaces do campo da comunicação, por meio da revista Comunicação & Sociedade, a mais antiga publicação científica do campo comunicacional do Brasil em vigor, editada pela Editora da Universidade Metodista de São Paulo. Para tal, tomou-se como referência inicial a taxonomia utilizada nos estudos de Romancini (2006). As interfaces estudam os processos e as práticas comunicacionais em sua interconexão com outras áreas de conhecimento; já as intrafaces aprofundam temáticas da própria área, visando uma identidade. Para os estudos, tomou-se como referência inicial a taxonomia utilizada nos estudos de Romancini (2006), que analisou a institucionalização da área da comunicação e explicou a consolidação do “capital científico” existente, que passa a ser de interesse dos demais campos no país. A revista científica Comunicação & Sociedade (C&S) foi escolhida para compor o corpus de análise, por ser a mais antiga publicação científica do campo comunicacional do Brasil em vigor, criada em 1979. Possui uma periodicidade semestral e apresenta 52 edições até o mês de janeiro de 2010. A incidência das interfaces e intrafaces foi observada a partir dos títulos e palavras-chave do conteúdo composto por um total de 216 textos de gênero não especificado e 208 textos nomeados artigos. Os resultados apontam para maior ocorrência das intrafaces comunicacionais, visto que as 10 áreas que possuem maior número de estudos na revista são, pela ordem: Comunicação, Jornalismo, Televisão, Brasil, Publicidade, Rádio, ABC, Educação, América Latina e Mídia. A identificação das intrafaces da revista correlaciona-se com a tabela das áreas da Comunicação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), indicando assim uma coerência da publicação com os estudos dominantes no país, tendo em vista que o CNPQ é o órgão destinado ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de

recursos humanos para a pesquisa científica brasileira. Entende-se que a normatização que o órgão difunde é uma boa forma de referenciar uma taxonomia da comunicação, não obstante as divergências entre os pesquisadores da área. Por sua vez, a interface que se destacou foi a Educação, a qual, igualmente, nos estudos de Romancini (2006), é a área que apresenta maior número nos diretórios de pesquisa, fora da área, interessados em comunicação. A pesquisa serve como parâmetro para comparação com outros estudos, que fazem levantamento da Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, da Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom) e da Revista Portuguesa Comunicação e Sociedade, da Universidade do Minho, Portugal, as quais fazem parte de um projeto maior intitulado Comunicação, Linguagem e Metodologia.

### **Mapeamento dos programas curriculares de modelagem matemática dos cursos de formação de educadores de matemática do Brasil**

*Nelson Hein, Gabrieli Waltrick*

Esta pesquisa teve como propósito o mapeamento das ações pedagógicas de Modelagem Matemática (MM) desenvolvidos nos Cursos de Formação de Educadores de Matemática do Brasil. O mapeamento teve como objetivo identificar, conhecer e compreender como a MM é desenvolvida nos Cursos Brasileiros de Formação de Educadores de Matemática. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: teórica, aplicação e avaliação dos resultados. Na primeira buscou conceitos e propostas referentes aos temas MM no ensino e formação de professores e sobre tendências, na segunda, fez-se a identificação, por meio de sítios eletrônicos (MEC, INEP e IES) dos Cursos e respectivas grades curriculares; na terceira, análise dos documentos, para explicitar as significações dos dados. Identificou-se 567 Instituições e 122 que tem a disciplina de Modelagem, assim distribuídos por regiões: (06) Norte, (11) Nordeste, (10), Centro-Oeste, (55) Sudeste e (40) Sul. Por meio de contatos com coordenadores ou de programas disponíveis nos sítios eletrônicos obteve-se: ementas, metodologia e referências bibliográficas da disciplina de 58 cursos. Fez-se, ainda, um levantamento dos resultados e das dificuldades de ensinar MM junto aos professores responsáveis pela disciplina de cada curso, a partir de um questionário. Os programas indicam três tendências sobre modelagem adotadas pelos responsáveis pela disciplina: contextual; educacional, conceitual e sócio-crítica. Apesar das tendências distintas, elas convergem no entendimento de que a modelagem contribui não somente para aprimorar o ensino e a aprendizagem matemática, como também, para provocar interação entre corpo docente e discente envolvidos na contínua e necessária produção do conhecimento.

### **Gestão territorial e recursos naturais: avaliação de instrumentos de gestão integrada nos planos diretores municipais**

*Sandra Irene Momm Schult, Claudia Araripe Freitas Siebert, André Christian Fadl Schaldach*

Esta pesquisa trata do estudo da articulação e integração necessárias entre as diversas escalas de gestão, com vistas à perpetuação dos recursos naturais. O referencial teórico aporta na discussão sobre escalas, combinando os conceitos de níveis e territórios – e instituições – na mediação entre os recursos naturais e a sociedade, representando um arcabouço conceitual e metodológico para o enfrentamento do planejamento e da gestão na atualidade. Entre diversas possibilidades de recorte de pesquisa é pertinente a opção pelo cruzamento de análises do território municipal e seus agrupamentos político-administrativos, que é o caso da instituição metropolitana, e a análise da bacia hidrográfica ou de drenagem entre seus níveis micro e macro, sendo esse o mais tradicional território da gestão de recursos naturais. As interfaces destas análises envolvem estruturas normativas e administrativas e instâncias de governança, como conselhos e comitês, na construção e implementação de políticas públicas. Esta pesquisa teve como objetivo principal inventariar, por meio de análise documental, instrumentos de gestão integrada de recursos naturais que incidam sobre os recursos

hídricos. Foram identificados e selecionados, junto ao estudo Perfil dos Municípios Brasileiros de 2008, tipos de instrumentos de gestão ambiental urbana presentes nos municípios com interface com a gestão de recursos hídricos. Foram também identificadas e selecionadas, junto ao portal da ANA - Agência Nacional da Água, as bacias hidrográficas metropolitanizadas nas quais se encontravam as cidades relevantes para a análise. As cidades pesquisadas foram: Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Manaus, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. A seleção dessas cidades baseou-se na relevância delas dentro de cada uma das regiões do Brasil e também, por estarem localizadas em bacias hidrográficas com significativa taxa de urbanização. Junto ao portal das Prefeituras de cada cidade, foram identificados os instrumentos necessários e em seguida foram organizados, avaliados e categorizados, para selecionar aqueles com maior potencial de replicabilidade. Essa seleção de instrumentos foi disponibilizada junto ao site do NEUR – Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais e na Monitoria de Urbanismo, contendo os links diretos de acesso às legislações municipais. O conteúdo desta proposta de iniciação científica propiciou um acervo que servirá para estudos de caso em trabalhos de orientação de graduação e pós-graduação e junto ao banco de dados do NEUR, acessado por acadêmicos e técnicos.

### **História e cultura dos povos indígenas na Região do Vale do Itajaí: um olhar a partir de Cursos de Licenciatura da FURB**

*Lilian Blanck de Oliveira, Rafaela Catarina Kinas, Martin Kreuz*

A Constituição Federal Brasileira de 1988 garante às comunidades indígenas o direito a uma educação diferenciada, exclusiva e bilingüe, bem como aos princípios educacionais direcionados a toda a sociedade brasileira, atendendo preceitos legais estabelecidos na Constituição de 1988. A Lei nº. 11.645 de 10 de março de 2008 inclui no currículo oficial da rede de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Relatos e acompanhamentos sistemáticos de processos de formação inicial e continuada desenvolvidos durante a última década na região do Vale do Itajaí têm sinalizado uma presença reduzida de conhecimentos e práticas pedagógicas conectadas à história e realidade indígena local. Rastreamento possíveis contribuições e/ou ausências para tal configuração curricular, não podemos deixar de refletir sobre o mediador dos processos pedagógicos desenvolvidos e organizados no contexto escolar, ou seja, o educador, o que por outro lado nos conduz a reflexões e questionamentos acerca de seu próprio processo formador. Neste sentido, a presente pesquisa em desenvolvimento investiga em que medida e abrangência os conteúdos relativos à cultura e história dos povos indígenas de Santa Catarina, de forma particular o povo indígena Laklanõ Xokleng integram os 11 cursos de Licenciatura da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), buscando identificar contribuições, desafios e perspectivas para o atendimento no disposto na Lei n. 11.645/08. A investigação se constitui principalmente disponíveis na Biblioteca Central e Pró Reitoria de Ensino (PROEN) da FURB, de pesquisa bibliográfica e documental a partir do acervo e meios De acordo com as análises efetuadas até o presente momento em documentos curriculares das Licenciaturas da FURB, a inclusão de conteúdos, projetos e/ou disciplinas referentes à história e cultura indígenas locais ainda não se configuram como uma realidade muito expressiva. Na análise efetuada das disciplinas que compõem o Eixo Articular de Licenciaturas (EAL) da FURB, se destaca a ementa da disciplina de Humanidade, Educação e Cidadania no que se refere às possibilidades e intencionalidades de abordagem sobre a temática. Até o momento foi possível identificar incidências mais acentuadas nos Cursos de Artes, História e Ciências da Religião. Em consonância com o édito legal, temáticas historicamente tornadas invisíveis no contexto social e escolar precisam ser trazidas à roda, discutidas e entretidas no conjunto em todos os Cursos de Licenciatura, para que tenham a oportunidade de sair das sombras que levam à proliferação de ambiguidades nas falas e nas atitudes, alimentando preconceitos, para serem trazidas à luz como elementos de aprendizagem, enriquecimento e crescimento do contexto escolar como um todo.

### O Povo Indígena Laklãnõ Xokleng no povoamento, cultura e história no Vale do Itajaí: reunindo registros

Lilian Blanck de Oliveira, Joel Heinzen, Martin Kreuz

A constituição da nação brasileira resulta do encontro e amálgama entre vários povos e etnias, o que confere o caráter plural e multiétnico de seu povo, culturas e histórias. A Lei nº. 11.645/08, em seu Art. 26-A, estabelece a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nas escolas do ensino fundamental e médio. Rastreamento de registros, estudos e práticas sociais e pedagógicas na Região do Vale do Itajaí, foi possível identificar, entre outros pontos, uma precariedade e/ou fragmentação de dados científicos e culturais sobre os Povos Indígenas na participação do povoamento e desenvolvimento desta região. Se originariamente, o Povo Laklãnõ Xokleng habitava todo o Vale, o processo de imigração de colonos europeus para este, a partir do século XIX, determinou que o povo nativo fosse transplantado para a região de José Boiteux, onde hoje representa uma população de quase duas mil pessoas que vivem no Alto Vale do Itajaí, na Terra Indígena (TI), cuja área abrange os municípios de José Boiteux, Vitor Meireles, Doutor Pedrinho e Itaiópolis. Neste sentido, este projeto buscou pesquisar, organizar e documentar um acervo digital de referenciais que contemplam a história, cultura e participação do Povo Indígena Laklãnõ Xokleng no povoamento e desenvolvimento da Região do Vale do Itajaí contribuindo com pesquisadores, estudiosos e educadores em escolas da região. A investigação se constituiu de pesquisa bibliográfica e documental no acervo da Biblioteca Universitária da FURB, acervos de arquivos históricos e sítios eletrônicos de bibliotecas de outras instituições universitárias. Os dados e referenciais identificados e sistematizados sobre o proposto foram organizados de acordo com a normativa da ABNT e resultaram em um arquivo de aproximadamente 400 referências, a contribuir e subsidiar novos estudos, pesquisas e práticas pedagógicas. Os desafios que seguem este trabalho inicial são: socializar os dados com as escolas e educadores da região; dar sequência ao processo de busca de outros referenciais; viabilizar um acervo físico e/ou digital que consiga reunir os referenciais obtidos, vista a dispersão destes em várias instituições, o que dificulta o acesso e leitura por parte dos educadores.

### Ecossocioeconomia das organizações: arranjos socioprodutivos de base comunitária na microbacia do Rio Sagrado (Morretes, PR)

Shimene Feuser, Cristiane Mansur de Moraes Souza, Gabriela Zamignan

A ecossocioeconomia está imbricada na discussão sobre a problemática ambiental, e se expressa na necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento, baseado numa abertura simultânea da economia à ecologia humana, à antropologia cultural e à ciência política contemporânea. Nesse sentido, a perspectiva de um Arranjo Socioprodutivo de Base Local (APL.Com) aposta no princípio de que pode existir solidariedade na economia entre os que se associam, para produzir, comercializar e consumir produtos, inspirados na perspectiva da economia solidária. O objetivo geral do projeto é de avaliar e ajustar a metodologia Planejamento Estratégica e Comunicativa e Gestão Organizacional para o Desenvolvimento Territorial Sustentável que promove Arranjos Socioprodutivos de Base Comunitária (PEC-SiGOS/APL.Com) aplicada na Microbacia do Rio Sagrado (Morretes, PR). Por meio da abordagem sobre Arranjos Socioprodutivos de Base Comunitária, utilizando-se da metodologia PEC/SiGOS/APL.Com, realizou-se oficina nos dias 16 e 17 de outubro com alguns membros comunitários das comunidades da Microbacia do Rio Sagrado, tendo como objetivo a discussão do conceito de arranjo. Ainda, por meio de roteiro de entrevistas semi-estruturado, baseado na metodologia PEC/SiGOS/APL.Com, alguns questionamentos foram aplicados em busca de possibilitar uma maior compreensão da organização do arranjo socioprodutivo de base comunitária local. Dentre os principais resultados, confirma-se uma demanda real e o interesse de inclusão da economia comunitária na Microbacia do Rio Sagrado (Morretes, PR), a partir da Associação Comunitária Candonga (Agroindustrialização), Associação de

Artesãos de Morretes (Artesanato) e da Hospedaria Montanha Beija-Flor Dourado (Turismo Comunitário) na economia de mercado, por via do fomento e estruturação da prática de Turismo de Base Comunitária. Esta prática prevê a criação de um APL.Com, no qual diversos atores locais participam da atividade turística. Houve também a aproximação de núcleos de pesquisa universitários em administração, planejamento e movimentos sociais (tais como, empreendimentos comunitários) com o propósito de fundir pesquisa aplicada com extensão universitária, como se vêm fazendo nas Comunidades da Microbacia do Rio Sagrado desde 2006.

### A nova lei do estágio e os riscos de caracterização do vínculo empregatício

Maria Eugênia Furtado, Felipe Clement

Em 26 de setembro de 2008 foi publicada a Lei n. 11.788, que entrou em vigor na data de sua publicação, provocando uma reviravolta nas implicações financeiras e jurídicas decorrentes da realização de estágio, principalmente no estágio não-obrigatório que será objeto de estudo deste trabalho. O objetivo será demonstrar os riscos de caracterização do vínculo empregatício da nova Lei de Estágio. Na legislação anterior, a Parte Concedente não estava obrigada a fornecer ao estagiário os seguintes benefícios: pagamento de contraprestação; recesso remunerado; auxílio transporte; também não havia limites para a carga horária, fato que contribuía para possíveis abusivos praticados contra os estagiários. A nova Lei é rigorosa ao estabelecer que seu descumprimento caracterizará o reconhecimento da relação de emprego entre a Parte Concedente e o estagiário. Para evitar a caracterização do vínculo, os requisitos disciplinados no artigo 3º da referida Lei deverão ser observados: matrícula e frequência em instituição de ensino; celebração do termo de compromisso entre o acadêmico, a Parte Concedente e a instituição de ensino; compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso; e ainda, o acompanhamento e supervisão efetiva por professor orientador da instituição de ensino e por profissional da Parte Concedente. Inicialmente, constata-se que o descumprimento das demais disposições da Lei, como: inobservância dos limites da carga horária, recusa no pagamento de contraprestação e do recesso, dentre outros, não caracteriza vínculo empregatício, contudo, em seu artigo 15, o legislador estabeleceu que a manutenção de estagiários em desconformidade com esta Lei caracteriza vínculo empregatício do estagiário com a Parte Concedente para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária. Observa-se que a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT no artigo 3º considera empregado toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário. Foram utilizados os apontamentos dos doutrinadores Sérgio Pinto Martins e Valentin Carrion e o disposto na Lei 11.788/08 e na CLT. Desta forma, verifica-se a rigorosidade da nova Lei do estágio ao disciplinar as inúmeras possibilidades de configuração do vínculo empregatício e ainda prevê a punição para a Parte Concedente que reincidir na manutenção de estagiário em desconformidade com a mesma, a qual ficará impedida de receber estagiários por 2 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente, além da possibilidade da responsabilização judicial com o reconhecimento do vínculo empregatício e respectivas consequências. Para caracterização do vínculo empregatício em detrimento do reconhecimento da relação de estágio, conclui-se que a nova Lei vai além das disposições do artigo 3º da CLT, o que demandará a observância das partes envolvidas. A nova Lei objetiva conferir maior segurança jurídica, afastando dúvidas e eventuais abusos.

### Desenvolvimento desigual e planejamento regional: o caso de Tabuleiro

Ivo Marcos Theis, Vânia Eloíza Gonçalves

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de descobrir quais fatores, endógenos e exógenos, têm condicionado o desenvolvimento socioeconômico da microrregião de Tabuleiro no último quarto de século. Consultaram-se planos de desenvolvimento regional formulados no período de 1983-2006 para entender como se deu o

desenvolvimento socioeconômico da microrregião de Tabuleiro. O principal objetivo foi analisar o sistema catarinense de planejamento como instrumento de combate às desigualdades socioeconômicas no território, tomando como referência a microrregião de Tabuleiro. Para realizar a pesquisa foram consultados periódicos, livros e relatórios, e levantados dados estatísticos. A microrregião de Tabuleiro é composta pelos municípios de Águas Mornas, Alfredo Wagner, Anitápolis, Rancho Queimado e São Bonifácio. Os cinco municípios têm uma população total de 23.289 habitantes, sendo a de Alfredo Wagner a maior, com 9.754 habitantes e a de Rancho Queimado a menor, com 2.772 habitantes. Sua área total é de 2.383,1 km<sup>2</sup>, sendo a de Alfredo Wagner a maior, com 732,3 km<sup>2</sup> e a de Rancho Queimado a menor, com 286,8 km<sup>2</sup>. Sua PEA (população economicamente ativa) é, proporcionalmente, superior ou igual à de Santa Catarina em todos os municípios. Os municípios são tipicamente agrícolas, vivendo deste setor e do turismo. São cidades de colonização européia. O planejamento na microrregião de Tabuleiro se iniciou a partir dos anos 1960, em Rancho Queimado, com a Revolução Verde, que levou alguns equipamentos modernos para a agricultura. Com isso algumas áreas do município passaram a ser consideradas mais desenvolvidas do que outras. Já o projeto Lachares previa resgatar técnicas tradicionais de plantio. Entre 1989 e 1992 começa a ser discutido o Plano Diretor Municipal em Rancho Queimado, que visava disciplinar a sua ocupação espacial. O projeto Microbacias I, executado em 1997-1998, na microbacia de Rio Pequeno, em Rancho Queimado, e o projeto Microbacias II, que mantinha as preocupações ambientais do primeiro, deram origem ao Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável (PMDS). Entre outros fins, perseguiram-se aí a manutenção da Mata Atlântica e a diminuição do uso de agrotóxicos. Em São Bonifácio, no ano de 1991, foi elaborada a Lei Orgânica Municipal, ao mesmo tempo em que se formulou um Plano Municipal de Desenvolvimento Agropecuário (PMDA). O planejamento municipal foi orientado para o desenvolvimento socioeconômico do município a partir da identificação dos problemas agropecuários, mas com a preocupação de preservar o meio ambiente. É possível perceber que o planejamento com o envolvimento dos atores locais na formulação, acompanhamento e execução do plano se deu no município de Rancho Queimado. Nos demais municípios da microrregião de tabuleiro quase não se tem um histórico de planejamento, sobretudo, com participação dos agentes locais, o que demonstra um descaso do governo com essa microrregião considerada periférica.

### O Uso da Análise por Envolvimento de Dados do Desempenho Contábil de Empresas Brasileiras - um Estudo Sobre a Responsabilidade Sócio-ambiental

Nelson Hein, Moacir Manoel Rodrigues Junior

Em virtude da grande preocupação mundial referente à preservação ambiental, e o respeito à construção e desenvolvimento da sociedade, este artigo teve por objetivo analisar comparativamente o desempenho contábil-financeiro de empresas sócio-ambientalmente responsáveis e outras sem esta característica, através da aplicação da Análise Envolvória de Dados (DEA) às informações do setor de distribuição de energia elétrica no Brasil no período de 2005-2007. Para tanto, utilizou-se de informações sobre lucratividade, margem de lucro, giro do ativo, liquidez, endividamento e imobilização, das empresas sob análise, obtidas na base Melhores e Maiores da Exame-FIPECAFI. Para analisar o desempenho, os índices selecionados a partir da análise fatorial foram consolidados em um único indicador de desempenho contábil-financeiro multicriterial obtidos pela aplicação da DEA. Para separar os grupos em empresas sócio-ambientalmente responsáveis e outras sem esta característica, utilizou-se o critério de estar listada no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) pelo menos três anos completos (2006, 2007 e 2008). Em linhas gerais, a comparação entre o desempenho médio destes dois grupos, utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney, ao nível de significância de 5%, mostra que para os anos de 2005 e 2006 e para o desempenho médio no período de análise pode-se concluir que as empresas sócio-ambientalmente responsáveis têm desempenho contábil-financeiro estatisticamente superior. Porém, em relação a 2007 o desempenho dos dois grupos é estatisticamente

igual ao nível de 5%. Pode-se, então, concluir que essa situação suporta a afirmação de superioridade de desempenho das empresas sócio-ambientalmente responsáveis no período de 2005-2007, mesmo que isso não tenha sido observado em todos os anos numa análise período a período.

### O índio brasileiro e chileno: heranças da colonização

Manoel José Fonseca Rocha, Maria Luisa Machado

Embora não se saiba ao certo o número de populações indígenas que viviam no Brasil e no Chile quando da chegada do conquistador europeu, sabe-se que o impacto da conquista sobre essas populações foi imenso, e que hoje, marginalizadas pelas atuais estruturas socioeconômicas, tentam sobreviver. O objetivo geral do projeto intitulado "As políticas mercantilistas adotadas nos tempos da colonização e seus reflexos na contemporaneidade sócio-cultural do Brasil e do Chile" é fomentar discussões acerca da atual condição socioeconômica do índio brasileiro e chileno, a partir da colonização dos séculos XV e XVI. O estudo está em consonância com as diretrizes da educação nacional brasileira, que contempla uma educação escolar cidadã alicerçada na diversidade cultural. Assim, compreender as atuais condições sociais e econômicas dessas populações nativas, sob a ótica da colonização, justifica a relevância deste estudo. Os principais objetivos são: a) identificar as razões que levaram a colonização do continente americano; b) compreender a estrutura colonial espanhola aplicada no território do atual Chile; c) compreender a estrutura colonial portuguesa adotada no Brasil; d) identificar a situação atual do índio brasileiro e chileno; e e) identificar relações políticas e econômicas existentes atualmente entre o Brasil e o Chile. Enquanto ação de Iniciação Científica Junior, a pesquisa caracteriza-se por bibliográfica, com cruzamento e interpretação dos fatos com base na argumentação de autores clássicos e especializados. Os temas pesquisados até o momento foram as origens econômicas e sociais da colonização americana, o contato inicial entre o europeu e o índio brasileiro e chileno e, por fim, a exploração indígena durante o processo de colonização. Como resultado preliminar, considera-se até o momento, que: a) os nativos americanos, sobretudo andinos, não apresentavam um grau de atraso tão expressivo, como apontam os livros tradicionais de história; b) o processo que visava enriquecer os cofres das coroas espanholas e portuguesas legou saldos negativos para América daquele momento e para a América atual, visto que num dado período histórico, toneladas de riquezas foram extraídas de ambas as Américas; c) a violência do colonizador resultou num processo gradual de extinção da cultura nativa e tudo que estava representado nela; d) apesar de terem sido colonizados por países distintos, o Brasil e o Chile se assemelham por terem sido colônias de exploração de recursos naturais e, conseqüentemente, culturais; e e) mesmo com a existência de leis de proteção, tanto no Brasil como no Chile, o índio atualmente tenta sobreviver frente aos desafios sociais e econômicos inerentes à forma de vida ocidental herdada dos tempos da colonização.

### Da política no desenvolvimento desigual à teoria do desenvolvimento geográfico desigual

Ivo Marcos Theis, Wagner Wilson Pinho de França

Este projeto tem como ponto central o Desenvolvimento Desigual. Como objetivo geral, procura examinar a passagem da formulação política do desenvolvimento desigual para a teoria do desenvolvimento geográfico desigual. Como objetivos específicos, identifica na literatura a) A origem da problematização do desenvolvimento desigual e a relevância do desenvolvimento especificamente capitalista na produção de desigualdades; b) As formulações teóricas fundadoras do desenvolvimento desigual e os enfoques que procuraram explicá-lo analiticamente, assim como o estado da arte sobre desenvolvimento desigual; c) A recepção do enfoque do desenvolvimento desigual entre os estudiosos da ciência social brasileira. Vale-se da exploração bibliográfica para atingir tais objetivos. A pesquisa identificou que é notória a existência de ritmos de desenvolvimento econômico diferentes no mundo e que eles determinam a condição de vida das pessoas. Trotsky afirmava que um país atrasado pode valer-se das conquistas e ideologias dos mais

adiantados sem precisar passar por todas as etapas do processo histórico de desenvolvimento. Foi esta queima de etapas que permitiu que países como Estados Unidos e Alemanha chegassem ao nível de desenvolvimento de potências da época, como a Inglaterra, e até ultrapassassem. Como resultado da Revolução Industrial, os lucros atingiram novas escalas, dando uma nova posição política e econômica à classe recém emergida. A riqueza gerada pelos trabalhadores foi se concentrando cada vez mais nas mãos de uma minoria, a burguesia. Essa riqueza financiou a ascensão desta classe em detrimento do desenvolvimento comum. Este regime de acumulação oficializava a discrepância entre os ritmos de desenvolvimento, diferentes e dependentes entre eles. Desta forma, promovem um desenvolvimento desigual das regiões e combinados entre elas. Com a ascensão do capitalismo a um sistema mundial, ou globalização, a história mundial tornou-se uma totalidade concreta (contraditória) e as condições do desenvolvimento social e econômico conheceram uma mudança qualitativa. Perguntas como por que uma empresa se organiza de tal maneira, ou mesmo se instala num determinado lugar, nos encaminhou ao contexto geográfico do desenvolvimento. Referenciamos algumas abordagens que tratam de responder este tipo de perguntas. A Teoria do Desenvolvimento Geográfico Desigual pauta-se na espacialidade da distribuição desigual das atividades produtivas e riquezas oriundas delas. O excedente proporcionado pelo uso da tecnologia é reinvestido no próprio processo, na aquisição de máquinas, expandindo ainda mais o ciclo acumulativo. O crescimento deixa de ser linear e passa a ser quase exponencial. Este cenário industrial passou a determinar a forma pela qual as pessoas se relacionam entre si e com o próprio trabalho. Pudemos concluir que esta abordagem ainda é nova. Poucos autores tratam deste tema como ponto central de seus trabalhos. Pudemos confirmar a hipótese que o desenvolvimento desigual é produto de interações entre a sociedade e a natureza, mas é impulsionado pela dinâmica do capitalismo.

### **Narrativas cinematográficas e ideologia na contemporaneidade: uma análise de *Shrek***

*Maria José Ribeiro, Eduardo Schiller*

Este trabalho analisa a narrativa cinematográfica *Shrek* e sua relação com o aparato ideológico atual. Parte-se dos filósofos da Escola de Frankfurt, especialmente da obra de Walter Benjamin num percurso que aponta para as análises do crítico cultural contemporâneo Slavoj Žižek. São estudados os principais contos de fadas presentes na trama dos filmes *Shrek 1* e *Shrek 2*. A simbologia dos contos é analisada partindo-se da obra de Bruno Bettelheim. A origem dessas narrativas oriundas da tradição oral é contemplada à luz da obra de Joseph Campbell. Aparentemente, *Shrek* faz uma crítica aos contos de fadas. No entanto desenho animado da Dreamworks representa perfeitamente o funcionamento ideológico atual, com seu jogo de inversões e supostas críticas ao poder, delineadas principalmente em suas alusões aos contos de fadas. *Shrek*, a exemplo de outras narrativas cinematográficas contemporâneas, reforça a ideologia dominante.

### **Zoneamento e a tragédia de novembro 2008 em Blumenau/SC**

*Claudia A. F. Siebert*

O Zoneamento do Plano Diretor de Blumenau define as áreas de preservação e as áreas que podem ser ocupadas, bem como o tipo e intensidade desta ocupação. Após a tragédia de Novembro de 2008, que conjugou enchente e enxurrada, e causou inúmeros deslizamentos de terra em várias áreas da cidade, desabrigando milhares de pessoas, a necessidade de revisar o Plano Diretor da cidade foi amplamente discutida pela imprensa falada e escrita. Este Projeto de Pesquisa comparou o mapa de zoneamento de Blumenau, com o mapa de ocupações irregulares e com as localizações das ocorrências de deslizamentos em Novembro de 2008, com o objetivo de verificar a real necessidade de revisão do Plano Diretor. O procedimento metodológico adotado foi a obtenção dos mapas digitais de zoneamento, deslizamentos e ocupações junto à Prefeitura Municipal, e posterior sobreposição digital destes mapas no software Autocad para análise comparativa. Foi comprovado, na pesquisa, que

a maioria dos deslizamentos ocorreram em áreas já definidas, no Zoneamento, como áreas de preservação, e que foram ocupadas à revelia do Plano Diretor, com a omissão ou conivência do poder público. Conclui-se, portanto, que a mera revisão do Plano Diretor não será suficiente para coibir este tipo de ocupação e novos desastres, uma vez que mesmo áreas já definidas anteriormente como áreas de preservação haviam sido ocupadas de forma irregular. Entendemos que apenas uma política habitacional consistente poderá evitar a ocupação das áreas de risco e/ou de preservação.

### **Estudo da institucionalização do orçamento empresarial: regras e rotinas de planejamento e controle**

*Carlos Eduardo Facin Lavarda, Gilson Manuel Moniz Zangui*

O Objetivo geral deste estudo é identificar e explicar o êxito na institucionalização de regras e rotinas de planejamento e controle financeiro, explorando os principais fatores facilitadores e impeditivos do processo. No estudo se utilizou o referencial teórico da Teoria Institucional, na vertente do Antigo Institucionalismo Econômico. Os casos observados na literatura demonstram que a mudança de sistemas de planejamento e controle financeiro é um processo dinâmico, extenso e não linear, no qual os atores e suas ações não estão claramente definidos. Dada à natureza interpretativa do trabalho de pesquisa, classificou-se o estudo como qualitativo e explicativo, pois se procurou em explorar e explicar as relações entre as diferentes variáveis relacionadas com as razões do êxito de adoção de um novo sistema orçamentário no contexto particular de uma empresa. Para desenvolver a pesquisa, foi realizado um estudo de caso em uma empresa têxtil brasileira em expansão no mercado nacional, que permitiu analisar em detalhe o processo de mudança experimentado na organização, através de entrevistas e questionários com o gerente de controladoria, o coordenador de orçamento e o analista de orçamento, no período de maio a julho de 2010. Em concreto, se observou através deste método de pesquisa os motivos da mudança, as peculiaridades do processo em si e a avaliação do êxito da mudança. Os resultados da pesquisa realizada oferecem evidências da institucionalização de regras e rotinas dos sistemas orçamentários. A empresa apresentou um crescimento de faturamento na ordem de 24% e aumento de lucros de 513% de 2007 a 2009, apesar de haver enfrentado em 2004 a sua pior crise, devido à concorrência internacional no setor têxtil e confecções, conduzindo a uma série de mudanças na gestão e sistemas de controle gerencial, como o orçamento empresarial. Em 2009, a empresa migrou o sistema orçamentário das planilhas eletrônicas para o módulo orçamentário do atual sistema de gestão. Em uma primeira etapa, o setor de controladoria introduziu as informações recebidas nas planilhas para o orçamento 2010 no módulo orçamentário, o que proporcionou o controle em 2010 diretamente no atual sistema de gestão, com a utilização de ferramentas de *business intelligence*. Em 2010, os gestores deverão realizar o planejamento do orçamento 2011 no módulo orçamentário, sem o uso de planilhas eletrônicas. Considerou-se esta mudança como evolutiva, porque não chocou com o modo de pensar e atuar das pessoas envolvidas com o orçamento da empresa, já que esteve presente na equipe a preocupação de que o processo orçamentário preservasse as informações já utilizadas na empresa e o *design* das planilhas eletrônicas, porém, agora, padronizado para os 400 centros de custos da empresa, disponível *online*, atualizado imediatamente após a conclusão de uma atividade e acesso do gestor à informação na tomada de decisão.

### **Análise Ambiental Integrada dos fatores físico-naturais da localidade Candonga, microbacia hidrográfica do Rio Sagrado, Morretes (PR), zona de educação para o ecodesenvolvimento**

*Cristiane Mansur de Moraes Souza, Jaqueline Valcanaia, Gilberto Friederich dos Santos, Juarês José Aumond, Julio Cesar Refosco*

As comunidades da microbacia hidrográfica do Rio Sagrado, zona rural do Município de Morretes (PR), procuram mecanismos de adaptação na tentativa de superação de crises econômicas, baseando-se principalmente em atividades econômicas apoiadas na agricultura

familiar e no artesanato. Contudo, trabalhos de campo mostram uma realidade local de conflitos entre assentamentos rurais e a legislação ambiental. Neste sentido, o objetivo deste estudo é desenvolver uma análise dos fatores físico-naturais da microbacia hidrográfica do Rio Sagrado, zona rural de Morretes (PR), Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba e Reserva da Biosfera de Floresta Atlântica, com vistas a subsidiar um projeto de extensão que pretende qualificar membros comunitários para a conscientização das condições ambientais. A metodologia abordou a vertente do conhecimento científico que envolveu a construção de uma cartografia temática, com incursões em campo. Os mapas temáticos foram feitos com o auxílio do software ArcGis 9.1 e envolveram conhecimento em cartografia e geoprocessamento, com utilização de cartas do IBGE na escala 1:50.000. Os resultados evidenciam que as áreas ocupadas correspondem aquelas de maior instabilidade do ponto de vista de escorregamento. O fato dessas áreas se situarem nas encostas da serra agrava ainda mais as possibilidades de escorregamentos, podendo gerar no futuro graves tragédias ambientais.

### **Captação de Água da Chuva e Aplicação da Lei da Água em Blumenau**

*Cláudia Araripe Freitas Siebert, Michaele Cristine Chiodini*

No âmbito da sustentabilidade urbana, a captação da água da chuva a partir da aprovação da Lei da Água em Blumenau - Lei 7.216/2008, alterada pela Lei Complementar 691/2008, que instituiu o programa de conservação e uso racional da água é o ponto norteador desta pesquisa. Através desta, foi verificado o impacto desta Lei, que exige a instalação de dispositivos de captação da água da chuva em edificações com área superior a 750m<sup>2</sup>. Além de coleta de dados sobre os projetos aprovados após a vigência da Lei da Água, foram entrevistados os atores envolvidos nesta questão para analisar sua percepção sobre a utilização da água pluvial. Podemos concluir que a aprovação da Lei da Água no Município de Blumenau contribuiu, para a conscientização da população sobre a importância a captação de um recurso natural inesgotável – a água da chuva. Os edifícios visitados apresentam uma total adaptação ao sistema, não observando-se nenhum problema. Também pelo questionário observa-se a conscientização dos profissionais com relação ao tema da pesquisa. Além de projetarem o sistema de captação de água pluvial para edifícios acima de 750,00m<sup>2</sup> em muitos casos observamos o sistema também em residências unifamiliares, com área inferior a 750,00 m<sup>2</sup>, nas quais não há obrigatoriedade legal para a captação.

### **O que significa o aprender biologia para estudantes do ensino médio da rede pública de ensino em Blumenau**

*Edson Schroeder, Amanda Hammes*

A pesquisa tem como objetivo central conhecer percepções que estudantes do ensino médio possuem a respeito dos saberes que são ensinados em aulas de biologia. Julgamos essencial conhecer estas percepções, uma vez que elas apontam para questões relacionadas ao projeto educativo de professores no que diz respeito aos objetivos do ensino de biologia em um mundo que se transforma continuamente e às propostas de ensino com vistas à educação científica mais significativa. Para sua efetivação, utilizou-se dois instrumentos para a coleta de informações: um documento contendo questões abertas, relacionadas às aulas de biologia, por meio do qual os estudantes investigados foram convidados a desenvolver suas argumentações. Este documento foi aplicado com 80 estudantes, escolhidos de forma aleatória entre oito das 17 unidades de ensino médio da rede de ensino. Na segunda etapa, as informações foram coletadas a partir da formação de dois grupos focais que aconteceram em duas escolas estaduais, contando com a participação de 10 estudantes do terceiro ano, em cada grupo. Os grupos objetivaram aprofundar questões relacionadas ao ensino de biologia desenvolvido no decorrer das três séries. Esta etapa da pesquisa foi gravada e as informações foram analisadas qualitativamente por meio de categorias de análise previamente definidas, com o intuito de obter informações mais detalhadas sobre as percepções dos jovens a respeito do que é ensinado nas aulas de biologia, suas dificuldades concretas, bem como suas estratégias de ação diante das dificuldades. Os resultados

mostram que os estudantes apresentam respostas semelhantes no que diz respeito à importância do ensino da biologia para a sua formação, além do papel do professor como mediador fundamental e responsável pelas articulações dos conceitos científicos com o seu cotidiano. Os temas mais importantes foram o corpo humano, relacionando-os a outras temáticas como as doenças, a anatomia, assim como as relações do seres humanos com o meio ambiente. Também ficou evidenciada a importância de se ter uma nova percepção sobre o mundo e o papel do ensino da biologia nesse processo. Outros temas do currículo ganharam importância menor, como o estudo dos fungos, bactérias, protozoários, a importância dos seres para o meio ambiente e, principalmente, a relação dos seres com o ecossistema. Há indicadores de uma compreensão superficial sobre a necessidade desses conteúdos e suas relações, fundamentais para se construir uma percepção de mundo, de acordo com os próprios estudantes. Conexões conceituais devem estar claras aos estudantes para que suas percepções sobre a importância da biologia se tornem mais amplas. Os resultados obtidos foram fundamentais para futuros encaminhamentos relacionados à educação continuada dos professores de biologia, em serviço na Rede Estadual de Ensino de Blumenau, bem como para o a formação dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional de Blumenau.

### **Mapeamento das produções de Modelagem Matemática no Ensino Médio**

*Nelson Hein, Gabriel Schneider Loss*

Nesta pesquisa apresenta-se parte do mapeamento das produções brasileiras de modelagem matemática na Educação, publicadas em anais de eventos nacionais. Este mapeamento consiste em identificar e inteirar-se de artigos publicados em anais; classificar e organizar de acordo com os focos práticas pedagógicas ou ensaios teóricos; e efetuar análise (em cada foco) das concepções e tendências de modelagem dos autores. O mapeamento de produção e ações de modelagem na Educação faz parte de um programa de pesquisa e de extensão que vem sendo desenvolvido desde 2003, envolvendo estudantes de iniciação científica e de mestrado. Trata-se de uma pesquisa documental que se assemelha à pesquisa bibliográfica, contudo, as fontes são textos apresentados em congressos como reflexões sobre o tema, comunicação de pesquisa científica ou de prática em sala de aula. Identificaram-se 823 produções que tratam de modelagem na Educação em eventos que ocorreram entre 1979 a 2008. Destas, cerca de 70% apresentam dados empíricos obtidos em práticas de sala de aula da Educação Básica a Superior. Devido ao extenso número de artigos, nesta etapa do mapeamento, fez-se a análise de 64 produções cujos dados empíricos foram obtidos a partir de práticas de ensino de matemática para estudantes do Ensino Médio. Para efetuar a análise embasou-se das teorias vigentes sobre tendência, concepção e modelagem na Educação Matemática. Assume-se por concepção o conhecimento ou a compreensão que a pessoa tem sobre um assunto advindo de experiências e vivências. E, tendência, impulso habitual e constante em uma ação não súbita ou temporária. Toda ação e prática de modelagem pelos professores, baseadas na concepção que imprimem em seus trabalhos desta natureza estabelecem tendências. Essa pesquisa mostrou que a tendência da maioria dos autores passa por alterações nestes 30 anos, levando a três concepções e, por assim, três tendências: na primeira, a modelagem é defendida como método ou estratégia para o estudante aprender matemática e saber fazer pesquisa; na segunda, alternativa pedagógica para instigar a motivação e o interesse para aprender matemática; e na terceira, ambiente de aprendizagem para instigar reflexões de cunho social, ambiental e político. Concepções que uma vez captadas por outro professor interessado em MM o conduzirá a um entendimento e, caso venha adotá-la em suas atividades educacionais, firmará a tendência. Não há como subestimar o mérito e a validade das expressões dos autores de MM sobre seus conhecimentos, experiências e entendimento sobre Modelagem Matemática na Educação. Quaisquer que sejam os pontos teóricos em questão, as concepções influenciadas pelas experiências ou pelas representações sociais dominantes que geraram, importam reconhecer que contribuições positivas como essas levarão a novas tendências, novas concepções, novos

conhecimentos.

### **Impactos da Aplicação de Sistemas de ERP - Planejamento de Recursos Empresariais: caracterização, delineamento e avaliação**

*Leomar dos Santos, Allan homas. Mueller*

As pesquisas sobre melhorias nas práticas de gestão e a introdução de novas técnicas gerenciais, de negócios e aplicação de sistemas de informação são divulgadas amplamente. Implantação de Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP) é considerada na atualidade um dos elementos chaves para aumento incremento da competitividade organizacional. Considerando a fundamentação teórica sobre o tema proposto a pesquisa foi do tipo exploratório descritiva; e baseada nas publicações e eventos conforme qualificação da CAPES A e B Nacional, publicados nos últimos 5 anos. Esta pesquisa partiu do pressuposto que as organizações que tenham implantado softwares de ERP tenham medidas e memoriais descritivos dos impactos impostos a organização, bem como, elementos para subsidiar a definição do *check list* dos elementos a serem considerados. Com a realização desta pesquisa, verificaram-se os impactos da aplicação de sistemas ERPs nas organizações, através dela obtiveram-se características para o desenvolvimento de uma avaliação detalhada do processo de implantação. A partir desta avaliação pode-se notar o quão importante um sistema de gestão de recursos torna-se quando está em funcionamento e o quanto ele faz-se necessário na atualidade. Os programas de gestão de recursos têm em sua finalidade integrar os diversos setores de uma empresa, detalhando relatórios, informações de fluxo, e inúmeros dados com os quais a administração poderá desenvolver tanto análises como um planejamento detalhado e uniforme a ser seguido. As características dos principais softwares foram relacionadas diretamente com os artigos encontrados, pode-se observar uma boa semelhança entre as proposições dos ERP's para com o descrito nos artigos, os maiores empecilhos não estiveram ligados às características propostas pelos programas, mas sim ao ambiente de trabalho na empresa. Após o levantamento das características dos principais softwares, pode-se criar um *check-list* dos principais elementos a serem considerados e seus impactos na organização. Com esta relação de elementos e impactos pode ser possível realizar uma implantação segura e previsível, obtendo resultados positivos com menores riscos.

### **Trajatória ocupacional de trabalhadores têxteis de Blumenau das regiões norte, leste e central da cidade**

*Vilma Margarete Simão*

O objetivo desta pesquisa é comparar as alternativas de trabalho e as condições de manutenção da sobrevivência, da década de 1990 para as da atualidade, de trabalhadores demitidos do setor têxtil de Blumenau. Deste modo, trata-se de um estudo longitudinal (PL) do tipo transversal com coleta das mesmas informações, porém para indivíduos diferentes, mas, formalmente comparáveis. Portanto, o universo abordado foi o mesmo universo da pesquisa realizada em 1998. Na pesquisa de 1998, foram abordadas 283 pessoas das quatro regiões de Blumenau. Na época, nas regiões norte, leste e central da cidade residiam 48% deles e no atual levantamento de dados foi abordada uma amostra de 52 dos 135 abordados em 1998. Ou seja, a amostra se constitui de 39% do universo. Quanto aos resultados. Os sujeitos da pesquisa, até agora identificados, são naturais de Blumenau ou já residem na cidade há mais de 30 anos e estão entre as idades de 35 e 55 anos. São trabalhadores com nível de escolaridade entre o ensino fundamental e ensino médio incompleto e tais trabalhadores já encontram dificuldades de manutenção de uma trajetória ocupacional estável. Em se tratando da trajetória ocupacional, nos últimos 10 anos foi identificada a presença de situações de desemprego, 71% estiveram desempregados na década de 2000. Embora para 35% o evento tenha sido de curta duração (menos de seis meses), para 5% de média duração (de seis a nove meses), 20% de longa duração (de um a dois anos), 33% o evento durou mais de dois anos, o qual pode ser caracterizado como desemprego por desalento. Considerando a presença do desemprego e o tempo de duração, pode-se dizer que tais

trabalhadores passaram a compor a parcela superpopulação relativa do tipo flutuante. Nessa pesquisa identificou-se que os trabalhadores flutuam entre diferentes tipos de emprego de sua mão-de-obra e ocupam diferentes funções, muitas bem diferentes das ocupações típicas do setor têxtil, deste modo confirma-se a existência de uma trajetória ocupacional flutuante e vulnerável. Quanto à renda, na média, os trabalhadores estão com um ganho não superior a 2 salários mínimos. Se comparado for os dados coletados no ano de 1998 e do ano de 2009, é visível o rápido empobrecimento desses trabalhadores que passaram a compor a superpopulação relativa. Dentre os sujeitos pesquisados, 73% dizem conseguir certa estabilidade no atendimento das necessidades de manutenção da vida porque há entre os familiares alguém que está empregado. Os resultados desta pesquisa são *congruentes* com aqueles alcançados na pesquisa de 1998 e os resultados reforçam a validade da conclusão de mudança de trajetória ocupacional: de estável a uma trajetória ocupacional vulnerável e flutuante, própria da superpopulação relativa.

### **Mapas conceituais: um estudo sobre aprendizagem em aulas de ciências**

*Itatiana Bárbara Novak Wendt, Edson Schroeder*

Esta pesquisa está sendo concretizada em uma dissertação de mestrado vinculada ao grupo de pesquisa Processos e Métodos Pedagógico-Didáticos do Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado em Educação, da Universidade Regional de Blumenau (FURB/SC). O objetivo central da pesquisa foi analisar e compreender processos de construção do conhecimento apoiados no conceito de mapa conceitual e as contribuições do software Cmap Tools para este movimento. Como objetivos específicos, pretendeu-se avaliar a utilização de mapas conceituais com vistas a uma aprendizagem significativa de conceitos científicos relacionados à biodiversidade animal da Floresta Atlântica, na disciplina ciências, além de avaliar as possibilidades e desafios da adoção de um software no ambiente escolar. Foram envolvidos 21 estudantes cursando a sexta série e sua professora de ciências, em uma escola pública de Blumenau (SC). Com o olhar voltado para a aprendizagem significativa dos estudantes, procurou-se desenvolver um conjunto de aulas, a partir dos seus conhecimentos cotidianos sobre biodiversidade animal, procurando-se perceber e compreender, na dinâmica interativa das aulas, os movimentos de significação conceitual sob supervisão do trabalho docente. A teoria da Aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel e colaboradores foi o principal aporte teórico para o desenvolvimento das reflexões, evidenciando-se a construção de mapas conceituais como estratégia de ensino, a partir da utilização do software. Esse software, desenvolvido pelo Instituto de Cognição Homem-Máquina (IHMC) da Universidade da Flórida (EUA), foi projetado para a construção de mapas conceituais com utilização de diversos recursos midiáticos. Os dados para a análise foram obtidos pelo diário de campo do pesquisador e os mapas conceituais elaborados pelos estudantes. Evidenciamos, também, a participação da professora de ciências, com suas orientações coletivas e individuais, importante etapa nos processos de construção dos conhecimentos. Os resultados indicam que os estudantes não só transformaram qualitativamente seus conceitos originais, como conseguiram estabelecer relações conceituais argumentadas. Assim, os estudantes, necessariamente, utilizaram-se dos conceitos e os relacionaram dentro de uma rede de significados. Essas características são ponto de partida para uma aprendizagem significativa e os processos de ensino que contemplam a construção de mapas conceituais utilizando-se o software Cmap Tools versão 5.03 podem facilitar a aprendizagem em sala de aula e também no laboratório de informática.

### **Desemprego, sobrevivência e alternativas de trabalho na trajetória dos trabalhadores têxteis de Blumenau da região sul**

*Vilma Margarete Simão, Gorete Aparecida Coelho de Avila Lehmkühl*

O objetivo desta pesquisa é comparar as alternativas de trabalho e as condições de manutenção da sobrevivência, da década de 1990 para

as da atualidade, de trabalhadores demitidos do setor têxtil de Blumenau. Deste modo, trata-se de um estudo longitudinal (PL) do tipo transversal com coleta das mesmas informações, porém para indivíduos diferentes, mas, formalmente comparáveis. Portanto, o universo abordado foi o mesmo universo da pesquisa realizada em 1998. Na pesquisa de 1998, foram abordadas 283 pessoas das quatro regiões de Blumenau. Na época, na região SUL DA CIDADE residia 11% deles e no atual levantamento de dados foi mantida a mesma amostra, ou seja, foram aplicados 32 questionários. Quanto aos resultados. Os sujeitos da pesquisa, até agora identificados, são naturais de Blumenau ou já residem na cidade há mais de 30 anos e estão entre as idades de 35 e 55 anos. São trabalhadores com nível de escolaridade entre o ensino fundamental e ensino médio incompleto e tais trabalhadores já encontram dificuldades de manutenção de uma trajetória ocupacional estável. Em se tratando da trajetória ocupacional, nos últimos 10 anos foi identificada a presença de situações de desemprego, 73% estiveram desempregados na década de 2000. Embora para 33% o evento tenha sido de curta duração (menos de seis meses), para 8% de média duração (de seis a nove meses), 17% de longa duração (de um a dois anos), 33% o evento durou mais de dois anos, o qual pode ser caracterizado como desemprego por desalento. Considerando a presença do desemprego e o tempo de duração, pode-se dizer que tais trabalhadores passaram a compor a parcela superpopulação relativa do tipo flutuante. Nessa pesquisa identificou-se que os trabalhadores flutuam entre diferentes tipos de emprego de sua mão-de-obra e ocupam diferentes funções, muitas bem diferentes das ocupações típicas do setor têxtil, deste modo confirma-se a existência de uma trajetória ocupacional flutuante e vulnerável. Quanto à renda, na média, os trabalhadores estão com um ganho não superior a 2 salários mínimos. Se comparado for os dados coletados no ano de 1998 e do ano de 2009, é visível o rápido empobrecimento desses trabalhadores que passaram a compor a superpopulação relativa. Dentre os sujeitos pesquisados, 75% dizem conseguir certa estabilidade no atendimento das necessidades de manutenção da vida porque há entre os familiares alguém que está empregado. Os resultados desta pesquisa são *congruentes* com aqueles alcançados na pesquisa de 1998 e os resultados reforçam a validade da conclusão de mudança de trajetória ocupacional: de estável a uma trajetória ocupacional vulnerável e flutuante, própria da superpopulação relativa.

### O perfil de cooperados em Empreendimentos de Economia Solidária: o caso dos trabalhadores da Coopertran

Rita de Cássia Marchi, Ana Paula Martins

A COOPERTTRAN é um Empreendimento de Economia Solidária (EES) incubado pela ITCP/FURB desde 2000 e foi criada pelos trabalhadores que buscavam melhorar seus rendimentos e condições de trabalho. Esses trabalhadores apresentavam problemas de baixos salários, carga horária de trabalho excessiva, não garantia de proventos e condições precárias de trabalho. As ITCPs – Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares - são programas de extensão universitária que prestam serviços para o início, desenvolvimento ou reciclagem de cooperativas e organizações coletivas de trabalhadores dos meios urbano e rural que exercem coletivamente a gestão do trabalho e a alocação dos resultados. A Economia Solidária, visa construir novos paradigmas nas relações sociais de produção, tendo surgido na década de 80 na esteira da crise do modelo urbano-industrial capitalista que tem por base a concentração da riqueza, o desemprego, a precariedade as relações de trabalho, a violência e destruição ambiental. Esta pesquisa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) teve por objetivos investigar representações sociais sobre cooperativismo, solidariedade e autogestão, por parte dos trabalhadores da Coopertran, realizar seu perfil sócio-econômico e investigar as mudanças ocorridas em suas vidas após a entrada na cooperativa. De modo amplo, a pesquisa pretende contribuir para a discussão (no âmbito das políticas públicas) do papel das ITCP's universitárias, para a discussão da implantação da ES como política pública regional e contribuir na elaboração de uma metodologia de desincubagem de EES na região de Blumenau. A pesquisa caracterizou-se pela análise de dados qualitativos e quantitativos.

Foram entrevistados 15% do total de 200 cooperados (amostra aleatória), perfazendo 30 entrevistas semi-dirigidas (questões abertas e fechadas), realizadas em profundidade e gravadas. Os resultados apontam que os cooperados são predominantemente homens (92,4%), idade média 42 anos, casados (86,8%), com filhos (83,5%). A maioria tem apenas o ensino fundamental completo (37,3%), moradia própria (72,6%) e recebe (67%) entre 5 e 10 salários mínimos, com grande variação quanto à renda mensal. Verificou-se o crescimento patrimonial dos cooperados e melhoria nas suas condições de vida após a entrada na cooperativa. Mas, embora apontem aspectos positivos na cooperativa (liberdade e solidariedade; união; mais conhecimento; influência e reconhecimento social) observou-se que a solidariedade e autogestão ainda são ideais a serem atingidos pelo grupo no cotidiano. Como aspectos problemáticos destacam-se ainda a desigualdade patrimonial que afeta a distribuição do trabalho e renda e o fato da cooperativa depender no momento de apenas um grande cliente: a prefeitura de Blumenau que, segundo os trabalhadores, privilegia as empreiteiras. Verificou-se que a consolidação da Coopertran foi possível pela união dos que lutam por melhores condições de trabalho e vida e isto os torna fortes para enfrentar as dificuldades de viver a autogestão em uma sociedade capitalista. Esta união talvez seja o que faz com que 91,4% queira permanecer na Cooperativa.

### Os diários de aula como instrumento para análise do mal-estar docente: identificando fatores e estratégias para o bem-estar dos professores

Leandro Brum Pinheiro, Maria Inês Corte Vitória

A Prática de Pesquisa sobre os diários de aula, vem discutindo temáticas referentes à formação de professores, assumindo como eixos norteadores da pesquisa os diários de aula como instrumento de reflexão sobre as práticas pedagógicas e como recurso de qualificação da escrita de professores. Uma vez que os diários contêm elementos que evidenciem, além destes objetivos, muitos outros relacionados à prática cotidiana dos professores, pretendemos ampliar a discussão, nela incluindo a temática do bem-estar e o mal-estar docente. Desta forma, queremos evidenciar o diário de aula como um instrumento de pesquisa qualitativa válido, já que é marcado não só pela redação de uma sequência de atividades e planejamento, mas expressivamente pela subjetividade de quem o escreve. A partir destes dois constructos teóricos, conseguimos delimitar nosso objeto de estudo como “o mal estar docente na escrita de professores”, questionando-nos de que forma os diários de aula podem contribuir na identificação deste mal-estar e sua evolução. Nosso objetivo, outrossim, é identificar os fatores causadores do mal-estar, analisando de que maneira este evolui (ou não) para situações de bem-estar. Metodologicamente, o trabalho será realizado em quatro fases: a coleta do diário dos professores já acompanhados pelo grupo de estudo, a análise deste material, por meio da identificação dos fatores do mal-estar docente, a classificação destes fatores, conforme Esteve (1994) e, finalmente, a análise da trajetória deste mal-estar em direção ao bem-estar ou uma situação de esgotamento, a fim de identificar as estratégias utilizadas por ele para a superação deste problema. Os fatores de mal-estar docente são classificados, pelo autor supracitado, em fatores de primeira ordem (recursos materiais e condições de trabalho, violência nas instituições escolares e o esgotamento docente e a acumulação de exigências sobre o professor) e de segunda ordem (contestação e contradições, a modificação do apoio do contexto social, os objetivos do sistema de ensino e o avanço dos conhecimentos e a imagem do professor). Desta forma, no projeto piloto, aplicamos esta metodologia a uma série de diários de um professor que apresentava um alto nível de esgotamento. Estes fatores puderam ser identificados e classificados a partir do instrumento proposto, podendo-se inclusive analisar sua evolução ou superação. Nesta perspectiva, o diário de aula mostrou-se eficaz como uma ferramenta para identificar e mesmo auxiliar o professor (e mesmo a escola) a superar as situações de mal-estar. Futuramente, pensamos em continuar as pesquisas de modo que possamos interagir com os sujeitos ‘escreventes’ do diário para, em casos de *burnout* ou elevado nível de stress, propor estratégias para superá-lo.

### Do mal-estar ao bem-estar dos professores: um estudo de caso nos colégios salesianos catarinenses

Leandro Brum Pinheiro, Juan José Mourinho Mosquera

A presente proposta tem como escopo principal a análise do bem-estar dos professores nas escolas salesianas de Santa Catarina com o intuito principal de identificar alguns fatores responsáveis por fazer destas escolas locais de trabalhos positivos, nos quais os professores-trabalhadores podem ter a possibilidade de fomentar a sua autorrealização como profissionais e especialmente como pessoas. Ante um quadro amplamente divulgado sobre o mal-estar dos professores, este trabalho busca uma possibilidade de olhar diferente para a escola como local de trabalho e para o professor como um profissional passível de gratificação e construção da própria felicidade. Diversos estudos no campo filosófico e sociológico determinam que vivemos em um mal-estar global, determinado por elementos como ruptura cultural, mudança de valores e individualismo generalizado. Apesar disso, não se podem silenciar as situações de bem-estar que acontecem nos ambientes educativos. Este trabalho tem um cunho quanti-qualitativo e optamos pelo estudo de caso como abordagem metodológica. Foram selecionadas as três escolas salesianas do estado de Santa Catarina, mantidas pelos salesianos de Dom Bosco. A pesquisa está sendo realizada, seguindo quatro etapas: (1) visita à escola para (2) aplicação do primeiro instrumento de coleta de dados (um questionário estruturado, de 65 questões tipo-Lickert 5, sobre o mal-estar e bem-estar docente, em diversos âmbitos) a todos os professores da escola; (3) aplicação do segundo instrumento de coleta de dados (cinco perguntas abertas que buscam identificar os fatores de bem-estar docente presentes na escola salesiana) aos professores que tiveram maior nível de bem-estar detectado a partir do primeiro instrumento e, (4) análise de dados propriamente dita, com base na teoria da análise de conteúdo. A pesquisa ainda está em fase de conclusão, porém mais de 70% dos questionários devolvidos apontam um elevado nível de bem-estar entre os professores das escolas pesquisadas. Em termos de percentuais, alguns dados são interessantes de serem evidenciados: 100% dos professores afirmam identificar-se com a proposta filosófica e pedagógica dos colégios, porém, entre os professores mais novos, há grande desejo de mudança de profissão. Parece haver um consenso que os recursos materiais oferecidos para desenvolver o trabalho do professor são suficientes e de boa qualidade, enquanto que temas como a valorização do trabalho, o reconhecimento e a aprovação social apresentaram respostas bastante variadas, tendendo a um nível médio-baixo (respectivamente, 44%, 56% e 50%). Muitos dos professores enfatizaram que escolheram ser professores por sentirem-se vocacionados e por considerarem-se realizados em transmitir os conhecimentos que adquiriram a outras pessoas. Desta forma, apesar das pesadas críticas à escola e ao professor, percebe-se que há casos de bem-estar docente que merecem ser mais bem avaliados, tanto para uma continuidade de processos, como para referência a outros casos.

### Provas do ENADE: possíveis desafios e dificuldades enfrentadas por acadêmicos da UNIVATES

Maribel Girelli, Maria Alvina Pereira Mariante, Marcos Antonio de Conto, Karen Daniela Pires

Esta investigação tem como principal objetivo verificar as possíveis dificuldades apresentadas pelos acadêmicos de diferentes cursos do Centro Universitário UNIVATES ao responderem as questões objetivas da parte de Formação Geral da prova do ENADE de 2008. Para tanto, busca-se identificar quais as questões objetivas da parte de Formação Geral que ofereceram dificuldades aos estudantes, ou seja, aquelas que não atingiram um percentual mínimo de sessenta por cento de acertos, conforme avaliação da prova-teste. Com uma abordagem metodológica quantitativa/ qualitativa, visa-se dimensionar e quantificar os dados, além de levar em conta o aprofundamento do contexto histórico e compreender os significados e as variáveis relevantes presentes em um estudo investigativo. Os sujeitos da pesquisa são cinco alunos representantes de cursos dos quatro centros institucionais. São eles: Centro de Gestão Organizacional - Administração e Ciências Contábeis; Ciências

Humanas e Jurídicas – Direito; Centro de Ciências Biológica e da Saúde – Enfermagem; Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Arquitetura. Para o desenvolvimento desta investigação, seguimos os seguintes procedimentos: Verificação das habilidades e competências que estão postas nas diretrizes do ENADE; Aplicação da prova teste (Prova do ENADE 2008, parte de Formação Geral); Quantificação, através da produção de dados estatísticos, dos resultados da prova-teste; Realização de entrevistas semiestruturadas, gravadas e transcritas; Descrição e análise dos dados coletados e resultado das entrevistas. Tendo em vista os objetivos, o problema e a temática deste estudo, esperamos que os resultados contemplem aprofundamento teórico que possam dar suporte a outras propostas de pesquisas, assim como a cursos de extensão que contribuam para a qualidade do ensino nesta instituição. Quanto aos resultados da pesquisa, os dados ainda estão sendo coletados e analisados. Houve a aplicação das provas e as entrevistas estão sendo realizadas e transcritas.

### Práticas discursivas da normatividade linguística

Maria Alvina Pereira Mariante, Karen Pires

Este estudo, Práticas discursivas da normatividade linguística, trata dos discursos que normatizaram a Língua Portuguesa e seu ensino e das regulações que visavam a “pôr ordem” na língua. Verifico como esses discursos emergiram e se instituíram como verdades. Busquei, assim, os diferentes significados da gramática, ao longo da história, deparando-me, no início do século XX, com o surgimento da Linguística como regime de verdade. Por fim, tratei dos efeitos produzidos, ao procurar tornar visível como os dispositivos disciplinares e curriculares dos cursos de Letras produzem um modo de ser professor de Língua Portuguesa. Nesse sentido, problematizei os diferentes modos de enquadrar o ensino da língua, na atualidade, sobretudo nos momentos marcados por inflexões e alterações de rumos, como os criados, fundamentalmente, por três documentos oficiais: 1) Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs); 2) Diretrizes para a formação de professores de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental; e 3) Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Do ponto de vista da perspectiva pós-estruturalista, por exemplo, a gramática evidencia uma forma de produzir sujeitos a partir de saberes e conhecimentos relacionados à dimensão prescritiva, baseada na memorização, na classificação, no caráter corretivo e na palavra de ordem. Deleuze e Guattari (2002) radicalizam essa crítica, ao afirmarem que “uma regra de gramática é um marcador de poder, antes de ser um marcador sintático” (p. 11). Com isso, colocam sob suspeita qualquer neutralidade ou ingenuidade que se possa ter em relação à gramática e seu ensino. Ao tentar estudar a normatividade linguística de uma perspectiva genealógica, no sentido que lhe dá Michel Foucault (1926-1984), reconheço que o rumo escolhido não me impôs uma tarefa fácil, na medida em que “o estudo genealógico é meticuloso, exige a minúcia do saber, um grande número de materiais acumulados e muita paciência” (FOUCAULT, 2000a, p.15). Problematizo as dicotomias entre o correto e o incorreto, o viável e inviável, entre a regra e a exceção no ensino da Língua Portuguesa. Isto além de manter o pensamento atrelado a uma visão binária e maniqueísta da língua, enclausurando-a em pólos opostos, também aponta para o pressuposto de que o ensino da Língua Portuguesa é o ensino da língua culta, correta, reduzindo-a ao ensino da gramática, do uso correto. Há, então, uma palavra de ordem, e nisso se situa a função da norma gramatical na medida em que diferencia, avalia e impõe o emprego da língua padrão, desqualifica o uso da língua menos formal e aqueles que a usam dessa forma.

### Clubes de Ciências e a alfabetização científica: a experiência de escolas da Rede Municipal de Ensino em Blumenau (SC)

Edson Schroeder, Celso Menezes

O ensino de ciências tem importante papel na formação dos estudantes, sobretudo se quisermos uma educação científica realmente significativa para esses. Neste sentido, a Secretaria Municipal de Educação de Blumenau (SC) desenvolve, em algumas

escolas, o projeto Clube de Ciências, buscando introduzir estudantes nas práticas da investigação científica e no contato com temas voltados para a escola e seu entorno, objetivando uma alfabetização científica completa e interessante. Porém, professores têm encontrado dificuldades na condução dos Clubes e, conseqüentemente, no desenvolvimento de ações que conduzam estudantes à prática do pensar e fazer ciência. É necessário conhecer o trabalho que vem sendo desenvolvido, objetivando o apoio mais eficaz na qualificação profissional para que possam desempenhar melhor seu papel de orientadores. Assim, estamos desenvolvendo uma pesquisa, futuramente concretizada em uma dissertação de mestrado, tendo-se como objeto de estudo os Clubes ativos. Apoiados nos pressupostos teóricos acerca do ensino de ciências e da alfabetização científica, nossa pesquisa objetiva aprofundar e responder algumas questões: quais as percepções que professores coordenadores têm sobre a proposta dos Clubes de Ciências que desenvolvem nas escolas? Quais as contribuições concretas para o processo de alfabetização científica dos estudantes envolvidos? Que concepção de ciência suporta o projeto educativo desses professores? Quais as dificuldades encontradas no desenvolvimento das suas atividades? É no estudo de situações concretas entre sujeitos, no encontro entre as intenções, ações e na partilha das atividades que poderemos obter elementos para a compreensão de como a proposta é entendida pelos envolvidos além das suas percepções sobre Clubes como atividade concreta para uma alfabetização científica mais significativa.

#### **Dissertações em Ciências Contábeis realizadas em 2007 e 2008 na FURB: metodologia científica em foco**

*Rita Buzzi Rausch, Daiane Stephanie Vieira*

A produção científica em contabilidade é algo que vem crescendo significativamente nos últimos anos no Brasil. Theóphilo e Iudicibus (2005) constataram que ao longo dos anos houve melhoria na qualidade da produção científica em Ciências Contábeis, entretanto, apontam que ainda existe um imenso vale de desafios nos quais se deve mergulhar com o intuito de se aperfeiçoar e progredir. O Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Universidade Regional de Blumenau, teve seu Mestrado em Ciências Contábeis reconhecido pelo Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina em junho de 2004. Também foi recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, em maio 2005. Nestes cinco anos de atuação, foram defendidas 104 dissertações de mestrado que versaram sobre temas relacionados à controladoria, especialmente ao controle de gestão e contabilidade financeira. Neste contexto, esta pesquisa investigou o perfil das dissertações do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da FURB no que se refere à metodologia científica. Seu objetivo principal foi mapear as dissertações do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da FURB, realizadas no período de 2007 a 2008, apontando especialmente as abordagens e tipos de pesquisa empregados, bem como os seus instrumentos e procedimentos de análise. Compreendemos que mapear e conhecer as pesquisas científicas publicadas em determinada área por meio de revisões sistemáticas é uma das formas de possibilitar a avaliação e a reflexão dessas investigações e dos rumos que a área em estudo está tomando. Nesta direção, foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa e bibliográfica. As fontes de análise foram as 27 dissertações de mestrado dos alunos egressos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis realizadas no período selecionado e que foram aprovadas e disponibilizadas no site do programa. Inicialmente, retiramos das dissertações as informações que nos interessavam, organizando-as em quadros analíticos a partir de classificações de pesquisa definidas por Beuren (2006). Após, a partir dos quadros, elaboramos redes com a utilização do *software* UNICET® para facilitar seu mapeamento. Os resultados mostraram que há o predomínio de pesquisas descritivas e exploratórias quanto aos seus objetivos. Quanto aos procedimentos, a maioria das dissertações refere-se à pesquisa documental e de levantamento. Referente à abordagem do problema, há predomínio da abordagem quantitativa. A técnica mais utilizada na coleta de dados foi o questionário. Como procedimento de análise de dados, coerente com a abordagem das pesquisas, destacou-se a análise estatística. Concluiu-se que a

pesquisa contábil na instituição utiliza-se, na sua maioria, de tipologias tradicionais. Compreendemos que há diversos processos de pesquisa que vêm sendo utilizados em outras áreas na atualidade e que poderiam ser explorados também pela área contábil.

#### **Concepções de Educação de uma equipe de Estratégia de Saúde da Família (ESF): uma compreensão contextual acerca das relações educativas em saúde e de empoderamento**

*Janine Moreira, Fábio Cossa de Souza, Elisabete Gonçalves*

A educação em saúde, compreendida como a prática dos profissionais de saúde com a população, baseada na dialogicidade de Paulo Freire, pressupõe relação de igualdade entre os saberes técnicos dos profissionais e os saberes populares da comunidade, levando ao empoderamento da população em seu processo saúde-doença. Pesquisas anteriores mostram, com respaldo na bibliografia especializada, que as práticas em saúde não estão sendo pautadas nessa concepção, estando voltadas ao modelo hegemônico biologista/reducionista de saúde-doença, ferindo os pressupostos do Sistema Único de Saúde (SUS) e da ESF, e contribuindo para a continuidade das práticas sanitárias tradicionais. O bairro de Criciúma Vila Manaus apresenta uma história de reivindicações comunitárias que levou à conquista de sua unidade de saúde nos anos 1980. A presente pesquisa teve como objeto esta unidade de saúde, visando compreender os aspectos sociais presentes na comunidade que fornecessem explicações sobre a concepção de saúde ali presente, assim como o potencial reivindicativo da comunidade. Para este fim, procurou-se construir a compreensão dessa realidade mediante alguns olhares: a noção da concepção de educação dos profissionais da unidade de saúde que não entraram na amostra das pesquisas anteriores; a construção da história da comunidade nos aspectos de formação populacional, renda, escolaridade, dados epidemiológicos; o entendimento de como se dão as relações cotidianas entre profissionais e usuários dos serviços/comunidade no aspecto de relações entre os saberes profissionais e populares; a compreensão das relações internas da equipe profissional, no aspecto de relações de poder; na verificação das condições de trabalho da equipe; a averiguação da organização comunitária para o enfrentamento dos problemas de saúde; e como pano de fundo, a análise das políticas de saúde, considerando-se os aspectos de gestão, participação e controle social e financiamento do SUS. A pesquisa foi de abordagem qualitativa, tendo como sujeitos os profissionais da ESF da unidade de saúde de Vila Manaus, uma amostra dos usuários da unidade de saúde (20) e alguns líderes comunitários (6). Os instrumentos utilizados foram entrevistas semi-estruturadas com os profissionais da ESF e usuários, e grupo focal com líderes comunitários; análise documental dos dados epidemiológicos do bairro e das legislações de políticas de saúde; observação das relações estabelecidas na unidade de saúde e de sua estrutura. As entrevistas e o grupo focal foram gravados, transcritos e organizados em categorias pré-estabelecidas, sendo compreendidas à luz dos referenciais teóricos. A despeito das particularidades encontradas em cada objetivo, de forma geral, os resultados confirmaram pesquisas anteriores quanto às práticas educativas em saúde se estabelecerem nos moldes tradicionais da educação sanitária - como também um retrocesso do potencial reivindicativo da comunidade - afastando-se dos pressupostos do SUS, da ESF, da dialogicidade e do empoderamento, desafiando a nós e demais pesquisadores a pensar caminhos concretos para superação desta situação.

#### **A divulgação de uma marca através do marketing de guerrilha**

*Diogo Augusto Gazaniga, Francisco Ponciano Vieira*

Em virtude das grandes mudanças ocorridas na história da moda, faz-se necessário um novo tipo de abordagem em relação ao mercado. O vestuário outrora utilizado apenas como proteção, ganha no cenário contemporâneo atributos diferenciados, utilizados afim de gerar desejo em seus consumidores. Em meio a quantidade de informações que recebemos diariamente, um dos grandes desafios encontrados pelas marcas produtoras de moda é o de passar sua mensagem com clareza ao seu público alvo. Quanto mais clara e personalizada for a

mensagem representada pela marca, maiores serão as chances da mesma seduzir seu público alvo. Este trabalho consiste em mostrar que o Marketing de Guerrilha é capaz de divulgar uma marca e todos os seus atributos de maneira clara e objetiva, porém diferenciada. O trabalho foi desenvolvido junto a empresa Gabriela Poltronieri Lenzi, possuidora da marca Gabriela Lenzi. Os principais objetivos foram os de estudar as ferramentas do Marketing de Guerrilha, criar uma campanha de marketing para a marca Gabriela Lenzi utilizando ferramentas do Marketing de Guerrilha de baixo custo, implementar a campanha de marketing desenvolvida e divulgar a marca Gabriela Lenzi por meio da campanha desenvolvida. Através de duas ações executadas ao longo do estágio desenvolvido junto a empresa, foi possível por em prática com êxito toda o planejamento inicialmente proposto. Os objetivos foram alcançados com sucesso e as ações repercutiram de maneira superior a desejada, tendo como resultado final a divulgação da marca para um público ainda maior que o estimado inicialmente.

### **Arquitetura moderna em Blumenau: caracterização de elementos bioclimáticos**

*Silvia Odebrecht, Lisandra de Souza*

As edificações da Arquitetura Moderna seguem linguagem arquitetônica própria, destacando-se preceitos, como pilotis, terraço jardim, fachada livre, janelas em bandas e brise-soleil, elementos arquitetônicos que podem ser analisados sob a ótica bioclimática. A Arquitetura Moderna também aborda a questão do clima segundo a insolação, contribuindo para o conforto ambiental das edificações. O objetivo é analisar as relações, dos princípios da arquitetura moderna com o clima e o conforto ambiental, através dos elementos bioclimáticos. Como método foi abordada a Arquitetura Moderna em Blumenau por meio do estudo de elementos arquitetônicos correlacionando princípios corbusianos de projeto e soluções nacionais com estratégias bioclimáticas adotadas nos edifícios Casa Peiter, Grande Hotel e Visconde de Mauá. Para a análise foram utilizados critérios como os princípios da arquitetura bioclimática, os fatores climáticos, o conforto do ser humano e as soluções de arquitetura no contexto do ambiente construído. Foram encontrados, nos objetos de estudo, elementos e técnicas pertinentes, influenciados pelos princípios modernistas em relação à configuração da planta, movimento de ar interno e externo e aberturas. Os resultados sugerem que se deve tirar proveito dos condicionantes climáticos, da radiação solar como fonte de iluminação e calor e da ventilação, utilizando elementos avaliados nesta pesquisa. Chega-se a comprovação da sua eficácia em garantir o conforto térmico, acústico e visual nos ambientes construídos, como também garantir eficiência energética, contribuindo para um melhor desempenho da edificação sob a ótica bioclimática. Conclui-se que é notável a importância de buscas por estratégias para sua utilização em novas edificações que visem sustentabilidade.

### **Quilombo do Morro do Boi (Balneário Camboriú, SC): uma análise da relação histórica comunidade e natureza como contribuição para a regularização fundiária**

*Vanessa Cristina Pacheco da Silva, Gilberto Friedenreich dos Santos, José Roberto Severino, Martin Stabel Garrote, Vanessa Dambrowski*

A pesquisa, baseada na história Ambiental, apresenta uma compreensão sobre a relação histórica da comunidade quilombola Morro do Boi e a natureza. Analisa o processo histórico de ocupação, as características naturais do território, os elementos extraídos da biodiversidade e a maneira como a comunidade os utiliza. Para o levantamento dessas informações, foram utilizadas fontes bibliográficas para compreender a história ambiental e cultural. No entanto, devido à escassez de escrito sobre o quilombo, a metodologia utilizada foi a História Oral, registrando a memória. O quilombo Morro do Boi, localizado na cidade de Balneário Camboriú, foi colonizado por grupos de famílias negras originárias de outras comunidades da região. Segundo informações da moradora, Sra. Guida, chegada no morro em 1956, só havia sua família trabalhando na roça, no entanto, lembra de nessa época haver outras famílias morando. Algumas práticas eram rotineiramente executadas

como a agricultura, realizada para consumo das famílias e a caça que garantia a carne. O trabalho na roça era a base de machado, picareta e enxada. As casas eram feitas de madeira e a cobertura de palha e, a madeira utilizada para construí-las era retirada da floresta. Em 1971, com a construção da BR 101, a plantação perdeu espaço. Em 1997, o início da duplicação da BR e a construção do túnel entre Itapema e Balneário Camboriú, interferiu novamente na rotina da comunidade. Devido às explosões, muitas casas foram danificadas e o terreno usado para as plantações foi desapropriado. Com a BR, o trilho que dava acesso ao quilombo, transformou-se em uma estrada para passagem de caminhão. Com isso, deu-se início à exploração do granito que, transformou-se na principal atividade econômica até ser proibido em 2007. Hoje, várias características evidenciam que, de fato, há poucos vestígios de cultura africana. Todos seguem a religião católica e não lembram de algum dia ter havido algum tipo de rito afro e, já não praticam mais agricultura, salvo pequenas hortas. O critério para o reconhecimento de um quilombo, tratado no Decreto nº 4.887/03 é, entre outros, expressões culturais. Na estratégia de adequar-se à lei, a comunidade iniciou a confecção das bonecas ABAIOMI. No entanto, a maioria dos moradores não se identificam quilombola. O receio à adesão refere-se ao motivo de que, transformada em patrimônio comum, a terra não poderá ser vendida, e o medo de perder a terra para o governo. Após todas essas informações levantadas, é possível concluir que os recursos naturais, usados para suprir as necessidades da comunidade como nas atividades agrícolas, a caça e a exploração da madeira (primeiramente usada na construção de casas e utensílios, depois, comercializada), provocaram mudanças na mata, enfraqueceram o solo e alteraram a paisagem da região.

### **Indicadores para a (re) construção da Proposta Curricular do ensino de ciências no município de Rio do Sul (SC): uma abordagem pela pesquisa-ação**

*Edson Schroeder, Mateus de Andrade*

A pesquisa tem como objetivo geral analisar as concepções dos professores sobre ciência, ensino de ciências e a alfabetização científica, além de identificar entendimentos que os professores possuem a respeito da Proposta Curricular para o ensino de ciências, já em utilização na Rede Municipal de Ensino, em Rio do Sul (SC). Além disto, procura-se entender quais as dificuldades dos professores no planejamento, organização e desenvolvimento dos seus processos de ensino e quais as estratégias que utilizam para sua superação. Com o conjunto das discussões e reflexões, pretende-se obter indicadores para a (re) construção da Proposta Curricular, considerando-se aspectos teóricos e metodológicos associados ao ensino de ciências com vistas ao processo de alfabetização científica dos estudantes. Utilizou-se como metodologia, a pesquisa-ação, por contemplar a forma participativa dos sujeitos, que se envolvem reforçando e discutindo ideias, organizando-as para um entendimento comum. Neste sentido, compartilham-se intenções sobre a mudança a ser gerada a partir das reflexões, com vistas aos possíveis redirecionamentos dos seus projetos educativos, seguindo o planejamento e posterior execução, re-planejamento e uma nova ação, caracterizando, desta forma, o processo da espiral auto-reflexiva. Como instrumento para a coleta dos dados utilizou-se um questionário semi-estruturado, dirigido aos professores e oito encontros gravados em vídeo. Como categorias para as análises utilizaram-se três dimensões do projeto educativo dos professores: a importância relacionada ao domínio conceitual da sua área do saber - a dimensão conceitual, o domínio dos recursos e estratégias que promovam o desenvolvimento - a dimensão didática e o conhecimento dos estudantes no que se refere às suas características psicológicas e sociais - a dimensão psicológica. Buscou-se, a partir das concepções e crenças dos professores, de forma compartilhada, refletida e fundamentada, encontrar formas para o desenvolvimento de um possível caminho para a (re) construção da Proposta Curricular de ensino de ciências.

### **Análise dos fatores físico-naturais e antrópicos da localidade de rio sagrado de cima, Morretes (PR), zona laboratório de educação para o ecodesenvolvimento**

*Shimene Feuser, Cristiane Mansur de Moraes Souza, Gilberto Friedenreich dos Santos, Juarês José Aumond, Julio Cesar Refosco*  
No início do século XXI as mudanças climáticas globais, aliadas ao modelo vigente de uso e ocupação do solo, vêm desencadeando catástrofes ambientais sem precedentes. Os eventos de movimento de massa ocorridos entre 2008 e 2009 em Santa Catarina e Rio de Janeiro estão associados às características encontradas à área de abrangência da Mata Atlântica, solos profundos, declividade acentuada, chuvas orográficas que, fragilizados pela ação humana ficam susceptíveis a deslizamentos. Uma abordagem metodológica que possa enfrentar a causas dos deslizamentos precisa contemplar entre várias ações multidisciplinares, o estudo do meio físico que possa identificar a fragilidade do mesmo mapeando áreas mais apropriadas à ocupação humana. O objetivo geral deste artigo é apresentar a análise do meio físico-natural da micro-bacia do Rio Sagrado, na Área de Preservação Ambiental (APA) de Guaratuba (PR), para que na continuidade deste trabalho as informações obtidas possam dar subsídio ao levantamento das áreas propícias à ocupação humana. As comunidades da microbacia do Rio Sagrado, zona rural de Morretes (PR), Área de Preservação Ambiental (APA) de Guaratuba e Reserva da Biosfera de Floresta Atlântica, procuram mecanismos de adaptação na tentativa de superação de crises econômicas, baseando-se principalmente em atividades de agricultura familiar e no artesanato. Contudo, trabalhos de campo mostram uma realidade local de conflitos entre assentamentos rurais e a legislação ambiental. O objetivo específico deste estudo foi desenvolver uma análise dos fatores físico-naturais e antrópicos da microbacia do Rio Sagrado, que poderá ser utilizada por um projeto de extensão, que pretende qualificar membros comunitários para a conscientização das condições ambientais. A metodologia consiste basicamente em duas vertentes: (A) conhecimento científico e (B) sabedoria tradicional. A vertente do conhecimento científico envolveu a construção da cartografia. Os mapas temáticos foram feitos com o auxílio do software ArcGis 9.1 e envolveram conhecimento em cartografia e geoprocessamento, com utilização de cartas do IBGE na escala 1:50.000. A vertente do conhecimento tradicional envolveu a realização de cinco oficinas com a comunidade e a construção da maquete. Os resultados, através da cartografia e da caminhada geoambiental evidenciam que as áreas ocupadas correspondem aquelas de maior instabilidade do ponto de vista de escorregamento. O fato dessas áreas se situarem nas encostas da serra agrava ainda mais as possibilidades de escorregamentos, podendo gerar no futuro graves tragédias ambientais.

### **Sobre as razões de ser ator: estudo com acadêmicos do curso de teatro da universidade regional de Blumenau**

*Maria da Conceição Lima de Andrade, Fabiele Lessa*

**OBJETIVO GERAL.** O propósito do presente trabalho é expor os resultados de investigação cujo objetivo geral foi compreender os motivos pelos quais os acadêmicos escolhem ingressar no Curso de graduação em Teatro – Interpretação da Universidade Regional de Blumenau. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.** Buscou-se, além disso, identificar as práticas artístico-culturais pretéritas dos indivíduos e descrever como estas contribuem para as tomadas de posição relativas às opções culturais. Também foi propósito da presente investigação descrever os mecanismos e as estratégias de educação, formal ou não-formal, embutidas nas escolhas pelo referido curso de graduação. **JUSTIFICATIVA.** A pesquisa parte da seguinte constatação empírica: o Curso de Teatro-Interpretação da FURB é de ingresso anual e vem lidando com escassa demanda de alunos. Em vista disso, justifica-se uma investigação destinada a produzir conhecimento local sobre as estratégias profissionais dos acadêmicos do Curso de Teatro – Interpretação da FURB, cujos resultados podem fornecer subsídios relevantes para fundamentar eficazes políticas de recrutamento para o mencionado Curso de graduação. **METODOLOGIA.** Para o desenvolvimento da investigação, lançou-se mão de questionário com questões objetivas e descritivas, e, posteriormente, cinco acadêmicos foram escolhidos para entrevistas aprofundadas. Os questionários foram distribuídos no segundo semestre letivo do ano de 2009 a todos os 26 acadêmicos regularmente matriculados no mencionado curso, obtendo-se elevada

taxa de devolução dos mesmos (92,30%). **RESULTADOS.** Quando analisados, os dados sugerem que a escolha pela profissionalização do Teatro está diretamente vinculada à escolarização do indivíduo, pois foi na escola, na maioria dos casos, que se deu o primeiro contato com esta modalidade artística, ao assistir a peças didáticas, ao ensaiar textos destinados a apresentação em atos cívicos, ao desenvolver uma peça teatral inserida em uma disciplina ou, ainda, através de cursos extracurriculares eventualmente ministrados nas escolas. A partir da análise das entrevistas, explicitou-se que explicitado as instituições família e escola funcionaram, para esses indivíduos, como dispositivos desencadeadores da decisão profissional pela arte; a respeito da persistência no curso, ficou demonstrado que as práticas culturais adotadas no âmbito artístico profissional e o próprio currículo do curso são responsáveis pela permanência destes acadêmicos na Universidade. Tudo isso sugere que a escola, junto à família, forma, nos agentes, as disposições necessárias à incorporação da prática teatral como “necessidade cultural” tornando possível a permanência no curso, bem como a superação dos eventuais empecilhos financeiros surgidos durante e após a graduação.

### **A definição de critérios para a gestão municipal das áreas de preservação permanente ao longo dos cursos de água em meio urbano: um estudo de caso na sub-bacia do Ribeirão Fortaleza em Blumenau (SC)**

*Sandra Irene Momm Schult, Camila Rodrigues*

Os problemas resultantes da falta de planejamento urbano são visíveis em praticamente todo o território nacional. O elevado índice de habitações irregulares tem se mostrado grande fator de degradação dos recursos naturais. Topos de morros, margens de rios, encostas, vem sendo ocupados de forma inadequada agravando os problemas de erosão, contaminação do lençol freático entre outros. Para garantir um desenvolvimento sustentável no país, foram criadas Leis, Comitês, entre outros órgãos, a favor dos recursos naturais. Porém, há uma grande dificuldade em integrar leis ambientais com uso e ocupação do solo, pois áreas que deveriam ser preservadas muitas vezes encontram-se urbanizadas e degradadas. Com o intuito de preservar, recuperar, amenizar problemas ambientais foram criadas as faixas de preservação permanentes (APPs) ao longo dos cursos d'água, que são áreas protegidas (cobertas ou não por vegetação nativa) que tem por objetivo preservar os recursos hídricos bem como a paisagem, a biodiversidade, a proteção do solo e a estabilidade geológica. Para o desenvolvimento desta pesquisa, adotaram-se os seguintes objetivos: analisar e elaborar propostas para a gestão municipal das áreas de preservação permanente em meio urbano na bacia hidrográfica do rio Itajaí-Açu (SC) com vistas à definição de critérios para a gestão do uso do solo articulada com a gestão de recursos hídricos; análise da sub-bacia do Ribeirão Fortaleza (SC), a partir de dados existentes sobre condições naturais e condições sócio-territoriais; avaliação de propostas e planos diretores e estudos técnico-científicos que definam propostas de gestão de APPs urbanas; propor medidas e instrumentos de gestão integrada das APPs para o plano Diretor (municipal) na sub-bacia do Ribeirão Fortaleza e para o Plano da bacia (Recursos Hídricos); divulgar e promover o intercâmbio de experiências de gestão de APPs em meio urbano. A sub-bacia do Ribeirão Fortaleza é uma área com diversas situações urbanas: áreas consolidadas, áreas em expansão, áreas com uso diversificado, áreas com vegetação expressiva, áreas degradadas ou alteradas e com diferentes definições de áreas de preservação permanente, além disso, sabe-se que o processo de urbanização segue os cursos dos rios, ribeirões e riachos, sempre acompanhando os fundos de vale. Por meio da análise do diagnóstico da área de estudos e de metodologias adotadas em outras cidades, formaram-se alguns critérios para o planejamento urbano tendo como unidade de planejamento a sub-bacia.

### **Direito à Cidade: Fases da Habitação Social em Blumenau – SC**

*Claudia Siebert, Sulana Tenfen*

A habitação social no Brasil passou por quatro fases, definidas de acordo com o agente responsável pela produção das moradias

populares. Na primeira fase, no início do século XX, a iniciativa privada edificava vilas operárias para os trabalhadores das fábricas. Na segunda fase, a partir da Lei do Inquilinato de 1942, o poder público passou a produzir moradia popular. A terceira fase, com a extinção do BNH em 1986, foi o período da auto-construção, no qual a população de baixa renda passou a “resolver” por conta própria sua questão de moradia, geralmente em ocupações irregulares. A quarta e última fase teve início em 2001, com a retomada, pelo poder público, da produção de habitação popular por meio do PAR - Programa de Arrendamento Residencial e dos projetos de regularização fundiária. Esta pesquisa teve por objetivo compreender a problemática habitacional em Blumenau-SC, traçando um paralelo entre a evolução da questão habitacional na cidade e as fases da habitação social no Brasil. Após coleta de dados no Arquivo Histórico, na Caixa Econômica Federal e na Prefeitura Municipal, foram identificadas, em Blumenau, as mesmas fases da habitação social do país. A pesquisa abrangeu o período que se inicia com as vilas operárias construídas pelas indústrias têxteis no início do século XX, até o recente atendimento emergencial aos desabrigados da tragédia de Novembro de 2008. Conclui-se que muito ainda precisa ser feito para resolver a questão habitacional, tanto no país, quanto em Blumenau. Para que esta solução seja resolvida é necessária uma ação conjunta entre sociedade e governo.

### MITSI E FABIÓLA: Os romances e o imaginário das moças da capital de Santa Catarina e de Nova Trento na primeira metade do século XX

*Elis Facchini, Maria José Ribeiro*

A presente pesquisa compara os romances Mitsi e Fabíola. A primeira narrativa era sucesso de leitura entre as moças da capital do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, fazendo parte da Coleção Biblioteca das Moças. Por outro lado, Fabíola, da Coleção Os Grandes Romances do Cristianismo, compunha bibliotecas mantidas pela Paróquia São Virgílio e pela Congregação das Irmãs da Imaculada Conceição, na cidade do interior do Estado, Nova Trento, sendo indicado para a população e, especialmente, para as moças participantes de uma instituição denominada Pia União das Filhas de Maria e para as noviças da Congregação das Irmãs. Analisam-se, inicialmente, as narrativas em questão e compara-se o conteúdo das mesmas, observando-se os ensinamentos transmitidos que possam ter influenciado na formação de mulheres da capital e do interior. Através de literaturas específicas, comprova-se que as moças de Florianópolis e de Nova Trento possuíam formação cultural diferenciada, mas que a leitura contribuiu para a construção do imaginário de ambos os públicos. Constata-se que, por meio da leitura de Mitsi, o público alvo era influenciado pela história romântica, em torno do mito de Eros e Psíquê e do sonho do casamento, sendo as leitoras conduzidas a imaginar um universo mítico para a vida real. Do contrário, em Fabíola, as leitoras recebiam influência da moral cristã através da narrativa, que continha os principais ensinamentos da Igreja Católica. Finaliza-se a análise delineando-se algumas diferenças sociais e psicológicas observadas nas leitoras influenciadas pelas narrativas.

### Blumenau em cena: reflexões sobre as montagens de Brecht na cidade

*Olívia Camboim Romano, Jessica Volles de Oliveira*

Esta comunicação consiste na apresentação dos resultados da pesquisa intitulada *Blumenau em cena: reflexões sobre as montagens de Brecht na cidade*, desenvolvida entre maio de 2009 e março de 2010. A pesquisa buscou contextualizar e examinar as montagens teatrais de peças de Bertolt Brecht (1898-1956) realizadas em Blumenau entre 1981 e 2008 por meio dos paralelos possíveis entre os procedimentos requeridos pelo autor e sua apropriação pelos artistas blumenauenses. A decisão por investigar as montagens de textos de Brecht a partir de 1981 deve-se a constatação, efetivada em pesquisa anterior, de que a montagem catarinense inaugural de uma obra do dramaturgo alemão foi *A importância de estar de acordo* (1929), realizada em Florianópolis pelo O Dromedário Loquaz em 1981, sob a direção de Isnard Azevedo (1950-1991). Verificamos que em Blumenau, entre 1981 e 2008, foram montadas treze peças do

dramaturgo de Augsburg, dentre elas: *O Círculo de Giz Caucasiano* (1997), sob direção de Giba de Oliveira; *O homem ajuda o homem - adaptação de Os Horácios e os Curiácios* (2000-2001) e *Terror e miséria do terceiro Reich* (2008), sob direção de Pépe Sedrez; *O mendigo ou o cachorro morto* (2003), sob direção de Gabriela Domingez; *O casamento do pequeno burguês* (2008), sob direção de Fábio Hostert; entre outras. Os estudos sobre a prática teatral blumenauense são escassos e a escrita de sua história ainda está por ser concretizada. Acreditamos que este projeto ofereceu mais um apoio para tal realização ao ampliar o conhecimento sobre nosso passado teatral recente. Assim como contribuiu para valorizar e estimular a produção de espetáculos teatrais locais e, certamente, oportunizará maior acesso da comunidade acadêmica, em especial, à história do teatro realizado na cidade, pois os resultados aqui obtidos poderão servir de referencial para as disciplinas oferecidas atualmente no Curso Artes – Bacharelado em Teatro da FURB.

### A compreensão do letramento nas novas gestões educacionais

*Otilia Lizete de Oliveira Martins Heinig, Bruna Alexandra Franze*

A partir da alteração no sistema de ensino de oito para nove anos, desenvolve-se a pesquisa intitulada “A compreensão do letramento nas novas gestões educacionais” que é de cunho qualitativo e está inserida na grande área da educação. Tem como objetivo geral compreender a concepção de alfabetização e letramento que orienta o ensino da leitura e da escrita para o Ensino Fundamental de nove anos nas novas gestões educacionais do Médio Vale do Itajaí. A população participante da pesquisa são gestores educacionais responsáveis pelos anos iniciais do Ensino Fundamental de seis municípios que fazem parte da Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí (AMMVI) e que tiveram a gestão renovada após as eleições municipais de 2008. Os dados foram coletados através de uma entrevista narrativa gravada em áudio. Posteriormente, a entrevista foi transcrita para que se procedesse às análises. A partir destas, percebeu-se que os dizeres dos gestores revelam um momento de conflito e indecisão quanto às discussões em torno do trabalho com o primeiro ano. Nem todos os gestores entrevistados revelaram compreender a inserção da criança aos seis anos no Ensino Fundamental e quais as orientações teórico-metodológicas que estão embasando esse processo. Por outro lado, há gestores que se preocupam com a formação do professor e com a organização do trabalho pedagógico, levando em conta os saberes docentes. Por fim, percebe-se que a lei surgiu, mas ainda há muitos esclarecimentos para serem feitos e muitas dúvidas para serem dirimidas. Compreende-se, por meio dos dizeres, que ainda há um distanciamento entre o sistema que rege a educação e a sala de aula.

### Ciência e ensino de ciências: a percepção de professores dos anos iniciais da Rede Municipal de Ensino de Blumenau, participantes do Programa de Extensão “Educação em ciências para o século XXI”

*Edson Schroeder, Karine Engelsdorff*

O objetivo central desta pesquisa foi identificar e analisar as percepções que professores dos anos iniciais possuem sobre questões que julgamos essenciais para o projeto educativo de professores comprometidos com educação científica de nossas crianças. Para efetivá-la, foram utilizados, como instrumentos para a coleta de informações, um documento contendo questões abertas e entrevistas com professores participantes do Programa de Extensão “Educação em ciências para o século XXI”. Esse Programa, tem como objetivo central a melhoria da educação científica das escolas públicas da região e envolve três projetos: “Clubes de ciências: incentivo à iniciação científica e técnica”, o projeto “Ensino de ciências para os anos iniciais: apoio ao professor e qualificação em serviço” e o projeto “Ciências para todos: uma conexão entre o fazer e o saber. Os projetos, que têm a educação científica como principal interface, pretendem beneficiar professores do ensino fundamental, estudantes e comunidade, uma vez que as ações propostas visam incluir uma prática preocupada com a qualidade e comprometida com as questões relacionadas às necessidades das comunidades que cercam as escolas. Consideramos essencial conhecer o pensamento desses professores,

uma vez que suas ações no processo de ensino são conduzidas por um sistema pessoal de crenças e princípios. Nosso intuito foi obter informações mais detalhadas sobre as suas concepções de ciência, educação científica e ensino de ciências, bem como as suas dificuldades concretas, avanços e fragilidades, no que diz respeito ao ensino de ciências que desenvolvem em sala de aula. Foi possível perceber uma grande valorização às questões relacionadas ao como fazer em sala de aula, deixando, para um segundo plano, outras questões como as relacionadas aos conhecimentos que são ensinados, sua natureza, bem como o entendimento dos processos que conduzem a criança na construção dos conhecimentos em sala de aula.

### **A história preliminar da relação homem natureza na bacia hidrográfica do rio sagrado (Morretes, PR): zona de educação para o ecodesenvolvimento**

*Lizandro Nunes Fernandes, Martin Stabel Garrote, Vanessa Dambrowski, Gilberto Friedenreich dos Santos*

A pesquisa trata do tema das relações entre sociedade e natureza nas comunidades presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Sagrado, em Morretes, Paraná. O local de estudo, micro bacia do Rio Sagrado, localizado em área rural do Município de Morretes, Paraná, é constituído pelas seguintes comunidades: Rio Sagrado de Cima, Canhembora, Brejamirim e Candonga, onde totalizam 520 famílias, sendo 270 famílias residentes, predominantemente de pequenos proprietários rurais e 250 famílias não-residentes. A localidade pertence à área de Preservação Ambiental (APA) de Guaratuba, que é uma Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável. A pesquisa tem como objetivo central compreender o processo histórico de ocupação humana e de uso dos recursos naturais pelas comunidades da bacia do Rio Sagrado através da abordagem da história ambiental, que estuda a fundo a relação do ser humano com seu ambiente natural, questionando-os as causas que os afetaram através do tempo o ambiente. E, com o uso do método da História oral, através de entrevistas com os moradores mais antigos das comunidades. Assim, permitirá resgatar recordações e fatos históricos vivenciados pelos entrevistados. A pesquisa contribuirá com dois projetos, um de pesquisa e outro de extensão que vem sendo realizados pelo Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto da FURB; e pelo Núcleo de Ecosocioeconomia da UFPR, que visam à conscientização comunitária sobre a questão ambiental, e a capacitação de membros comunitários para a conservação dos recursos naturais renováveis. Os resultados preliminares levantados até o momento foram: reconhecimento ao local de estudo, identificou-se os moradores mais antigos das comunidades e também se registrou com fotografias as características naturais (bióticas e abióticas) do território e das comunidades, e das influências antrópicas ocasionadas pelas comunidades ao ambiente. A ocupação na região começou a partir de meados do século XIX, até os dias de hoje, existem os seus descendentes. Observou-se que a ocupação na região possui áreas desmatadas pela causa da agricultura de subsistência que se torna predatórias e também em lugares íngremes que não é aconselhável. A jusante da micro bacia, o cultivo de hortaliças com fins comerciais utiliza agrotóxico contribuindo em maior escala com a contaminação das águas. Porém, é importante destacar que existem outras ocupações, existindo a preocupação pela conservação das espécies tornando uma alternativa viável para este tipo de ocupação onde a valorização conserva a biodiversidade. A pesquisa com o viés da historiografia ambiental possibilitará conscientizar a população sobre a responsabilidade do uso adequado dos elementos da biodiversidade, como também possibilitar indicadores para a elaboração de novos projetos ou políticas públicas para o desenvolvimento sustentável das comunidades que vivem na bacia do Rio Sagrado e na APA de Guaratuba.

### **Transposição Didática no estudo da equação do 2º grau: do saber sábio ao saber ensinado em sala de aula**

*Rosinete Gaertner*

A resolução de equações do 2º grau é um conteúdo abordado na disciplina de Matemática do nono ano do Ensino Fundamental. A

pesquisa realizada teve por objetivo investigar o processo de Transposição Didática deste conteúdo sob a ótica de Yves Chevallard (teórico didático francês), descrevendo o “caminho” percorrido entre o saber sábio e o saber ensinado em sala de aula. Na primeira parte da pesquisa foi realizado o estudo da teoria da Transposição Didática, de Yves Chevallard, em livros e artigos científicos, sendo uma síntese elaborada com a finalidade de dar sustentação teórica à investigação de campo. O levantamento de dados e de informações históricas sobre a construção do conceito matemático e métodos de resolução da equação do 2º grau (saber sábio) foi efetuado através de consultas a publicações, buscando-se sistematizar o saber científico relativo ao conteúdo. Em seguida, procurou-se compreender quais os resultados da transposição didática (saber a ensinar) estão presentes nos livros didáticos de Matemática relativos ao conteúdo, sendo alvo de verificação cinco obras listadas no Programa Nacional do Livro Didático. Na segunda parte, na pesquisa de campo, foram feitas observações em um nono ano do ensino fundamental quando foram acompanhadas as aulas da unidade equação do 2º grau, numa escola pública. Todas as informações obtidas foram analisadas à luz da teoria da Transposição Didática. Ao final da pesquisa, percebeu-se que o saber sábio, construído ao longo do tempo, sofre uma radical seleção/transformação ao se tornar saber a ensinar, sendo que nos livros didáticos analisados não há ênfase ao seu desenvolvimento histórico, restando apenas o conceito formal de equação do 2º grau e a sua resolução. Constatou-se que na transposição didática feita pelo professor, não houve por parte deste o desenvolvimento completo do conteúdo constante no livro didático. Foi realizada uma demonstração algébrica da fórmula de Bhaskara (denominada assim no livro didático), seguida de exercícios operatórios de resolução e pouca exploração de situações problema. Esta forma de ação do professor evidencia a sua concepção do que é importante ensinar aos seus alunos, ou seja, a resolução algébrica da equação pelo uso da fórmula.

### **Inclusão Escolar na Universidade: os Dizeres da Pró-Reitora de Ensino de Graduação, dos(as) Diretores(as) de Centro e dos(as) Coordenadores(as) dos Cursos de Licenciatura da FURB**

*Julianne Fischer*

*Fabiana Fuck*

O tema desta pesquisa constitui, no Brasil, uma discussão atual, respaldada pelo Ministério da Educação e Cultura que, por meio do Edital INCLUIR, de 04/2008, convocou as Instituições Federais de Ensino Superior para se adequarem em prol da inclusão educacional e social dessas pessoas. A partir desse contexto, caracterizado pelo aumento da demanda de pessoas com deficiências e síndromes no Ensino Superior, realizamos uma pesquisa com o objetivo de analisar, por meio dos dizeres da pró-reitora de ensino de graduação, dos(as) diretores(as) de centro e dos(as) coordenadores(as) dos cursos de licenciaturas, como está o processo de inclusão escolar na Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina. Caracterizada como de abordagem qualitativa, esta pesquisa teve como sujeitos uma assessora pedagógica, 4 diretores de centro e 10 coordenadores dos cursos de licenciatura da FURB, que são: Educação (Artes, Pedagogia e Letras); Exatas e Naturais (Biologia, Computação, Matemática e Química); Humanas Comunicação (Religião e História); e Saúde (Educação Física). Como instrumento de coleta de dados, utilizamos a entrevista individual. A análise dos dados foi feita à luz das leis e dos documentos oficiais do MEC sobre a inclusão escolar e dos estudos sobre inclusão na universidade, qualificação dos docentes e direitos dos acadêmicos dos autores Domingues e Cavalli, Dellecave e Michels, Pacheco, Eggertsdóttir e Marinósson, Rodrigues, Mantoan, Eidelwein, Moreira e Beyer. Os resultados encontrados a partir da análise dos dados apontaram que: a FURB está em processo inicial de inclusão escolar, mas ainda há muito por fazer; alguns sujeitos possuem uma concepção clara de inclusão escolar, enquanto outros apresentam uma compreensão fragmentada desse processo; prevalece, entre os sujeitos, o conhecimento da obrigatoriedade do cumprimento da lei. Mostrou-se, de modo significativo, a necessidade de ser instaurado, na FURB, um núcleo multiprofissional para estudos, debates e apoio aos professores, bem

como a implantação de uma metodologia, de um regimento e de políticas a fim de qualificar o processo avaliativo e pedagógico dos acadêmicos com deficiências e síndromes. A pesquisa igualmente indicou a necessidade de avaliar a acessibilidade na instituição para acomodar os acadêmicos com deficiências e síndromes, bem como a necessidade de qualificação docente, que são aspectos a serem superados para que esses acadêmicos possam usufruir o direito à educação em instituições de Ensino Superior que lhes é assegurado pela legislação vigente.

### **Escrita na escola: uma sequência didática para o gênero reportagem**

*Osmar de Souza, Bruna Geske*

Após constatações de que o desempenho linguístico escritos dos alunos brasileiros encontra-se aquém do esperado, chegou-se ao consenso de que o uso da linguagem em situações diversas deve ser o objetivo das aulas de língua materna, tomando-se o texto como objeto de ensino e de estudo. As práticas de ensino devem partir dos gêneros textuais possivelmente utilizados pelos alunos para permitir o desenvolvimento de novas habilidades linguísticas, através do estudo aprofundado do texto. Com base nestes fatores, decidiu-se elaborar e aplicar uma sequência didática (recurso que tem como objetivo apresentar um novo gênero textual aos alunos) para o gênero textual reportagem, inicialmente, em uma classe de 5ª série de uma escola pública de Blumenau – SC. A sequência didática foi interrompida por alguns meses (pelo recesso escolar), mas os alunos finalizaram a escrita dos textos na 6ª série, em 2010, quando foi iniciada uma nova sequência didática incluindo também os alunos da 6ª série que ainda não haviam estudado o gênero. Na sequência didática, os alunos escrevem uma produção inicial, que demonstra as dificuldades dos alunos e serve como base para elaboração de atividades (módulos), as quais terão sua eficiência avaliada na produção final. Foram 13 o total de alunos que participaram das duas sequências didáticas, dos quais seis iniciaram o texto na 5ª série e finalizaram-no na 6ª, e sete iniciaram e terminaram na 6ª série. De 13 produções iniciais, quatro textos pertenciam ao gênero notícia, um texto era uma curiosidade, e os outros oito textos eram reportagens, sendo que duas destas foram copiadas de revistas. Nas produções iniciais que não pertenciam ao gênero reportagem, percebe-se dificuldade de reconhecer o que é uma reportagem. Nos outros textos, a principal dificuldade constatada foi a falta de aprofundamento no tema, que é uma característica da reportagem. Nas produções finais, 12 dos 13 textos dos alunos aproximaram-se, em algum aspecto, da escrita de uma reportagem. Em todos, o tema escolhido tem importância para o público-alvo e para o meio em que circula. Houve aprofundamento e/ou enriquecimento da reportagem com recursos gráficos (tabelas, gráficos estatísticos, figuras) em oito das 12 produções finais. Os quatro textos restantes não aprofundaram-se no tema escolhido, mas possuíam recursos gráficos informativos, que é uma característica da reportagem. Com o desenvolvimento dessa pesquisa, percebe-se a importância da inserção dos gêneros textuais na escola, que quando estudados e compreendidos, desenvolvem no aluno uma relação consciente com o uso da linguagem, pois é necessário construir representação do destinatário, escolher a forma de escrever e os recursos utilizáveis, além de permitir a conquista de habilidades de domínio da linguagem transferíveis para outros gêneros textuais, relacionadas à narrativa, à pesquisa de bibliografias, à documentação, revelando o gênero textual como um mega-instrumento.

### **Olhares sobre o corpo dos trabalhadores em Blumenau – SC (1970-1980)**

*Cristina Ferreira, Vanessa Nicoceli*

O seguinte trabalho busca realizar uma historicização das práticas corporais na história e tem como objetivo, analisar as estratégias de controle sobre o corpo engendradas por esferas públicas e privadas a partir do incentivo a constantes práticas de cuidado com o corpo por parte dos trabalhadores em Blumenau, para compreender o desenvolvimento de práticas corporais específicas e a institucionalização do esporte amador na sociedade local. O estudo foi desenvolvido, através da análise documental cartorária, contida

no banco de dados do NEPEMOS, concomitantemente fez-se uma revisão bibliográfica, visando um entendimento de conceitos relacionados ao desenvolvimento da relação do corpo e a sociedade, bem como as práticas corporais e o disciplinamento e assim partindo para a confrontação com dados pesquisados no Arquivo Histórico de Blumenau. A pesquisa também contou com a utilização do procedimento metodológico da História Oral, que consiste em transformar em fontes os relatos dos envolvidos com o tema de pesquisa, colhidos através de entrevistas realizadas. O controle do corpo vem sendo desenvolvido durante os séculos a partir de uma série de dispositivos que interferem no cuidado com o corpo. Conforme as regras de regimento das diversas sociedades o corpo passa por diversos tratamentos. Pode estar envolvido com a linguagem e sua significação, através de instrumentos voltados para as correções corporais ou ainda através do incentivo dos movimentos corporais e o desenvolvimento do treinamento. Com isso, cada sociedade estabelece representações e constrói práticas corporais diversas, tanto de acordo com sua vontade, como alheia à mesma. A cidade de Blumenau, durante a década de 1970 e 1980, passa por mudanças econômicas e políticas importantes e, agregado a este movimento está o desenvolvimento de modalidades desportivas distintas relacionadas a associações na interface indústria/lazer. O incentivo a práticas desportivas também ocorre através de projetos governamentais e empresariais que prevêm a ocupação do tempo livre e de lazer. O cuidado com o corpo sempre está relacionado com os costumes da sociedade em que está incluído, portanto, em Blumenau existe uma predominância das práticas desportivas amadoras entre os trabalhadores no período de 1970/80.

### **Bilinguismo social na escola: com a palavra professores do ensino fundamental em contexto de línguas de imigração**

*Maristela Pereira Fritzen, Luana Ewald*

O sistema de colonização do Sul do Brasil possibilitou a formação de diversas comunidades bi/multilíngues, gerando um cenário sociolinguístico complexo na região do Médio Vale do Itajaí, SC. Pesquisas têm mostrado que em contextos desse tipo, ocorre a estigmatização das línguas de herança (como o alemão, o italiano, o polonês) e de seus falantes, decorrente de representações construídas nos discursos hegemônicos que circulam na região acerca do que se considera língua. O preconceito lançado às línguas de imigração e aos grupos que as falam cria conflitos linguísticos e identitários atingindo o meio social, inclusive escolas. Nesta comunicação, pretendemos socializar e discutir, por meio da problematização das noções de língua e dialeto e dos sujeitos que as falam, resultados parciais de uma pesquisa de iniciação científica, que objetiva compreender o posicionamento e a ação pedagógica de professores do ensino fundamental com relação ao contexto bi/multilíngue da região de Blumenau, no qual ainda hoje estão presentes grupos de minorias linguísticas que conservam a língua de herança de seu grupo étnico. Para a pesquisa, de cunho qualitativo e de base interpretativista, utilizou-se como principal instrumento entrevistas semiestruturadas realizadas com professoras que atuam no ensino fundamental de escolas públicas nos municípios de Timbó e Blumenau. Ao total foram realizadas sete entrevistas gravadas em áudio e transcritas. Dentre as professoras entrevistadas, seis são teuto-brasileiras e uma, ítalo-brasileira. Em seus relatos, as professoras parecem demonstrar sensibilidade para com o contexto plurilíngue em que atuam, proporcionando, consequentemente, maior consciência metalinguística. A análise de dados, a partir da perspectiva teórica do bilinguismo social e da educação de grupos minoritarizados, sugere que quase todas as professoras entrevistadas reconhecem o bilinguismo social na escola de forma positiva entre si e entre seus alunos, como também, em sua maioria, consideram o repertório linguístico dos alunos, importante para suas vidas.

### **Museu Virtual do Design**

*Roselie de Faria Lemos, Rafaela Matte Wojahn*

A proposta da formação do Museu Virtual Design, caracterizou-se pelo mesmo ser um instrumento informativo e cultural regional, o que significa que é mais que uma pesquisa histórica e iconográfica,

ou seja, teve por intuito de ser uma ferramenta didático-pedagógica permanente, hospedada em [www.FURB.br/mvd](http://www.FURB.br/mvd) servindo como forma de pesquisa acadêmica, bem como, ter no site do MVD espaço destinado a catalogação dos produtos desenvolvidos no Vale do Itajaí pela indústria catarinense. Para tanto, este projeto teve como objetivo principal construir um acervo permanente para o patrimônio cultural da região em suas diversas manifestações, reunindo de forma digital objetos, utensílios e equipamentos que serviram como base para a sua industrialização. Para esta pesquisa foram coletadas informações sobre duas empresas fabricantes de eletrodomésticos situadas no Vale do Itajaí: Fornos Jung e Mueller Eletrodomésticos. Nesta parte da pesquisa, foram captadas informações pertinentes a empresa e, os produtos fabricados; feito visitar a empresa, como ferramenta de coleta de dados específicos, a fim de identificar quais os diferenciais em termos de tecnologia e funcionalidade que os produtos das empresas pesquisadas tem por características, bem como, observar a inserção ou não do design na estrutura das empresas e nos produtos que a mesma fabrica e, nas questões relacionadas a inovação. Para esta etapa da pesquisa utilizou-se de pesquisa bibliográfica junto ao site das empresas; pesquisa de campo nas empresas e, visita ao parque fabril das mesmas, com auxílio de questionário direcionado as empresas, registro fotográfico e de voz. O resultado da pesquisa foi a criação de um acervo de informações e iconografia de produtos fabricados pela indústria catarinense, com informações técnicas sobre os mesmos e abordagem cultural regional. Outra parte da pesquisa elaborada dentro do período hábil foi a identificação de produtos do acervo particular da orientadora deste projeto, todos catalogados, apresentando breve pesquisa sobre a história e sobre o modelo presente no acervo. Esses produtos, tanto como a catalogação dos produtos das empresas pesquisadas completam o site do Museu Virtual do Design, hospedado em [www.FURB.br/mvd](http://www.FURB.br/mvd). Porém, destaca-se que o material levantando com este projeto não visa difundir as marcas das empresas pesquisadas e sim, integrar o histórico-regional das mesmas com disciplinas como história, sociologia, estética e antropologia e, sim fazer parte de um patrimônio cultural regional disponível para acadêmicos e comunidade em geral, sendo que o material levantado com a pesquisa também pode auxiliar para a montagem de exposições pertinentes ao tema. Também, recomenda-se que este projeto tenha continuidade para que desta forma seja possível ampliar o acervo com a alimentação do site do MVD.

### **A Culinária de origem Européia vista através de cadernos de receitas de famílias**

*Marilda Rosa Galvão Checucci Gonçalves da Silva, Elisabeth Spredemann*

O artigo discute resultados parciais de pesquisa sobre a culinária blumenauense de origem européia vista através de cadernos de receitas de famílias. Através de uma pesquisa etnográfica, foram coletados cadernos e de receitas, junto a famílias de origem européia bem como o depoimento dessas famílias sobre esses cadernos e livros de receitas, suas origens e o seu uso na família. Com base nesse material coletado a pesquisadora realizou um estudo analítico das receitas compiladas nos cadernos, identificando, os produtos utilizados, as técnicas e modos de preparo, produtos e temperos utilizados. Conseguiu-se reunir uma quantidade significativa de cadernos de receitas já trazidos pelas mulheres imigrantes de origem alemã, nos primórdios da fundação da Colônia Blumenau. Também foram encontrados cadernos de receitas escritos à mão em alemão gótico, provenientes de anotações de mulheres dessa origem que haviam freqüentado “Escola de Mulheres” (Frauenshule) quando ainda na Alemanha. Foram ainda encontrados cadernos de receitas escritos em alemão gótico provenientes de experiência similar vivida por mulheres descendentes dessas imigrantes, em escolas existentes em Novo Hamburgo (RS). Entre as famílias de origem polonesa e italiana pesquisadas, os cadernos de receitas encontrados são de origem recente e na maioria trazem receitas de tradição local, de origem luso-brasileira, muito embora sejam mantidas na memória das informantes receitas de origem, transmitidas pelas gerações mais velhas. Essa diferença se explica pela própria composição da população imigrada, uma vez que as mulheres de origem italiana e

polonesa eram provenientes na sua maioria do campo, onde as tradições culinárias eram transmitidas oralmente de uma geração a outra e entre a população de origem alemã vieram muitas mulheres pertencentes à pequena burguesa cidadina. Através do estudo analítico das receitas e dos depoimentos e memória das informantes, está sendo possível a identificação do que consistia a dieta familiar no campo e nas cidades de origem dos imigrantes, os ingredientes, modos de fazer e preparo no período anterior à imigração para o Brasil e dos primeiros anos, bem como mudanças e permanências.

### **O conceito de arte e sua importância para a educação**

*Celso Kraemer, Fernanda Sasse*

Preocupados com o futuro da educação, que desenvolve-se apenas em métodos epistêmicos, a pesquisa procura situar a importância da arte para a educação do ser humano. O ponto de partida é a Grécia antiga, na qual arte e educação estavam unidas. A partir de daí buscou-se situar o contexto dos séculos XVII e XVIII de nossa era, em que ocorreu um distanciamento entre educação e arte. No modelo atual de educação verifica-se um predomínio da dimensão epistêmica (conhecimento) em detrimento das dimensões estética e ética do ser humano. Enquanto o modelo grego de educação envolvia todas as dimensões do homem, conhecimento (epistêmica), arte e beleza (estética), ética e política (moral), o homem moderno é formado apenas com a função de entrar do mercado de trabalho, virou um produto para a sociedade. Em função disso nosso modelo de educação escolar está exclusivamente centrado na dimensão epistêmica. A educação deveria tratar de todas as dimensões para não manter o ser humano submisso a um regime de produção capitalista. A desqualificação da estética e da ética nos nossos modelos de educação escolar mudou o modo de ser do homem, de um modo de ser criativo, passou-se para um modelo de dominação, no qual o homem submete e é submetido. A pesquisa propôs uma análise bibliográfica para fundamentar-se sobre a temática, tendo como principais autores: *Paidéia – A Formação do Homem Grego*, de Werner Jaeger, o qual se constitui em importante fonte sobre a educação na Grécia Arcaica e Clássica; *A República* de Platão, no qual o autor expõe sua concepção de educação baseado na filosofia; *A Crítica da Faculdade do Juízo* de Immanuel Kant, com a explicação sobre a faculdade do gosto e importância da estética e da ética para a educação; *Escritos sobre a educação e A Origem da Tragédia: proveniente do espírito da música* de Friedrich Wilhelm Nietzsche, o primeiro livro pautado na crítica à educação moderna e o segundo analisando a tragédia grega; *A Origem da Obra de Arte* de Martin Heidegger, o qual procura no conceito de arte descobrir a origem simultânea do homem e do mundo; *Verdade e Método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica* de Hans-Georg Gadamer, com o estudo sobre a educação superior vista em autores como Kant e Heidegger. Com base nas bibliografias pesquisadas, o resultado enfim torna evidente que a recolocação da dimensão estética na educação do ser humano o re-totaliza, abrindo espaço também a dimensão ética.

### **Análise dos fatores físico-naturais e antrópicos da localidade de Canhembora, Morretes (PR), zona laboratório de educação para o ecodesenvolvimento**

*Gilberto Friedenreich dos Santos, Stefanie Cristina de Souza*

A pesquisa faz parte do projeto “Zona Laboratório de Educação para o Ecodesenvolvimento LaGOE, na APA de Guaratuba, ReBIO da Floresta Atlântica” a fim de desenvolver uma análise participativa dos fatores físico naturais da micro-bacia do Rio Sagrado, conjugando conhecimento científico e sabedoria tradicional. O objetivo deste estudo é desenvolver uma análise dos fatores físico-naturais e antrópicos da localidade de Canhembora, com vistas a subsidiar um projeto de extensão que pretende capacitar membros comunitários para a conscientização das condições ambientais. A metodologia consiste basicamente em duas vertentes: conhecimento científico e sabedoria tradicional. A vertente do conhecimento científico envolveu a construção da cartografia através das seguintes etapas: 1) compilação de dados de cartografia básica, entre tais cita-se o mapa temático de topografia, mapa temático de declividade, mapa temático de hipsometria, Mapa temático das formas de relevo,

Mapa temático do uso do solo, Mapa temático da Legislação Ambiental, Maquete eletrônica e por fim o mapa com a Divisão das comunidades. 2) seleção dos materiais mais adequados. 3) organização de um sistema de informações geográficas; 4) conversão “raster” a vetor (vetorização); 5) edição. Após a organização da cartografia básica, foram gerados mapas e produtos secundários relacionados a relevo e topografia. A vertente do conhecimento tradicional envolveu a realização de uma oficina com a comunidade e a construção da maquete, visando promover à comunidade e aos técnicos uma melhor percepção da sensibilidade ambiental da área. As atividades das oficinas realizadas se constituíram em um período de intensas trocas pedagógicas, em que os jovens locais e facilitadores interagiram abordando a problemática socioambiental do território em questão. Os resultados apresentam a cartografia básica nos padrões do IBGE na escala 1:50.000, contendo hidrografia, topografia e sistema viário, além de produtos gerados a partir da cartografia básica: o modelo digital de elevação (MDE), o mapa de declividade do terreno e perspectivas realizadas a partir do MDE. Na microbacia do Rio Sagrado se APP's ocorrem em grandes áreas ao sul, a APA de Guaratuba corresponde a uma extensa área, atingindo os locais de maior declividade. Existe no local, grande quantidade de restrições de áreas de preservação permanente, visto que foram encontradas muitas nascentes, lagoas e morros com grandes altimetrias e inclinações, bem como o principal rio da referida localidade, o Rio Sagrado, constituído de diversos afluentes.

#### **A Influência da Arquitetura Moderna na obra do arquiteto Egon Belz**

*Silvia Odebrecht, Bruna Eliza Martins*

Este trabalho trata sobre a vida e as obras do arquiteto e urbanista Egon Belz, marcada por seu amor à arquitetura e ao esporte, e aprofunda-se na influência da arquitetura moderna em seus projetos. Para contextualizar o assunto foi resgatada um pouco da história de vida do arquiteto. Através das entrevistas realizadas com o arquiteto Egon Belz foi possível registrar seu pensamento e filosofia de vida que se manifestaram em sua obra, caracterizada como uma busca de enquadramento dos preceitos da Arquitetura Moderna numa região tradicional acostumada com a herança de seus antepassados. Todavia, esta atitude não arrasou a herança construída existente, mas somou-se ao fazer moderno, que Egon aprendera em suas experiências longe da terra natal. O presente artigo busca demonstrar, através do estudo de exemplos construídos, a relação do Modernismo com a arquitetura vernacular, observando as características próprias de cada época. E conclui que esta fusão agregou um valor adicional a sua obra, por meio do desenvolvimento de uma arquitetura moderna regionalizada, com traços culturais da colônia germânica. Através do resgate histórico e do levantamento de maior destaque das obras mais antigas e mais recentes de Belz, esta pesquisa produziu extenso material para novos estudos relacionados à sua influência e evolução na arquitetura moderna em Blumenau.

#### **A compreensão do letramento e as suas implicações na educação: uma investigação acerca dos saberes docentes**

*Otilia Lizete de Oliveira Martins Heinig, Grasieli Cristina dos Santos*

Letramento é um tema polêmico e recente, por isso são necessárias, ainda, muitas pesquisas para que algumas questões teóricas e práticas, envolvendo docentes e discentes, sejam respondidas. Esse trabalho apresenta os resultados de pesquisa realizada com discentes do sétimo semestre do curso de pedagogia da FURB, do campus de Gaspar - SC. Todo o trabalho está embasado em autores que trabalham questões de alfabetização e letramento como Soares e Dionísio, bem como os que tratam as concepções de linguagem e prática docente – Travaglia, Geraldi e Tardif. Tem como objetivo analisar as concepções de linguagem, alfabetização e letramento que permeiam os professores em formação. É uma pesquisa qualitativo-interpretativa que se preocupa com a investigação de três questões foco: 1) Qual a concepção de alfabetização e letramento que permeia a formação em serviço que prepara o professor para trabalhar com as séries/ os anos iniciais do Ensino Fundamental? 2) Como a questão do letramento vem sendo apresentada, pela academia, no que

concerne ao universo da graduação? 3) Qual a contribuição que a universidade pode dar a seus discentes e a comunidade, em especial, aos docentes do Ensino Fundamental, quanto ao ensino de língua materna? A coleta de dados foi feita em agosto de 2008 no campus da cidade de Gaspar e a amostra é composta por treze sujeitos. A análise mostra que, assim como ocorreu com o corpus da pesquisa anterior, ainda há dúvida por parte dos discentes e falta de aporte teórico para responder às questões.

#### **Novembro de 2008 nas redes sociais da internet: o relato coletivo do desastre sócio-ambiental**

*Clóvis Reis, Gabriela Alexandre Zaboenco*

O presente artigo analisa o relato informativo das redes sociais da Internet a respeito do desastre sócio-ambiental que atingiu Blumenau em novembro de 2008. Dedicar-se ao relato instantâneo e coletivo veiculado nas redes sociais da Internet a respeito do desastre sócio-ambiental de novembro de 2008, identifica as formas de participação dos usuários na geração de conteúdos e compara a cobertura informativa nas redes sociais virtuais com o trabalho realizado pelas mídias tradicionais. Para este fim foi realizada uma pesquisa teórica (quanto à natureza), descritiva (quanto à tipologia) e qualitativa (quanto à abordagem no tratamento dos dados primários), através de revisões bibliográficas, além de entrevistas com alguns dos principais geradores do conteúdo que circulava na web 2.0. O artigo divide-se em quatro partes: Introdução, onde são expostos alguns conceitos e definições de relevância para o entendimento do tema; Fundamentação Teórica, onde se apresenta a base teórica; Materiais e Métodos, onde se explica a metodologia adotada para a realização da pesquisa; Apresentação e Discussão dos Resultados, onde são apresentados os dados coletados ao longo da pesquisa; e as Considerações Finais, onde se comentam os resultados da pesquisa.

#### **O lazer e o tempo livre do blumenauense. Estudo de caso: os acadêmicos do centro de Ciências Sociais Aplicadas da FURB**

*Djalma José Patrício, Luciana Dalri*

O Lazer como todas as outras questões que envolvem nossa vida cotidiana e social, merece um aprofundamento em questão a que muitos não sabem aproveitar seu tempo livre ou até não tem atividades que realmente sintam-se confortáveis. O Lazer é algo que todos apreciam, mas poucos o praticam de forma satisfatória, alguns não o praticam e outros simplesmente não se importam. A questão é que precisamos do lazer, mas não de qualquer tipo de lazer, precisamos daquilo que nos faz bem, aquilo que realmente gostamos. Se a atividade que praticamos não é satisfatória, então não há motivos para continuarmos a exercê-la. O tempo pode vir a prejudicar ao desenvolvimento das atividades de lazer, tanto a falta de tempo como muito tempo livre e mal aproveitado. A falta de tempo livre tornou-se um grande problema de todas as pessoas de hoje em dia, e uma de suas principais conseqüências é o estresse. Entre todas as pessoas o lazer é visto principalmente como forma de fugir da rotina, do trabalho e do estresse do dia-a-dia. São atividades que necessitamos para o nosso repouso, descanso e para que possamos continuar a seguir com as obrigações do nosso cotidiano.

A principal questão é pelo motivo do lazer ser relativo, por cada um ter sua própria maneira de praticá-lo. Para alguns pode ser ir a grandes festas e eventos em massa como para outros apenas tirar umas horinhas a mais de sono. É por isso que muitas vezes fazemos o mesmo que as pessoas em nossa volta, mas mesmo assim aquilo não nos satisfaz. É com esse objetivo que temos desenvolver a pesquisa, saber como está o tempo livre dos acadêmicos do centro de Ciências Sociais Aplicadas e se eles o investem com atividades que sejam satisfatórias.

#### **Arborização urbana: princípios bioclimáticos e conforto ambiental em ruas centrais de Blumenau – SC**

*João Francisco Noll*

*Bianca Regina Tenfen*

Um das principais funções da vegetação urbana é a de proporcionar sombreamento para a redução do rigor térmico urbano, com a

respectiva diminuição das temperaturas sobre materiais inertes, representados por pavimentos diversos, fachadas e coberturas das edificações. Ela começou a fazer parte do espaço urbano a partir das reformas promovidas por Haussmann, em Paris, com o replantio de árvores nas margens do Sena, seguindo por projetos como os parques urbanos de Frederick Law Olmsted e Calvert Vaux, durante o Séc. XIX. Hoje, a vegetação urbana é elemento fundamental em vias, parques e praças urbanos, contribuindo para a humanização e embelezamento das cidades, proporcionando conforto ambiental por meio de seu adequado uso e outros elementos arquitetônicos. Esta pesquisa de iniciação científica analisou e avaliou qualitativamente soluções bioclimáticas a serem utilizadas em projetos de intervenções paisagísticas e arquitetônicas em Blumenau, especificamente no polígono central da cidade, definido pelas ruas Sete de Setembro, Getúlio Vargas, Kurt Hering, XV de Novembro, Beira-Rio e suas principais transversais delimitadas pelos ribeirões Velha e Garcia e pela Rua Paulo Zimmermann e Alameda Rio Branco. Analisou-se a arborização urbana de Blumenau, especificamente da área de estudo; realizou-se levantamento fotográfico para auxiliar na análise do estado atual da arborização urbana na referida área e na identificação dos vazios urbanos desprovidos de arborização passíveis de intervenção; avaliaram-se as soluções bioclimáticas mais adequadas para cada vazio urbano objeto de intervenção; e elaborou-se proposta de Arquitetura da Paisagem na área delimitada escolhida, adotando-se princípios bioclimáticos para a geração de conforto ambiental.

#### **A pesquisa na formação inicial de professores: concepções e práticas de licenciandos em conclusão de curso**

*Rita Buzzi Rausch, Silvia Raquel Nogueira Calixto*

A literatura específica, bem como a legislação relativa à formação de professores já admitem a importância da pesquisa na formação e atuação docente. Entretanto, no Brasil, pesquisas recentes mostram que a pesquisa ainda não figura como parte integrante e indispensável na formação de professores. A Universidade Regional de Blumenau - FURB, em sua política das licenciaturas, destaca que o professor em formação deverá desenvolver uma postura de pesquisador estabelecendo como um dos objetivos dos cursos de licenciatura formar um professor que reflita a sua prática profissional por meio da atitude investigativa. Com base no perfil de professor almejado pela instituição e no movimento de flexibilização curricular instituído, buscou-se investigar nesta pesquisa: Quais concepções e práticas de pesquisa são destacadas pelos acadêmicos concluintes dos cursos de licenciatura da FURB, vivenciadas em sua formação inicial? Os licenciandos concluintes, que já atuam na docência, consideram-se professores-pesquisadores? Caso afirmativo, quais indicadores destacam na sua atuação docente que evidencia tal perspectiva? O objetivo geral desta pesquisa voltou-se, portanto a conhecer as concepções e práticas voltadas à pesquisa nos cursos de formação inicial de professores da FURB e suas repercussões na atuação docente dos licenciandos. Os sujeitos envolvidos foram os acadêmicos concluintes de dez cursos de licenciatura que tinham turmas em fase de conclusão de curso no segundo semestre de 2009. O instrumento de coleta de dados foi um questionário, preenchido em sala de aula pelos acadêmicos com nossa presença. Após, procedemos análise de conteúdo. Os resultados sinalizam que as concepções de pesquisa dos licenciandos variam muito e vão desde uma aceção mais acadêmica a um entendimento bem simples calcado em atividades de leitura e ou atualização. Dos 119 licenciandos participantes, 102 mencionaram ter produzido pesquisa na graduação. As atividades de estágio e o trabalho de conclusão de curso se sobressaíram como atividades que mais oportunizaram a realização de pesquisas no curso. Dos 47 acadêmicos que atuam na docência, 38 consideram-se professores pesquisadores, destacando como indicadores na sua atuação docente, principalmente, consultar livros e internet; trabalhar temas atualizados com os alunos; analisar a sua prática pedagógica; planejar suas aulas, participar de formação continuada etc. Percebemos que tais indicadores se relacionaram com as aceções de pesquisa dos licenciandos. Avançar para uma concepção de pesquisa como uma investigação sistemática crítica e autocrítica que requer métodos apropriados visando o avanço do conhecimento e um entendimento de professor pesquisador como

aquele que investiga seus problemas do cotidiano docente visando o desenvolvimento de uma prática pedagógica que promova o sucesso na aprendizagem dos alunos mostrou-se um grande desafio a ser refletido na formação e atuação dos licenciandos sujeitos da pesquisa.

#### **Responsabilidade social e sustentabilidade: análise dos laboratórios das pós-graduações *stricto sensu* em administração das universidades brasileiras**

*Marialva Tomio Dreher, Camila Tomio*

Nos últimos anos, as discussões acerca da Responsabilidade Social (RS) e da sustentabilidade vêm sendo objeto crescente de reflexões na sociedade e nas suas organizações, bem com na comunidade acadêmica. Porém, a movimentação para a solução das problemáticas socioambientais ainda não acompanha a velocidade dos problemas que surgem de modo catastrófico em todos os cantos do planeta Terra. Essa reação lenta, muitas vezes, deve-se à falta de conhecimento para compreender a complexidade que existe em torno dessas problemáticas. Nesse contexto, a inquietação que motivou esta pesquisa foi: como os programas de pós-graduação *stricto sensu* em administração das universidades brasileiras estão conduzindo e ordenando as preocupações com a temática da responsabilidade social e sustentabilidade? Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi analisar a atuação de laboratórios de RS e sustentabilidade de universidades brasileiras, com vistas à criação de um laboratório no contexto da Universidade Regional de Blumenau (FURB). Realizou-se uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, utilizando como instrumentos de coleta de dados a busca em documentos e páginas *on line* já existentes nas universidades que possuem esses Centros. Em seguida, foi aplicada uma entrevista junto aos coordenadores dos Centros, identificando as ações e os trabalhos por eles desenvolvidos. A população foi composta pelos 84 programas de pós-graduação *stricto sensu* em administração reconhecidos e recomendados pela CAPES. Os resultados demonstram que dentre os 84 programas pesquisados, apenas quatro possuem Centros específicos e formalizados institucionalmente para desenvolver a RS e a Sustentabilidade, a saber: CIAGS/UFBA; CEATS/FIA/USP; CES/FGV e CIDS/FGV. A atuação dos Centros é voltada, principalmente, a atividades de pesquisa, ensino e de assessoria às organizações que buscam esses espaços acadêmicos para desenvolverem projetos nessa área. As ações desenvolvidas pelos Centros têm reconhecimento nacional e internacional, fato observado na expressiva quantidade de parcerias nos projetos que eles conduzem. Isso pode ser resultado da credibilidade que eles têm tanto no âmbito interno dos programas e da universidade a que pertencem, como no âmbito externo, perante a sociedade. Essa rede de relacionamento dos pesquisadores com as organizações representa uma oportunidade de avanço nas discussões científicas da área da administração. Em especial, resulta numa nova reflexão sobre o pensamento tradicional das organizações e seu papel socioambiental, a qual é promovida pelos mestres e doutores vinculados aos programas de pós-graduação *stricto sensu*. No entanto, esse movimento é muito menor do que o necessário levando-se em conta o cenário composto por tantos programas de pós-graduação existentes na área da administração. Os resultados obtidos evidenciam o baixo grau de envolvimento de tais programas com essa temática, o que pode resultar em novas demandas por parte das organizações e de seus administradores, os quais, atualmente, já estão enfrentando grandes desafios na minimização dos dilemas socioambientais.

#### **Responsabilidade social e gestão: a participação das mulheres nas empresas de Blumenau (SC)**

*Marialva Tomio Dreher, Renata Dal Moro*

Este estudo objetivou analisar a participação das mulheres na gestão da responsabilidade social (RS) das empresas de Blumenau (SC). Esta complexidade resume-se aos desafios que a mulher enfrenta no ambiente empresarial, baseando-se no seguinte questionamento: de que maneira ocorre a participação das mulheres na gestão dos processos de RS das empresas do município de Blumenau (SC)? Nesta pesquisa, para responder a tal inquietação, utilizou-se o

método de pesquisa quantitativo, envolvendo as técnicas de pesquisa exploratória e descritiva. A população foi composta por 21 mulheres gestoras de RS que atuam em empresas vinculadas ao Núcleo de RS da Associação Empresarial de Blumenau (ACIB), composto por 24 empresas. Observa-se um índice elevado (92,8%) de mulheres na gestão da RS, ressaltando que esse Núcleo é atualmente o único movimento coletivo de RS no município, o qual agrega as principais empresas que desenvolvem oficialmente a RS. O perfil das entrevistadas demonstra que 43,75% estão na faixa etária entre 36 a 45 anos; a maioria (62,5%) é casada e 50% delas possuem filhos. Observou-se que o excesso de compromissos, indicado em 93,75% dos casos, não impede o papel delas na gestão da RS. Porém, o principal fator limitante do desempenho nas empresas, continua sendo o poder de decisão, uma vez que a maioria (93,75%) necessita da autorização de superiores do sexo masculino para as decisões a respeito do desenvolvimento da RS. Mesmo assim, a maioria (62,50%) afirma que luta em prol da RS por possuir identificação pessoal e sentimental com essa temática, resultado que acompanha a história da mulher na sociedade.

### **História ambiental das comunidades do Parque Nacional Serra do Itajaí em Guabiruba - SC**

*Carolina Francisca Marchiori da Luz, Martin Stabel Garrote, Vanessa Dambrowski, Gilberto Friedenreich dos Santos*

Buscando melhor compreender as formas de interação do homem sobre natureza local, esta pesquisa aborda as modificações históricas, e ambientais e também sócio-econômicas, que ocorreram nas regiões do entorno do PNSI, nas comunidades de Aymoré, Lageado Alto e Lageado Baixo, pertencentes ao município de Guabiruba. Descreve-se aqui, as características observadas nas comunidades, descendência dos moradores, o processo de colonização e assentamento dos primeiros imigrantes em sua maioria italianos e alemães, chegados por volta do ano 1860 e a relação destes com os povos nativos da região: as formas de lidar com a terra, os animais, a água, em geral os fatores bióticos e abióticos da natureza da região, e assim indicar seus usos e conseqüências. Colocando esses indicadores como forma da construção da história ambiental, qual objetiva aprofundar o nosso entendimento de como os seres humanos foram, através dos tempos, influenciadas pelo seu ambiente natural e inversamente. A base metodológica para contraste de informações foi a memória dos moradores mais antigos das comunidades, que foram abordados com questões norteadoras. Os resultados mostram que essas comunidades se desenvolveram e se mantiveram durante décadas, da extração da madeira e as inúmeras serrarias existentes comprovam que a indústria extrativista da matéria prima provinda dos cortes das árvores, influíu força no desenvolvimento da região. O cotidiano dos chegados no século XIX se resumia a agricultura e a pecuária como práticas presentes e diária. A caça era uma atividade constante também na vida dos moradores, sendo para alimentação ou como prática de lazer, resultando na extinção de algumas espécies nativas do entorno do PNSI. Com o mau uso dos recursos naturais somado a um manejo inexistente por parte dos colonos, o cenário natural que abriga essas 3 comunidades sofreu um imenso processo de desgaste e devastação. Os povos nativos se afastaram, espécies de árvores e aves desapareceram, alguns animais como a anta e a jacutinga já estão extintos na região e outros raros de se encontrar assim como os catetos e os felinos de grande porte. As famílias que ainda residem nestas regiões são constituídas por idosos e para elas, a criação do Parque Nacional Serra do Itajaí, no ano de 2004 não interfere diretamente em suas rotinas de vida, mas contribuem sim para a proteção ambiental local.

### **História ambiental das comunidades do entorno do Parque Nacional da Serra do Itajaí no município de Apiúna – SC**

*Bruno Solís de Campos, Gilberto Friedenreich dos Santos, Martin Stabel Garrote, Vanessa Dambrowski*

A compreensão das interações entre sociedade e natureza no processo histórico é uma linha de pesquisa da historiografia atual denominada de História Ambiental, esta possibilita conhecer as relações entre a sociedade e a natureza, observando nessas relações as conseqüências

positivas e negativas para ambas as partes. O objetivo geral da pesquisa foi compreender a História Ambiental das comunidades de Gravatá, Ribeirão Jundiá e Ribeirão Neisse, entorno do Parque Nacional Serra do Itajaí (PNSI) em Apiúna - SC. Como objetivos específicos para responder o objetivo geral foram descritas as características naturais do território; Historiado o processo de ocupação, colonização e desenvolvimento das comunidades; Identificadas as influências antrópicas, elementos extraídos da biodiversidade e formas de utilização dos elementos, propiciando argumentos que trouxeram à tona as conseqüências da exploração da biodiversidade da Floresta Atlântica às comunidades e a própria natureza local. O recorte temporal analisado correspondente ao período de início da formação das comunidades (1870-80) até o momento de criação do PNSI (2004). O método da pesquisa consistiu em levantamento de fontes primárias, como: observação, registros fotográficos, entrevistas e, secundárias como: artigos científicos, trabalhos acadêmicos e bibliografias, analisando qualitativamente. Depois da fundação da colônia Blumenau, continuando o processo de ocupação das terras da colônia, em 1878, famílias chegadas da Alemanha, da Itália e da Polônia receberam lotes na região de Aquidabam hoje Apiúna. Os primeiros colonos trabalharam arduamente em suas terras, enfrentando diversas dificuldades de adaptação a floresta. O desenvolvimento das comunidades seguiu as rotas dos ribeirões Jundiá e Neisse, e nas várzeas desses ribeirões iniciou-se o processo de utilização do solo para a agricultura e moradia. A região das comunidades está localizada no Bioma Mata Atlântica, especificamente na Floresta Ombrófila Densa, rica em fauna e flora, com um relevo acentuado e de solo com estrutura predominantemente frágil, regada por inúmeros ribeirões, como ocorre na maior parte da região entorno do PNSI e no médio Vale do Itajaí. Nas fontes estudadas sempre esteve presente na história da ocupação e desenvolvimento das comunidades uma estreita relação entre atividades econômicas e recursos extraídos da natureza. A região foi sendo ocupada e explorada em sincronia com os ciclos econômicos regionais como o da madeira e do óleo de sassafrás, do aipim/milho e fumo. O ambiente proporcionou os elementos para o desenvolvimento das comunidades, e ao mesmo tempo que forneceram inúmeros recursos para as populações que os utilizaram, em um ritmo de exploração intensa se tornaram frágeis para as comunidades ecológicas e para o uso pelas populações humanas. A exploração dos recursos ocorreu de forma desordenada provocando a escassez dos recursos às comunidades e provocando desequilíbrio no ambiente natural. Após a criação e aplicação de Leis de conservação da Floresta Atlântica nas décadas de 80 e 90 a exploração da biodiversidade foi reduzida, e com a criação do PNSI em 2004, a floresta hoje apresenta um mosaico de regeneração que vai de capoeira a floresta secundária.

### **História e cultura no “Vale Europeu” de SC: um olhar a partir de vozes do Povo Laklanõ Xokleng**

*Lilian Blanck de Oliveira, Rodrigo Wartha*

Existem divergências de leituras e olhares sociais e culturais, muitas delas originadas por construções históricas relacionadas ao estabelecimento de grupos étnicos em território brasileiro, em detrimento de territorialidades e territórios nativos minimizados e invisibilizados, quando não perseguidos, agredidos e subjugados radicalmente. Relatos de processos de formação continuada desenvolvidos durante a última década na região do Vale do Itajaí, também conhecido como “Vale Europeu”, sinalizam uma presença reduzida de conhecimentos conectados com a história e cultura indígena local - a do Povo Laklanõ Xokleng, que reside historicamente no Alto Vale do Itajaí com uma população de quase duas mil pessoas. A lei nº. 11.645/98 legisla obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena no currículo oficial da Educação Básica, criando espaços e lugares para a realização de estudos, pesquisas e diálogos de caráter interculturais. Para uma compreensão mais equitativa dos povos indígenas é fundamental que estes possam e venham a socializar suas histórias e culturas. Este projeto investigou algumas ações, reações e inferências do processo colonizador em relação ao Povo Laklanõ Xokleng, traços de sua cultura e perspectivas de futuro, buscando identificar

espaços e lugares para estudos e diálogos interculturais, que contemplem e integrem a cultura nativa no “Vale Europeu” de Santa Catarina, a partir das vozes dos seus sujeitos. A investigação se constituiu de pesquisa bibliográfica e documental somadas a uma pesquisa social com entrevistas semi-estruturadas, não diretivas e guiadas junto a pessoas deste Povo. Foram entrevistadas cinco pessoas, destas, quatro homens e uma mulher. Quanto à faixa etária, as vozes em diálogo se situaram na faixa etária entre 20 e 60 anos. Os resultados sinalizaram para a necessidade de diálogos *com* e *entre* sujeitos indígenas e sociedade envolvente para conhecer, registrar e construir outras histórias - possível fonte para outras práticas e vivências sociais. A resistência e a esperança coabitam e sinaliza que no diálogo intercultural – diálogo entre seres humanos e culturas diferentes - pode estar possíveis indícios de respostas para problemas seculares entre indígenas e descendentes de europeus. A alteridade e a dignidade humana são valores – espaços/lugares - que transcendem as fronteiras das histórias, etnias e culturas.

### **Avaliação da produção de espécies reativas dos mediadores inflamatórios de pacientes diabéticos em acompanhamento farmacoterapêutico**

*Solange Lucia Blatt, Franciane Feliponi*

Diabetes mellitus (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla, que decorre da ausência de insulina e/ou da incapacidade da insulina de exercer adequadamente seus efeitos que tem como estigma bioquímico a hiperglicemia - não se tratando de uma desordem isolada, bem definida, mas sim de um grupo heterogêneo de sintomas - ocorre em decorrência à não metabolização adequada da glicose pelo fígado e pelos tecidos insulino-dependentes estrictos. As complicações clínicas do Diabetes mellitus são as principais responsáveis pela morbidade e mortalidade dos pacientes diabéticos. Diabetes mellitus está sendo uma das principais doenças que afetam o homem na atualidade, acometendo pessoas de ambos os gêneros, de todas as idades e de qualquer classe social, além do que muitos possuem essa doença não fazem qualquer tratamento e não sabem realmente suas conseqüências fisiopatológicas. A presente pesquisa tem como objetivo avaliação da produção de espécies reativas dos mediadores inflamatórios de pacientes diabéticos em acompanhamento farmacoterapêutico. A metodologia utilizada nessa pesquisa foi desenvolvida a partir de coleta de pacientes diabéticos sendo analisado o hemograma, glicemia, determinação da atividade da Mieloperoxidase, determinação da Adenosina-deaminase, análise quantitativa dos níveis de Nitrito/Nitrato e o acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes.

### **Obtenção e avaliação da aceitação de chá de yacon**

*Joanna Carolina Rabello, Lorena Benathar Ballod Tavares*

O chá é a forma medicamentosa mais popular de prevenção e tratamento de doenças devido à presença de princípios ativos como os polifenóis, que são encontrados, por exemplo, na erva doce (*Foeniculum vulgare*). A raiz de yacon (*Smallanthus sonchifolius*) também tem sido descrita como agente terapêutico devido ao conteúdo de frutooligosacarídeos (FOS) que são açúcares não metabolizados pelo organismo humano e que possuem características de redução dos níveis séricos de colesterol e lipídeos, além de auxiliar na manutenção da glicemia de portadores de diabetes mellitus. Sua utilização como chá ainda é pouco conhecida, portanto, foi realizado esse estudo cujo objetivo foi obter um pó para chá a partir de yacon desidratado acrescido de erva doce e também analisar o teor de FOS no produto final. Foram avaliadas as propriedades físico-químicas como atividade de água, umidade, sólidos solúveis, pH e acidez total titulável do yacon in natura, do pó para chá de yacon e da infusão, além da aceitação da infusão pelo consumidor. Para a análise da intensidade de atributos e ordenação-preferência do chá foram estudados 3 tratamentos (T1=6,5g/L de semente de erva-doce e 10g/L de pó de yacon; T2=6,5g/L de pó de yacon; T3=10g/L de pó de yacon). Os atributos sensoriais analisados foram doçura, acidez, sabor amargo e odor estranho em escala de intensidade de 7 pontos (1=pouco e 7=extremamente). A aceitabilidade da amostra selecionada foi realizada com 101 consumidores escolhidos aleatoriamente, empregando uma escala de 9 pontos (1=desgostei muitíssimo a 9=gostei muitíssimo). O valor médio atribuído ao chá pelos consumidores foi de 7,0±1,48 com percentual de aceitação global de 77,6%, revelando-se apropriada para comercialização com o diferencial de apresentar sabor doce natural e potenciais propriedades funcionais que estão presentes nos FOS do chá produzido em concentração de 0,25g/100g de infusão, além dos compostos fenólicos presentes na erva doce que possuem função antioxidante no organismo humano. Portanto, o processo de desidratação por secagem convectiva resultou em um produto adequado à produção de um pó para chá de yacon com incremento pela adição de erva doce para ampliar as propriedades terapêuticas da infusão.

### **Efeitos das diferentes concentrações de carboidratos no cultivo in vitro e substratos alternativos ao xaxim na aclimação de orquídeas**

*Danieli Schneiders, Rosete Pescador*

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações de carboidratos adicionados ao meio MS no desenvolvimento in vitro da orquídea *Cattleya forbesii* e estudar a eficiência de substratos alternativos ao xaxim, no desenvolvimento de plântulas de *Cattleya harrisoniana*, durante o processo de aclimação. Na fase in vitro plântulas com 1,0±0,2cm de altura foram colocadas em meio MS, suplementado com diferentes concentrações de sacarose e glicose. Para a aclimação os substratos testados foram: T1=xaxim, T2=foliolo+CAC+plantmax, T3=PCC+CAC+plantmax, T4=CP+CAC+plantmax. Cento e oitenta dias após o início do experimento in vitro foram avaliados as seguintes variáveis: altura média da parte aérea, diâmetro médio do caule, número médio de folhas e raízes, comprimento médio da maior raiz, e média da massa fresca total. Por outro lado, após 300 dias de permanência das plântulas em casa de vegetação, nas diferentes composições de substratos, foi avaliado o percentual de sobrevivência das plântulas em cada tratamento. Apesar da grande variação nos resultados no desenvolvimento in vitro, exceto a variável número médio de folhas, na qual diferença estatística não foi constatada, recomenda-se para o cultivo in vitro de *C. forbesii* a concentração de 40g/L, tanto de glicose como de sacarose, ou a combinação destes carboidratos (20g/L de glicose+20g/L de sacarose). No processo de aclimação, o tratamento T4 (CP+CAC+plantmax), pode ser utilizado como fonte alternativa ao xaxim, bem como os tratamentos T2 (foliolo+CAC+plantmax) e T3 (PCC+CAC+plantmax), porém para estes novos estudos são necessários.

### **Alterações histopatológicas no fígado e sistema nervoso central de camundongos Swiss sob efeito do extrato hidroalcoólico de *Tabernaemontana catharinensis***

*Fabio Cardoso Gesser, Claudia Almeida Coelho de Albuquerque*

Tendo em vista a quantidade de efeitos farmacológicos da *Tabernaemontana catharinensis* (jasmim-pipoca), e de outras plantas da mesma família, com seu papel cicatrizante; efeito antibotrópico; e relatos de seu uso como antidepressivo. O objetivo do trabalho foi realizar ensaio para investigar a toxicidade do extrato hidroalcoólico das folhas de *Tabernaemontana catharinensis* sobre tecido hepático e nervoso. Na investigação, foram utilizados 5 grupos de camundongos Swiss do sexo masculino (n=25). Após 1 hora do tratamento agudo (250mg/Kg; 500mg/Kg; 750mg/Kg e 1000mg/Kg), via gavagem, enquanto o grupo controle recebeu apenas água. Os animais foram então conduzidos para eutanásia para remoção do fígado e cérebro. Os órgãos foram emblocados e cortados, seguindo as técnicas histológicas de rotina e corados em HE. As lâminas foram analisadas e dados escores de severidade para as alterações celulares apresentadas. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente. Nenhuma alteração no cérebro ou cerebelo foi observada nas doses analisadas, enquanto que o fígado mostrou evidências de necrose tecidual, sugerindo alta severidade sobre as células hepáticas. Pesquisas devem ser realizadas visando a obter dados de toxicidade das plantas em outras vias para assegurar o uso em saúde humana e animal.

### **Infecção por *Mycoplasma penetrans*, *M. fermentans* e *M. genitalium* em indivíduos com HIV/AIDS**

*Caio Mauricio Mendes de Cordova, Camila Fernandes Ceola*

Os micoplasmas são os menores microrganismos conhecidos capazes de autoreplicação, causadores de várias doenças humanas, notadamente no trato respiratório e no trato geniturinário. Nos indivíduos infectados pelo HIV, tem sido observada a presença de novas espécies de micoplasmas, e outras já conhecidas, causando infecções atípicas com morbidade importante. Os micoplasmas foram também aventados como possíveis co-fatores do HIV no desenvolvimento da AIDS. Os objetivos deste trabalho são verificar a incidência da infecção por *Mycoplasma genitalium*, *M. fermentans* e *M. penetrans* no trato urogenital de indivíduos com HIV/AIDS emergentes em pacientes com HIV/AIDS. A compreensão desta relação parasita/hospedeiro pode ter um impacto significativo na redução da morbidade nos indivíduos com HIV/AIDS, melhorando sua qualidade de vida. Foram coletadas amostras de primeiro jato de

urina (cerca de 20 mL) de homens e mulheres infectados pelo HIV, atendidos pelo sistema público de saúde, após consentimento livre e esclarecido. Foram coletadas amostras de 100 indivíduos (colocar o nº exato), nos diferentes estágios da infecção pelo HIV. Para a cultura de micoplasmas, alíquotas de 10 mL das amostras foram centrifugadas imediatamente e o sedimento ressuspensionado em 2 mL de meio de transporte A3xb, produzido em nosso laboratório, para a pesquisa de micoplasmas. O presente sub-projeto faz parte de um grande projeto de pesquisa financiado pela FAPESC, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FURB sob o protocolo n. 155/06. As amostras obtidas foram cultivadas em meio SP4 líquido, com incubação em condições de aerofilia por no mínimo 7 dias a 37 °C. As culturas que não apresentaram crescimento após 30 dias de cultivo foram consideradas negativas. Utilizou-se o meio de cultura líquido SP4 muito enriquecido, para o crescimento desses Mycoplasmas. A maioria das culturas foi contaminada somando-se 56%, e 27% teve resultado negativo. Todavia houve uma pequena parcela positiva, 17%, pois o meio ficou alcalino, entretanto significando positividade apenas para *Mycoplasma hominis*. Sabe-se que a cultura de *M. genitalium*, *M. fermentans* e de *M. penetrans*, conhecidos como espécies fastidiosas, a partir de produtos biológicos é difícil, devendo a sua detecção ser efetuada por outros métodos, mais específicos e eficientes, e o PCR. Ao realizar-se as culturas, e analisar os resultados, confirmou-se esta afirmação, pois somou-se mais do que a metade em amostras contaminadas, e 27% negativos, na realidade, os resultados positivos poderiam ser somados ao negativo, por que não foi referente as espécies desejadas e sim ao *Mycoplasma hominis*. Este meio de cultura líquido SP4 é muito enriquecido, para o crescimento de *Mycoplasma spp*, sendo um fator para o crescimento de outras bactérias e por isso o alto índice de contaminação.

### **Infecção por *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum* em indivíduos com HIV/AIDS**

*Caio Mauricio Mendes de Cordova, Janaina Sampaio*

Os Micoplasmas são causadores de várias doenças humanas, notadamente no trato respiratório e no trato geniturinário, sendo responsáveis por várias Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs). A ausência de parede celular e seu genoma reduzido são suas maiores características, além de serem os menores microorganismos conhecidos capazes de se auto-replicar. Os micoplasmas fazem parte da classe Mollicute, e dentro desta classe merecem destaque nas infecções do trato urogenital as espécies *Mycoplasma hominis* e *Ureaplasma urealyticum*. Os principais objetivos do projeto foi investigar a infecção por espécies de micoplasmas do trato urogenital em indivíduos com HIV/AIDS e a incidência de infecção por *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum* no trato urogenital de indivíduos com HIV/AIDS. Foram realizadas coletas de 100 amostras (primeiro jato de urina) de pacientes infectados por HIV, atendidos no Ambulatório DST/AIDS (Hospital-Dia), após consentimento livre e esclarecido. As amostras obtidas foram cultivadas em meio líquido de uréia (U10) e em meio líquido de Arginina (MLA). A espécie *Mycoplasma hominis* que cresce em meio de cultura líquida de arginina (MLA), apresentou-se positivo em 23 culturas, negativo em 36 culturas e houve no total 41 culturas para detecção dessa espécie que se apresentou contaminadas por outros microorganismos. O *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum*, que crescem em meio líquido de uréia (U10), apresentaram-se positivos em 27 culturas, negativos em 45 culturas e as outras 28 culturas foram contaminadas por outros microorganismos. Mesmo com o grande número de culturas negativas para as três espécies, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum* e *Mycoplasma hominis*, houve uma grande prevalência de pacientes com amostras positivas para essas espécies. A contaminação das culturas se deu pelo fato do meio líquido de Arginina (MLA) e o meio líquido de uréia (U10) serem muito enriquecidos, prejudicando assim a verificação de um resultado fidedigno.

### **Prevalência de Aleitamento Materno e Fatores Associados**

### **nos Municípios do Médio Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil**

*Ana Marise Pacheco Andrade de Souza*

*Maite Westarb de Quevedo*

O leite materno fornece nutrientes e anticorpos para a criança, além de estar totalmente interligado ao desenvolvimento crânio facial. Melhora o desenvolvimento psicológico e promove um maior vínculo com a mãe. A nutrição adequada nos primeiros anos de vida, de acordo com especialistas, é fundamental para que a criança desenvolva plenamente seu potencial humano, proporcionando a prevenção de doenças e possibilitando um crescimento físico e mental adequados. A decisão da mãe pelo aleitamento materno depende de fatores que podem contribuir de forma positiva ou negativa não só com o aleitamento como também com o momento do desmame. A manutenção do aleitamento é influenciada por diversos fatores, desde o pré e pós parto, a história de vida da mãe e sua maneira de enfrentar os problemas do dia-a-dia, trabalho materno, estrutura familiar, etc. Neste sentido, o Comitê de Aleitamento Materno do Vale do Itajaí, que atua desde 2002 na região, realizou em 2007, em parceria com o Programa de Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil da Universidade Regional de Blumenau – FURB, uma pesquisa para conhecer os índices de aleitamento materno e os fatores que o influenciam. Este estudo teve como objetivo estimar a prevalência de aleitamento materno e fatores associados nos Municípios da Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí (AMMVI), Santa Catarina. Trata-se de uma pesquisa do tipo transversal, realizada durante a segunda etapa da campanha de vacinação antipólio em agosto de 2007. Foram investigadas crianças de zero a cinco anos de idade presentes na campanha, através de entrevista dirigida às mães. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos em conformidade com a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. As entrevistas foram tabuladas através do Programa Estatístico LHSTAT, da Universidade Regional de Blumenau. A amostra consistiu de 3907 crianças entre zero a cinco anos de idade. Os resultados apontaram que 25,2% das crianças entrevistadas recebiam aleitamento materno no momento da pesquisa. Das 74,8 % crianças que não eram amamentadas no momento da entrevista 85,6 % já havia desmamado e 14,4 % nunca foi amamentada. O percentual de crianças em aleitamento materno exclusivo na faixa de zero a 180 dias foi de 59,2%. Foi encontrada correlação positiva entre escolaridade com amamentar ou não ( $p = 0,01$ ) e entre tempo de amamentação e trabalho materno ( $p = 0,001$ ). Assim como outros estudos realizados, este revela que ainda há defasagem em relação aos índices preconizados pela OMS. Esforços devem ser mobilizados na intervenção das variáveis que dificultam e diminuem o índice de prevalência de aleitamento materno.

### **Frequência da Síndrome do Túnel do Carpo em pacientes com Doença de Parkinson**

*André Przywiecny, Sandro Simão Correa Filho, Mayara Cantalice Vogel da Silva, João Natel Pollonio Machado*

Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma condição causada pelo aumento da pressão no túnel do carpo, com compressão do nervo mediano, levando à alteração na condução nervosa, manifestando-se com dor e parestesias na região da mão inervada pelo mesmo. Doença de Parkinson é uma doença neurodegenerativa caracterizada clinicamente por bradicinesia, rigidez muscular, instabilidade postural e tremor de repouso. O tremor está presente em cerca de 80-90% dos pacientes com Parkinson, sendo o principal sintoma em 60-70% dos casos. A incidência Síndrome do Túnel do Carpo parece estar relacionada com movimentos repetidos de flexão e extensão do punho. Essa possível similaridade do tremor Parkinsoniano com o padrão de movimento associado com STC nos levou a criar a hipótese que estes pacientes possuem uma frequência maior dessa doença quando comparados com a população em geral. O objetivo desse trabalho foi de investigar a frequência da Síndrome de Túnel do Carpo em pacientes diagnosticados com Doença de Parkinson, comparando a nossa proporção de STC e Doença de Parkinson com a prevalência geral de um estudo populacional. Este estudo é do tipo observacional, descritivo, de corte transversal. Foi realizada a busca

com os termos "Carpal Tunnel Syndrome, Parkinson disease, Electromyographies" na base de dados MEDLINE e LILACS, e em livros texto. A coleta de dados foi realizada utilizando-se um Questionário Sociodemográfico; Diagrama de Katz; Escala de Estadiamento de Hoehn e Yahr modificada; Escala Unificada de Avaliação para Doença de Parkinson; Estudo de condução nervosa (eletroneuromiografia). Sete mãos das 44 totais (15,91%) possuíam padrão clássico, sendo dessas apenas 2 com eletroneuromiografia anormal. Comparada nossa prevalência com a literatura, obtivemos valores de  $p$  significativos, na dependência da população utilizada para comparação. Em nossa amostra a frequência de STC na DP idiopática encontrada foi significativamente maior que nos estudos populacionais. Encontramos 22,7% de diagnóstico de STC em pacientes com DP idiopática versus 7,05% de diagnóstico na população geral. Não houve associação estatisticamente significativa entre STC e gravidade e intensidade do tremor. O valor da especificidade para pacientes com dor noturna, em nossa amostra, foi maior que a relatada na literatura (0,95 X 0,68, respectivamente). É necessária a ampliação dessa amostra e a sua comparação com grupo controle próprio, controlando possíveis variáveis de confusão, para determinar se a Síndrome do Túnel do Carpo é mais frequente na Doença de Parkinson idiopática que na população geral.

#### **Obtenção de compostos polifenólicos com propriedade antioxidante de *Serjania erecta***

*Michele Debiasi Alberton Magina; Alessandro Guedes, Airton Sutil de Souza Filho; Marluce Korb*

A espécie *Serjania erecta*, conhecida popularmente como cipó-cinco-folhas e retrato-de-teiú, é usada na medicina popular na região do Cerrado brasileiro com diversas aplicações, dentre elas a antiinflamatória. Estudos farmacológicos preliminares mostraram que os extratos etanólicos da espécie possuem atividade antiinflamatória, antiúlcera e antibacteriana. A análise fitoquímica preliminar de extratos de *S. erecta* mostrou a presença de constituintes do metabolismo secundário como ácidos fixos, resinas e saponinas, esteróides e triterpenóides, e compostos de natureza fenólica, como os taninos, flavonóides, xantonas, catequinas. Este trabalho teve por objetivo avaliar a atividade antioxidante do extrato, resíduo insolúvel e diferentes frações obtidas a partir da partição líquido-líquido desta espécie através da capacidade sequestradora do radical livre DPPH, determinação do seu potencial redutor, bem quantificar os fenóis totais e flavonóides presentes nesta, além de avaliar a letalidade frente às larvas de *A. salina* desta. As folhas de *S. erecta* usadas no estudo foram coletadas em Campo Mourão (Paraná) em novembro de 2006 e extraídas através de maceração em solução hidroalcoólica (3:1) durante 7 dias. O extrato foi filtrado e concentrado em evaporador rotatório sob pressão reduzida, em temperatura inferior a 50°C, de onde foi obtido o extrato bruto hidroalcoólico (EBH). O EBH foi submetido à partição líquido-líquido com solventes de polaridade crescente, fornecendo as frações hexânica (FH), diclorometano (FDCM), acetato de etila (FAE), *n*-butanol (FBU) e aquosa (FAQ). A determinação do teor de fenóis utilizou o reagente de Folin-Ciocalteu e uma curva de calibração de ácido gálico (AG) para comparação. O teor de flavonóides foi determinado utilizando o reagente AlCl<sub>3</sub>, em comparação a uma curva de calibração de quercetina (QUE). Para o ensaio do DPPH, as amostras foram adicionadas a uma solução de DPPH 0,004%, e após 30 minutos procedeu-se a leitura a 517 nm. A atividade antioxidante foi expressa em EC<sub>50</sub> (concentração efetiva 50%). Para o potencial redutor, a amostra (1000 ppm) foi adicionada a FeCl<sub>3</sub> e ferricianeto de potássio, e após 15 minutos, leu-se a absorvância a 720 nm. Foi realizada uma curva de calibração com ácido gálico (AG) para o cálculo da atividade. Todos os testes foram realizados em duplicata. Em relação à quantidade de compostos fenólicos e flavonóides, destacaram-se as frações acetato de etila e *n*-butanol, que apresentaram maiores teores destes compostos. Os ensaios de atividade antioxidante também mostraram resultados semelhantes a estes últimos, mostrando uma correlação, já relatada na literatura, destas atividades estarem relacionadas a estas classes de compostos. Para a realização do teste de letalidade em larvas de *A. salina*, os cistos deste crustáceo (48 horas de vida) foram incubados em placas

de 24 poços com as amostras (extratos e frações diluídos em solução salina) e após 24 horas, foi realizada a contagem do número de larvas sobreviventes. Como controle negativo foi utilizada solução salina, e como controle positivo, soluções de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. Os resultados foram apresentados como a concentração necessária para matar 50% das larvas (DL<sub>50</sub>) com seus respectivos intervalos de confiança a 95%. O teste foi realizado em triplicata. Na avaliação da letalidade contra larvas de *A. salina*, verificou-se que das sete amostras testadas, apenas três mostraram toxicidade abaixo de 1000 ppm, sendo consideradas ativas neste teste. As frações mais ativas, ao contrário dos ensaios de atividade antioxidante, foram as mais apolares. Os resultados encontrados no trabalho permitem concluir que a espécie estudada apresenta metabólitos secundários interessantes e grande potencial biológico, o que permite a continuação do estudo em várias frentes de trabalho. Uma das perspectivas o isolamento e identificação dos prováveis compostos responsáveis pelas atividades biológicas.

#### **Proposta de indicadores para avaliação de palestras como modalidade de educação ambiental: uma avaliação da palestra "A Conservação do Bugio-Ruivo no Vale do Itajaí"**

*Amauri Michel Junglos, Tiago Sant' Anna Vidor, Vera Lucia de Souza e Silva, Daniela Tomio*

O presente estudo teve como objetivo propor indicadores de avaliação para palestras de Educação Ambiental a partir de uma análise das compreensões e práticas de educação ambiental presentes na palestra "A Conservação do Bugio-Ruivo no Vale do Itajaí" ofertada pelo Projeto Bugio/SC para estudantes. Para tal, elaborou-se um roteiro de observação com base em fundamentos teóricos de Educação Ambiental e este foi empregado para coleta de dados da palestra. A interpretação dos dados permitiu inferir que a palestra abordada apresenta uma visão de meio ambiente naturalista, pois aborda apenas a conservação e a problemática que o bugio-ruivo vem enfrentando nas últimas décadas e, com isso, evidenciando uma educação ambiental em um estilo de pensamento ecológico. Sugere-se para esta palestra que seja revisito alguns conteúdos, para que abordem mais aqueles propostos para a Educação Ambiental em um estilo de pensamento crítico-transformador, contribuindo para os alunos pensarem e refletirem sobre problemas e sugerirem propostas para minimizar essas ações negativas que o bugio vem sofrendo nas últimas décadas devido interferências sociais e culturais do ser humano.

#### **Dieta e análise parasitológica gastrointestinal das espécies de tatus (Mammalia, Dasypodidae) depositados na coleção científica da Universidade Regional de Blumenau – FURB**

*Camila da Costa Gonçalves, Sérgio Luiz Althoff*

Estudos sobre a dieta e parasitas de tatus utilizando material gastrointestinal são escassos, sendo necessários mais estudos deste tipo para uma maior compreensão da ecologia deste grupo. O pouco conhecimento de hábitos alimentares aliado ao fato da ausência deste tipo de estudo no bioma da Mata Atlântica causam uma preocupação no quesito da conservação destas espécies. Para tal, realizou-se a análise de conteúdos gastrointestinais dos indivíduos tombados na coleção científica da FURB, afim de descrever qualitativamente sob microscópio estereoscópio os itens alimentares presentes até o menor nível taxonômico possível com auxílio de literatura específica nas dependências do Laboratório de Zoologia. Já a presença ou ausência de parasitas foi investigada através dos testes de Faust e Hoffman, observados e medidos sob microscópio óptico e identificados conforme atlas e artigos relacionados ao assunto, ambos procedimentos realizados no Laboratório de Parasitologia. A análise de quatorze conteúdos gastrointestinais revelou 69 itens alimentares, contudo pode-se confirmar que a dieta dos dasipodídeos estudados é essencialmente insetívora, sendo que os itens mais frequentes e abundantes nas amostras foram os grupos Formicidae, Isoptera e fragmentos vegetais. O que reforça a onívora já descrita para o grupo. A interação parasito-hospedeiro existente no grupo foi

confirmada pela presença de infecções parasitárias na totalidade das amostras, sendo o filo Nematoda o mais ocorrente nas amostras. Os resultados obtidos neste estudo contribui certamente para a história natural de *Cabassous tatouay*, *Dasyus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* pois estas informações são de suma importância para a conservação tanto da espécie em si quanto ao habitat em que ela se distribui.

### Efeito das vitaminas E e C sobre as alterações da acetilcolinesterase e butirilcolinesterase causada pela arginina e seus metabólitos

*Débora Delwing Dal Magro, Luiz Felipe Wollinger*

A hiperargininemia é uma desordem metabólica hereditária causada pela deficiência da atividade da enzima arginase hepática, o que resulta no aumento tecidual de arginina (Arg). Demência progressiva, deterioração dos tratos cortical e piramidal e epilepsia são alguns sintomas dos pacientes afetados. Os compostos guanidínicos resultam do metabolismo de proteínas e aminoácidos. Estes compostos contribuem para disfunções neurológicas podendo assim estar envolvidos na neuropatologia da hiperargininemia. Este trabalho teve como objetivo investigar os efeitos *in vitro* da Arg e dos compostos guanidínicos homoarginina (HÁ), N-acetilarginina (NAA) e ácido arginínico (AA) sobre a atividade das enzimas acetilcolinesterase e butirilcolinesterase em hipocampo e em soro de ratos, respectivamente. A influência dos antioxidantes trolox (vitamina E) e ácido ascórbico sobre os efeitos causados pela Arg, HA, NAA e AA também foram estudados. Para tanto, utilizaram-se ratos Wistar de 15, 30 e 60 dias de idade, os quais foram sacrificados por decapitação na ausência de anestesia, removendo-se o hipocampo e o sangue rapidamente. Arg, HA, NAA e AA foram adicionados ao experimento nas seguintes concentrações finais, respectivamente: 0,1, 0,5 e 1,5 mM; 1,0, 10,0 e 20,0  $\mu$ M; 0,1, 1,0 e 5,0  $\mu$ M; 0,1, 1,0 e 5,0  $\mu$ M. A atividade das enzimas AChE e BuChE foi determinada de acordo com o método de Ellman e colaboradores, com algumas modificações. A dose de trolox e de ácido ascórbico utilizadas seguiram os protocolos de Wyse e colaboradores (2002) e Silva e colaboradores (2004), respectivamente. A Arg *in vitro* diminuiu significativamente a atividade da enzima AChE em hipocampo de ratos de 15 dias [F(3,16)=5.669;  $p < 0.001$ ] e aumentou a atividade da enzima em hipocampo de ratos de 60 dias de idade [F(3,20)=6.461;  $p < 0.001$ ]. A HA e NAA aumentaram significativamente a atividade da enzima AChE em hipocampo de ratos de 15 [F(3,15)=7.073;  $p < 0.001$ ] e [F(3,16)=3.55;  $p < 0.05$ ] e 30 dias [F(3,20)=3.257;  $p < 0.05$ ] e [F(3,20)=6.516;  $p < 0.001$ ] de idade. A BuChE foi inibida somente pela HA em soro de ratos de 15 dias de idade [F(3,16)=3.540;  $p < 0.005$ ]. Quanto a influência dos antioxidantes trolox e ácido ascórbico, os resultados mostraram que estes foram capazes de prevenir as alterações na atividade da AChE e BuChE causadas pelos compostos guanidínicos e pela Arg. Dessa forma, a Arg e os compostos guanidínicos alteram a atividade das colinesterases AChE e BuChE em hipocampo e em soro de ratos, respectivamente, provavelmente através da ação de radicais livres. Se os efeitos verificados no presente estudo também ocorrerem *in vivo*, pode-se especular que contribuam, ao menos em parte, com a disfunção neuronal presente em pacientes afetados pela hiperargininemia.

### Avaliação da ansiedade infantil prévio ao tratamento odontológico

*Márcia de Freitas Oliveira, Diego Davi Cardoso*

A ansiedade infantil frente ao tratamento odontológico tem sido motivo de estudos por diversos pesquisadores, uma vez que o conhecimento da emoção infantil ajudaria o cirurgião-dentista a identificar a melhor técnica de manejo do comportamento para o sucesso do atendimento. O desenvolvimento e aplicação pelo profissional de instrumentos de medida da ansiedade infantil, válidos e confiáveis, podem atuar como método auxiliar para a detecção da ansiedade da criança no consultório odontológico. Foram avaliados os graus de ansiedade de 32 crianças que compareceram para atendimento odontológico na clínica de Odontopediatria da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) através do teste VPT

modificado e relacionado com a idade, gênero e procedimento executado no dia do atendimento. Para análise da idade em relação a ansiedade foi utilizado o teste de Spearman onde foi notado uma correlação negativa ( $\rho = -0,35$ ) significativa ( $p = 0,05$ ). Houve diferença significativa quando comparado os grupos etários ( $p = 0,027$ ). No entanto, quando feito a análise considerando a interação dos fatores tipo de tratamento e faixa etária, não houve diferença significativa ( $p = 0,860$ ). Concluiu-se que o teste VPT modificado é um importante instrumento de medida o qual pode auxiliar o odontopediatra a prever seu possível comportamento da criança frente ao tratamento odontológico.

### Comparações funcionais entre 3 diferentes tempos de imobilização e regeneração nervosa periférica em ratos Wistar

*Edison Sanfelice André, Daniela Regina Pacheco*

Diante da complexidade das lesões que acometem o SNP e nas conflitantes conclusões referentes a este tema, surge a necessidade, da elucidação das dúvidas relacionadas à prática clínica habitual e a consequente recuperação funcional. Foram utilizados 31 ratos Wistar adultos machos, distribuídos em cinco grupos da seguinte forma: grupo controle submetido à axonotmese do nervo ciático direito e sem imobilização; "Falso-Operados" sem imobilização; e animais imobilizados imediatamente após lesão, variando entre si o tempo de permanência com a imobilização, sendo respectivamente, grupo 28 dias; 14 dias e 7 dias. Ao longo de 42 dias, foram analisados aspectos funcionais da marcha através do Índice Funcional do Ciático, a coordenação motora pela aplicação do Teste da Caminhada na Escada Horizontal, e análise bidimensional através das curvas delineadas no espaço pelo tornozelo do rato durante a marcha. Os dados encontrados na análise funcional e nas curvas demarcadas durante a marcha indicaram, além de déficit evidente da recuperação da marcha, um padrão claudicante e qualitativamente incorreto das passadas. A coordenação motora durante todo o período de imobilização obteve valores próximos de zero, demonstrando perda da capacidade física do membro lesionado. Em consideração aos resultados encontrados, a imobilização promoveu retardo da melhora funcional. Diante disso, a imobilização parece comprometer o crescimento axonal proveniente do coto proximal e pode ser um fator de inibição ao rearranjo das fibras axonais regeneradas. A manutenção da imobilização durante os períodos de desnervação/reinervação pode não apenas retardar o processo de brotamento axonal, como também interferir nas propriedades biomecânicas do membro lesionado.

### Efeitos do extrato de *Ginkgo biloba* (EGb 761) sobre a atividade motora e a memória em ratos nadadores

*Débora Delwing Dal Magro, Aline Correa da Silva*

Os benefícios do exercício físico ou do tratamento com o extrato de *Ginkgo biloba* (EGb 761) sobre as funções cerebrais foram descritas em humanos e em animais de laboratórios, especificamente roedores. A atividade física regular ou tratamento com EGb 761 causam mudanças comportamentais que resultam num maior enfrentamento de situações aversivas através da redução da ansiedade; aumentando o tempo de permanência nos braços abertos do labirinto em cruz elevado. Estudos sobre memória e aprendizagem em ratos, mostram que a atividade física ou EGb 761 facilita a aprendizagem no labirinto aquático e melhora a memória no teste de reconhecimento de objetos. No presente trabalho procuramos demonstrar os efeitos do tratamento crônico com EGb 761 sobre o grau de ansiedade, atividade motora e na memória de ratos nadadores. Inicialmente ratos Wistar de 3 meses de idade foram divididos em 2 grupos. Um grupo de ratos sedentários e um grupo de nadadores. Os ratos do grupo dos nadadores foram treinados a nadar por 30 minutos/dia, 5 dias na semana, durante 8 semanas. Os ratos do grupo sedentário foram colocados na água rasa, durante 30 minutos, em 5 dias da semana, sendo utilizados como controle. Os ratos receberam tratamento crônico com salina ou EGb 761 (40 ou 80 mg/kg/dia por via oral), nos últimos 30 dias do término do treinamento de natação. Após 24 horas do último tratamento, os animais foram submetidos individualmente ao teste do labirinto em cruz elevado, teste do

campo aberto e teste de reconhecimento de objetos. No labirinto em cruz elevado houve um aumento de entradas nos braços fechados ( $F_{5,55} = 6.295$ ;  $p < 0,001$ ) e uma diminuição na imobilidade no campo aberto ( $F_{5,55} = 6.997$ ;  $p < 0,001$ ), sugerindo um aumento na atividade motora. Além disto, o exercício de natação aumenta a exploração no campo aberto e o tratamento com EGb 761 cancela este efeito ( $F_{5,55} = 8.575$ ;  $p < 0,001$ ); indicando uma interação entre EGb 761 e exercício de natação, provavelmente com um mesmo substrato neurobiológico. Análises comportamentais no teste de reconhecimento de objetos mostraram que os ratos gastavam mais tempo explorando os novos objetos que os familiares ( $F_{5,55} = 4.392$ ;  $p < 0,01$ ; razão de discriminação; memória a longo prazo), indicando que o exercício de natação e/ou EGb 761 alteram a memória. Estes resultados levantam questões sobre os efeitos da combinação entre atividade física e tratamento crônico com EGb 761 na neuroquímica do cérebro em relação a atividade e suas aplicações clínicas.

### Comunidade de aves de um fragmento florestal urbano: Campus V da Universidade Regional de Blumenau – FURB

Camila Mafalda Rodrigue, Guilherme Barth da Silva, Carlos E. Zimmermann

A Floresta Atlântica se apresenta com menos de 7% da extensão original comprometendo e ameaçando a biodiversidade neste bioma. Trabalhos que visam o levantamento qualitativo de aves em fragmentos florestais e em suas matrizes urbanas trazem informações necessárias para se determinar o padrão de riqueza de espécies nestas áreas. Neste contexto a compreensão de fatores que evitem a extinção de espécies em fragmentos toma importância na conservação. Este trabalho objetiva avaliar a importância de um fragmento florestal para conservação das espécies de aves em uma área urbana em Blumenau, Santa Catarina. A área de estudo compreende o Campus V da Universidade com aproximadamente 28,6 hectares de área. Localiza no bairro Fortaleza (26° 51' 30" S – 49° 03' 26" W) abriga um mosaico de ambientes com a presença de remanescente florestal em diversos estágios de regeneração. Os levantamentos mensais iniciaram em junho de 2009 e finalizaram em maio de 2010, gerando um esforço amostral de 99 horas de estudos de estudo, divididas em observações entre 8:00 e 10:00 e em entre as 16:00 e 18:00. O número total de espécies para os períodos de observação foi comparado pelo teste T. Para os levantamentos utilizou-se um método qualitativo, através da identificação das espécies por observação direta ou por manifestações sonoras durante as caminhadas pelas trilhas. Foram observadas 145 espécies de aves. O número mensal médio de espécies variou entre 50 a 68 espécies. Os meses de setembro e dezembro de 2009 foram os que apresentaram a maior riqueza com 77 espécies no período matutino em outubro de 2009. O número de espécies foi maior no período matutino ( $t = -2,060$ ;  $p = 0,046$ ). Entre as espécies algumas merecem destaque por apresentarem interesse conservacionista: *Crypturellus noctivagus* (Wied, 1820), considerada criticamente ameaçada no Estado, foi registrada na parte mais florestal do fragmento; *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823), até recentemente esta espécie era pouco conhecida no vale do Itajaí, sobrevive o Campus V em bandos podem chegar a 20 indivíduos; *Leucopternis lacernulatus* (Temminck, 1827), considerada vulnerável no estado, foi observado sobrevoando e em atividade de caça; *Picus flavigula* (Boddaert, 1783), considerada vulnerável, foi observado nas áreas com florestas; *Hemitriccus kaempferi* (Zimmer, 1953), considerada ameaçada de extinção com registros escassos em Santa Catarina; *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992), espécie era quase desconhecida para o Vale do Itajaí. Também é relevante para Santa Catarina o registro de espécies pouco conhecidas para o Vale, como *Ramphocelus bresilius* e *Cyanocorax caeruleus*. Considerando a riqueza, o número de espécies raras, vulneráveis e criticamente ameaçadas de extinção, fragmentos florestais podem contribuir na preservação de espécies de aves dentro de uma estratégia maior de conservação, onde fragmentos na paisagem podem ser manejados, buscando sua proteção, restauração, ampliação e sua conexão pela implantação de corredores ecológicos.

### Avaliação da atividade antiinflamatória da fração butanólica de *Dioscorea scabra*

Cláudio Laurentino Guimarães, Arthur Hank

O gênero *Dioscorea* tem um grande número de representantes na família Dioscoreaceae, especialmente nos trópicos da América do Sul. É estimado que ocorra no Brasil entre 150 e 200 espécies de *Dioscorea*. No Sul do Brasil, Campo Belo, Santa Catarina, as raízes da espécie *D. scabra*, conhecida como “Cará”, são usadas na forma de infusão no tratamento de infecções e gota como antiinflamatório e analgésico. O objetivo deste estudo é estudar a possível atividade antiinflamatória do extrato butanólico obtido das raízes da *D. scabra*. As raízes da planta foram trituradas e maceradas com etanol 70%, para formar o extrato hidroalcoólico bruto (EB). Após filtração, o EB foi concentrado sob baixa pressão, ressuspensão em água e separados com diclorometano, acetato de etila e butanol (BT), gerando as correspondentes frações. Grupos de camundongos machos Swiss (30-35 g) foram pré-tratados com fração butanólica (BT) (5, 20 e 50 mg / kg, i.p.), meia hora após houve a injeção de carragenina (Cg, 2%, 20µl/pata) em uma pata (método de edema de pata) ou Cg (2%, 50 µl/ cavidade) na cavidade interpleural (método da pleurisia em ratos). O grupo controle recebeu salina i.p. 10 ml/kg, 30 min antes da administração de Cg. Em ambos os modelos, os parâmetros inflamatórios foram avaliados 4 h após a indução da inflamação com Cg. O volume de edema de pata foi analisada em plethysmometro. A contagem total de leucócitos foi realizada em câmara de Neubauer, enquanto os preparativos cytospin do lavado pleural foram corados pela técnica de May-Grünwald-Giemsa para contagem diferencial de leucócitos, que foram realizadas com lente objetiva de imersão em óleo. Resultados foram apresentados como média  $\pm$  S.E.M de pelo menos seis animais, e analisados estatisticamente por ANOVA e as diferenças entre os grupos foram avaliados por meio do Student-Newman-Keuls pós-teste ( $P < 0,05$ ). Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê Institucional de Ética sob o protocolo número CEUA - 011/09. Administração intraperitoneal da fração BT inibiu significativamente o edema de pata induzido por Cg de forma dependente da dose (inibição de 37,5  $\pm$  6,7%, 31,6  $\pm$  2,3% e 15,8  $\pm$  1,9% em doses de 5, 20 e 50 mg / kg - valores de controle 42,2  $\pm$  1,7%). Na pleurisia a fração BT reduziu significativamente o aumento do número de leucócitos totais (11,0  $\pm$  1.0x10<sup>6</sup>, 3,6  $\pm$  0.8x10<sup>6</sup> e 6,6  $\pm$  3.0x10<sup>6</sup> - controle 11,7  $\pm$  0.5x10<sup>6</sup>) e neutrófilos (8,5  $\pm$  0.7x10<sup>6</sup>, 1,9  $\pm$  3.4x10<sup>6</sup> - controle 7,9  $\pm$  0.4x10<sup>6</sup>) e não reduziu as células mononucleares (2,5  $\pm$  0.5x10<sup>6</sup>, 2,9  $\pm$  0.9x10<sup>6</sup>, 4,9  $\pm$  1.5x10<sup>6</sup> - Controle de 3,8  $\pm$  0.3x10<sup>6</sup>) em doses de 5, 20 e 50 mg / kg. Os resultados preliminares mostraram que a fração butanólica das raízes da *D. scabra* possuem promissora atividade anti-inflamatória em modelos de inflamação em camundongos. No entanto, mais estudos são necessários para avaliar o mecanismo de ação anti-inflamatória. O apoio financeiro deve-se a PIBIC / CNPq e FURB.

### Efeito antidepressivo do extrato hidroalcoólico de *Tabernaemontana catharinensis* no teste do nado forçado em camundongos

Débora Delwing Dal Magro, Morgana dos Santos

A *Tabernaemontana catharinensis*, arbusto pertencente à família Apocynaceae, tem apresentado diversos efeitos farmacológicos em estudos que utilizaram extrato aquoso ou etanólico da planta. Através de testes comportamentais, outras espécies da mesma família têm apresentado efeitos relevantes, que parecem ser dependentes de alcalóides presentes nas espécies da família Apocynaceae. Este estudo investigou a ação antidepressiva do extrato hidroalcoólico de *T. catharinensis* administrado via oral em camundongos no teste do nado forçado (TNF) e seu possível efeito psicoestimulante sobre a atividade locomotora de camundongos. Foram utilizados 80 camundongos machos, divididos em 10 grupos de 8 animais cada. Os animais receberam 1 ml do extrato via oral nas doses de 250mg/Kg, 500mg/Kg, 750mg/Kg ou 1000mg/Kg ou salina. Após 54 minutos ou 1 hora e 54 minutos do tratamento os animais foram avaliados no campo aberto e após 6 minutos (tempo de realização do teste), foram submetidos ao TNF. A dose de 1000mg/Kg produziu uma redução no tempo de imobilidade dos animais quando submetidos ao teste do nado forçado 1 hora após a administração do extrato via oral. O

mesmo não ocorreu quando o teste foi realizado 2 horas após a administração do extrato. Nenhuma alteração foi observada nas doses testadas quando comparadas com o controle (salina) no campo aberto 54min e 1h e 54min após a administração do extrato. Estes resultados indicam que o extrato hidroalcoólico de *T. catharinensis*, na dose de 1000mg/Kg, quando administrado via oral, produz uma diminuição no tempo de imobilidade de camundongos submetidos ao teste do nado forçado 1h após a aplicação, um efeito consistente com uma ação antidepressiva. Este efeito não foi acompanhado por mudanças na atividade locomotora dos animais.

### Comparação da dieta alimentar entre as espécies de peixes *Geophagus brasiliensis* e *Oreochromis niloticus* no Rio Itajaí-Açu no município de Indaial/SC – Brasil

Jadna Cristina Dittrich Silva, Pedro Wilson Bertelli

A América do Sul apresenta a fauna de peixes de água doce mais rica do mundo, mas pouco se conhece acerca dela. Nos últimos anos, diversos estudos foram realizados em comunidades naturais de peixes de água doce no Brasil, enfocando aspectos da biologia alimentar, fornecendo importantes informações ecológicas e comportamentais das espécies. Em se tratando de Rio Itajaí – Açu existem poucos trabalhos sobre sua ictiofauna, de acordo com pesquisas em andamento, pode-se capturar peixes exóticos (tilápia e carpa) em quantidades acima dos nativos, mas não há referência de que tenha sido estudada a relação que ocorre entre peixes nativos e exóticos. Por este motivo, resolveu-se analisar a alimentação de duas espécies, uma nativa (*Geophagus brasiliensis*) e outra exótica (*Oreochromis niloticus*) através do conteúdo estomacal, obtendo-se também dados morfológicos das espécies coletadas em um trecho do Rio Itajaí-Açu no município de Indaial, SC nos meses de abril, junho e agosto de 2009 e janeiro e fevereiro de 2010. No campo, os animais foram coletados com auxílio de tarrafá e anzol, sacrificados, acondicionados em sacos plásticos, preservados em gelo e identificados individualmente por fichas. No Laboratório de Biologia Animal da Universidade Regional de Blumenau, os indivíduos foram medidos com ictiômetro (0,01 mm) e pesados com auxílio de balança (0,001 g). A cavidade abdominal foi aberta, tendo o trato digestório removido e conservado em solução de álcool 70%. O conteúdo estomacal foi exposto em placas de Petri para se efetuar a análise e identificação dos itens alimentares, com o auxílio de Microscópio Estereoscópico. A identificação desses itens foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada (Borror e DeLong, 1969; Costa et al., 2006) e consulta a especialista (Museu de História Natural Capão da Imbuia). Foram analisados 46 *G. brasiliensis* tendo como média de massa 50g e comprimento total médio de 13cm. E nove *O. niloticus*, com média de massa 408g, com comprimento total médio de 27cm. O coeficiente de correlação de Pearson se mostrou positivo para as duas espécies, indicando uma relação exponencial entre as variáveis de massa e comprimento. As médias de tamanho e massa apresentaram variações durante os cinco meses de coleta. Foram identificados, na dieta de *G. brasiliensis*, uma diversidade de itens, representados principalmente por fragmentos vegetais, ocorrendo diferença na alimentação, através dos diferentes tamanhos e sazonalidade, sendo que para indivíduos maiores, não houve uma predominância de itens, mas para os menores indivíduos há uma variedade de itens consumidos. Para *O. niloticus*, houve uma maior representatividade de fragmentos vegetais. Pelo fato de se ter capturado poucos exemplares e com tamanhos homogêneos, não foi possível determinar se ocorre mesmo essa diferença na alimentação de acordo com tamanho e sazonalidade, sugerindo uma maior captura durante todos os meses.

### Avaliação quantitativa da pressão para sucção e sua relação com a má-oclusão

Márcia de Freitas Oliveira, Iloara Cláudia Gutz, Marcus Vinícius Marques de Moraes, Aline Trevisan, Lúcio Baretta Todorov

O hábito de sucção, em crianças de 3 a 6 anos de idade está relacionado a necessidades psicológicas, sendo que em até 30% das crianças esse hábito persiste nas fases posteriores do crescimento. Problemas de maloclusão, como a mordida aberta anterior tem sido relacionada à sucção digital e ao uso de chupeta, e a mordida cruzada

posterior tem sido associado ao uso de chupeta e uso de mamadeira, que se não tratada, pode levar a assimetria craniofacial, além de desordens temporomandibulares. O objetivo deste estudo foi avaliar a pressão de sucção e sua relação com a má-oclusão em crianças pré-escolares. A amostra foi constituída por 30 crianças de ambos os sexos com idade entre 4 a 5 anos de idade ainda com dentição decídua, portadora ou não do hábito de sucção de bico, com bom estado de saúde. Houve treinamento da equipe para coleta dos dados e foi utilizado um equipamento eletrônico não invasivo, vacuômetro da marca Instrutherm® modelo VDR-920 acoplado a um transdutor, o qual se trata de um dispositivo de plástico semelhante ao bico de uma chupeta. Foi feita a leitura inicial do vacuômetro e adotada como pressão inicial do sistema (PI) e posteriormente comparada com as médias finais das sucções dos pré-escolares (PF). Também foi realizado a avaliação dos aspectos morfológicos da oclusão mediante a inspeção visual da relação ântero-posterior dos molares decíduos. Os resultados do teste de Wilcoxon mostrou que existe diferença significativa entre as crianças com hábito e sem hábito no exame da arcada superior para a classificação de Baume ( $p=0,04$ ). Para análise transversal da arcada, observou-se valores de  $r=0,039$  para  $p=0,890$  que mostra uma relação muito fraca entre a mordida cruzada e o módulo da pressão negativa para crianças com hábitos de sucção. Nas crianças sem o hábito notou-se uma relação direta entre o módulo da pressão negativa e a mordida cruzada, mas não significativa ( $r=0,433$  e  $p=0,107$ ). Concluiu-se que os hábitos orais deletérios apesar de exercer fatores negativos ao desenvolvimento na cavidade bucal parece não interferir na pressão para sucção.

### A participação da fisioterapia na resolubilidade da Atenção Básica em Blumenau – SC

José Francisco Gontan Albiero, Grazielle Paula Gonçalves

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) promove expansão e qualificação da atenção básica no território nacional. Os princípios fundamentais da atenção básica no Brasil são: integralidade, qualidade, equidade e participação social. Assim, as equipes de Saúde da Família formam vínculo com a comunidade e permitem compromisso e co-responsabilidade dos profissionais com usuários e comunidade. O desafio é ampliar fronteiras de atuação visando maior resolubilidade da atenção, onde a Saúde da Família é compreendida como estratégia principal para mudança do modelo tradicional. Seu dever é reorganizar o sistema de saúde com implantação de equipes multiprofissionais, atuando com ações de promoção da saúde, prevenção, manutenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos frequentes da saúde da comunidade. A formação universitária proporciona acesso à comunidade e os professores e acadêmicos envolvidos, contribuem na qualificação do cuidado e do serviço prestado. Esta pesquisa objetiva identificar a participação da fisioterapia nas comunidades das ESFs Enfermeira Tânia Leite e Áurea Pfuetsenreiter de Blumenau – SC, na resolubilidade da atenção básica. Além disso, pretende: (i) verificar os encaminhamentos da unidade e comunidade para o setor de Fisioterapia; (ii) identificar os encaminhamentos e providências aos sujeitos encaminhados; (iii) analisar as resoluções dos casos acompanhados. (iv) perceber o papel do sujeito na construção da sua saúde. Caracteriza-se uma pesquisa de investigação científica qualitativa e quantitativa, observacional experimental. É utilizada análise documental dos prontuários e encaminhamentos para a fisioterapia, observação participante e entrevistas semi-estruturadas aos usuários acompanhados e os resultados são categorizados e analisados conforme o conteúdo. Os dados quantitativos recebem tratamento estatístico com erro amostral de 5%. Dos indivíduos que participaram da fisioterapia, foram totalizados até agora, 78 do período de fevereiro a junho deste ano. Deste total, até momento, foram realizadas 32 entrevistas que foram transcritas sob forma de narrativa em 1ª pessoa para melhor analisar qualitativamente os dados coletados. Então, construiu-se 4 grupos que melhor identificam quantitativamente os resultados encontrados: (i) Grupo 1 - Promoção de Saúde; (ii) Grupo 2 - Resolubilidade atingida com ou sem limitações; (iii) Grupo 3 - Encaminhamento para outro nível de atenção; (iv) Grupo 4 – Não adesão. Em 8 casos, um mesmo indivíduo foi alocado em duas categorias devido eventos não

normativos da metodologia. Assim, das 32 realizadas, totalizaram-se 40 entrevistas com dados distintos. A categoria G1 foi destacada 14 vezes; G2, 25 vezes; G3 não se adequou em nenhuma entrevista; G4, apenas uma vez foi adequada ao resultado. Com base nos dados iniciais desta pesquisa e exclusivamente nos seus números absolutos, pode-se sugerir que a participação da fisioterapia na Atenção Básica está sendo resolutive e positiva para a grande maioria dos sujeitos que participaram das atividades propostas.

### **Ensino e serviço: repercussões da presença da FURB na Estratégia de Saúde da Família Enfermeira Tânia Leite - Blumenau, SC**

*José Francisco Gontan Albiero, Estela Maria Treis, Grazielle Paula Gonçalves*

O ensino-serviço é um trabalho coletivo que visa à qualidade da atenção à saúde individual e coletiva. Esta integração fortalece o trabalho preventivo proposto pelo Ministério da Saúde através das Unidades Básicas de Saúde (UBS), possibilita a qualificação da formação profissional e o maior desenvolvimento e satisfação dos usuários e dos trabalhadores do serviço. Este artigo objetiva conhecer as repercussões da aproximação da Universidade Regional de Blumenau – FURB (via atividades de estágio e vinculadas ao PET Saúde) com a ESF Enfermeira Tânia Leite de Blumenau (SC) sob a ótica dos profissionais da equipe e dos líderes da comunidade. Caracteriza-se uma pesquisa do tipo exploratória descritiva e com abordagem qualitativa, com a técnica de coleta de dados a entrevista não diretiva. Os sujeitos da pesquisa foram os membros da equipe de saúde da unidade e os representantes da comunidade no conselho local no ano de 2009. As entrevistas foram transcritas de forma narrativa, e a partir da análise de conteúdo destas, foram selecionadas categorias representativas conforme os resultados encontrados e utilizando a recorrência como critério de seleção. Os resultados encontrados na coleta de dados denotaram que a relação ensino-serviço sob ótica da amostra é importante devido: (1) troca de saber: 7,14% (membros da equipe) e 0% (usuários); (2) conhecimento atualizado: 14,28% (membros da equipe) e 30% (usuários); (3) inovação e qualificação do serviço oferecido: 35,7% (membros da equipe) e 55% (usuários); (4) distribuição de tarefas: 2,38% (membros da equipe) e 15% (usuários); (5) valorização e adesão do serviço oferecido pela comunidade: 28,5% (membros da equipe) e 0% (usuários); mudança na rotina: 11,9% (membros da equipe) e 0% (usuários). Desta forma, pode-se identificar que tanto a equipe da ESF Enfermeira Tânia Leite como a comunidade local, acreditam que a presença de acadêmicos é de extrema importância para inovação e qualificação dos serviços prestados para a comunidade. Além de tudo, a troca de idéias possibilita aos profissionais atualização de conhecimentos e novos conceitos sobre os diversos temas abordados no cotidiano.

### **Avaliação da distribuição geográfica histórica e atual no âmbito da floresta ombrófila mista catarinense da família Rubiaceae amostrada pelo inventário florístico florestal de Santa Catarina**

*Lais Gaulke, Lucia Sevegnani*

O Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) estudou a Floresta Ombrófila Mista (FOM) em SC. Nessa região fitoecológica foram amostradas 145 unidades amostrais (UA), sistematicamente distribuídas em grade de 10kmx10km. Foram amostrados indivíduos com Diâmetro na Altura do Peito (DAP)  $\geq 10$  cm (em área de 0,4 ha); com altura  $\geq 1,5$  m e DAP  $< 10$  cm (em 0,01 ha) além de indivíduos férteis dispersos pelo fragmento, através de caminhadas. Rubiaceae foi a sexta família mais rica em espécies. O presente trabalho objetivou comparar a distribuição pretérita baseada na Flora Ilustrada Catarinense (FIC) com os locais de coleta levantados pelo IFFSC (distribuição atual) e avaliar a variação ocorrida para as espécies arbustivas e arbóreas de Rubiaceae no âmbito da FOM. Essas distribuições foram mapeadas com auxílio do programa ARCGIS. Das 50 espécies 34 são exclusivas da FIC, seis somente do IFFSC e 10 constantes em ambos os levantamentos. Das espécies presentes nos dois levantamentos três aumentaram sua distribuição

(*Coussarea contracta* (Walp.) Müll. Arg, *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum e *Psychotria vellosiana* Benth.) e sete diminuíram (*Cordia concolor* (Cham.) Kuntze, *Psychotria carthagenensis* Jacq., *Psychotria leiocarpa* Cham. & Schldtl., *Psychotria suterella* Müll. Arg., *Randia ferox* (Cham. & Schldtl.) DC., *Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll. Arg. e *Rudgea parquiioides* (Cham.) Müll. Arg.). As espécies aumentaram distribuição são consideradas pela FIC, indiferentes quanto às condições do solo, ou seja, se adaptam ao amplo gradiente de condições edáficas, desenvolvendo-se em diversos habitats dos mais variados ecossistemas. E também possuem maior tolerância a luz. Assim essas características as fizeram ter mais sucesso na colonização de ambientes alterados. Já as espécies que diminuíram sua distribuição são preferencialmente esciúfilas, essa característica as faz ser mais sensíveis aos fatores de degradação presentes na FOM, tais como intensa fragmentação florestal, tamanho reduzido dos fragmentos e grande distância entre eles, aliados a ampliação da área agrícola, da pecuária e da silvicultura no entorno desses, bem como pastejo, roçada do sub-bosque e exploração seletiva de espécies no interior da maioria dos fragmentos.

### **Sistema APPCC em Banco de Leite Humano**

*Mercedes Gabriela Ratto Reiter, Marússia Tamara Possamai, Marcos Eugênio Mães, Fabiana Andréa Hoffmann Sardá*

Os Bancos de Leite Humano (BLH) representam uma solução de eficácia comprovada para lactentes que dependem do leite humano para sua nutrição. Estes centros são responsáveis pela promoção e incentivo ao aleitamento materno e execução de atividades de coleta, processamento e controle de qualidade do leite, sendo vinculados a um hospital materno e/ou infantil. Em vista do leite humano não dispor de nenhuma barreira física para impedir a penetração de contaminantes, seus fatores de proteção devem ser preservados para uma melhor proteção do lactente. Os processos utilizados no tratamento e manuseio do leite humano seguem uma legislação específica, além de rigorosas especificações e recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para que sejam seguidas boas práticas de manipulação. O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é uma ferramenta de qualidade para a obtenção de Segurança Alimentar, com uso consagrado em indústrias de alimentos e serviços de alimentação, havendo um vazio na literatura sobre seu uso em BLH's. Este projeto teve como objetivo elaborar um protocolo para implantação do sistema APPCC na sede atual do BLH de Blumenau/SC. Foram elaborados formulários com base no Manual Técnico da SBCTA, aplicando-se os sete princípios do APPCC e através de visitas ao BLH. Para o cumprimento dos sete princípios do APPCC, teve-se como base a realização de doze passos de execução: formação da equipe de APPCC, descrição do produto, elaboração do fluxograma de processo, identificação dos perigos, identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC), descrição dos procedimentos de controle e modificações, estabelecimento da frequência de controle dos PCC's, estabelecimento dos limites de controle dos PCC's, estabelecimento das ações corretivas, estabelecimento do sistema de registro, implantação do sistema APPCC e verificação do funcionamento do sistema. Foram traçadas 16 etapas relacionadas ao processamento do leite humano, desde a triagem e seleção de doadoras até o transporte do leite aos solicitantes. Através destas etapas, identificaram-se os perigos, onde onze foram definidos como PCC's. Para cada PCC foram analisados os procedimentos necessários para que o mesmo seja controlado. A partir dos PCC's, foi elaborada uma proposta de implantação e verificação, onde serão finalizados os procedimentos, registros e treinamentos.

### **Almôndegas produzidas com soja e biomassa de banana verde: avaliações químicas, físicas e sensoriais**

*Carina Gubitoso, Renata Labronici Bertin, Lorena Benathar Ballo*  
*Tavares*

Dentre os alimentos funcionais, destaca-se a soja pelo teor de isoflavonas que age como um repositivo hormonal diminuindo os sintomas da menopausa e, também, pelo papel preventivo e terapêutico em outras doenças crônicas. Outro alimento com grande

potencial funcional é a banana verde pelo teor de amido resistente que tem sido designado como prebiótico, atingido o cólon intacto e desempenhando diversas funções benéficas no organismo. Nesse contexto o objetivo do trabalho foi elaborar almôndegas de massa de grãos soja com biomassa de banana verde, de boa aceitabilidade e textura similar a uma almôndega de carne, com o propósito de aumentar as características funcionais do produto. O desenvolvimento do produto foi conduzido em quatro etapas, iniciando pela coleta de dados em mercado, seguida da elaboração de 26 formulações (segunda etapa) aos quais foram empregados ingredientes de produtos similares ao de uma almôndega de soja existente no mercado. Na terceira etapa foi realizado o teste de análise da intensidade de atributos (textura, odor à soja, sabor à soja e odor à banana verde) e de ordenação-preferência de cinco formulações (tratamentos A, B, C, D, E) selecionadas por 11 provadores treinados empregando uma escala estruturada de sete pontos. Foram realizadas análises físico-químicas para determinação da atividade de água, pH, sólidos solúveis totais e acidez total titulável das almôndegas dos cinco tratamentos. Na última etapa foi realizado o teste de aceitação para definição do melhor produto entre duas formulações (tratamentos A e C) e determinado o teor de isoflavonas e amido resistente. O grau de aceitação foi realizado por 100 provadores não treinados entre servidores e alunos da FURB/Blumenau (SC) e trabalhadores de uma empresa têxtil (Blumenau/SC) utilizando uma escala estruturada de nove pontos. A farinha de trigo foi um fator limitante na textura das amostras de almôndega de massa de grãos de soja (tratamento A) e de massa de grãos de soja com biomassa de banana (tratamento C), sendo necessária sua redução para a obtenção de um produto característico ao de uma almôndega de carne. Os valores dos parâmetros físico-químicos das almôndegas dos tratamentos A e C foram respectivamente de 0,946 e 0,971 para a atividade de água, pH (7,67 e 7,89), sólidos solúveis totais (1,83 e 1,75) e acidez total titulável (0,35% e 0,33%) não apresentando diferenças entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Dos atributos testados apenas a textura apresentou diferenças significativas entre pelo menos duas amostras pelo teste de Tukey. O teor de isoflavonas da massa de grãos de soja foi de 375 mg/100g, sendo o teor de amido resistente da amostra do tratamento C de 0,76 mg/100g de produto. A aceitação das almôndegas foi superior na amostra do tratamento C com índice de aceitação de 75,7 %, contra 64,3 % da A. O produto selecionado mostrou ser uma opção não apenas nutritiva, mas também funcional devido a presença de isoflavonas e amido resistente, sendo recomendado para a população em geral.

### A Inclusão Escolar de uma Criança com Mielomeningocele

*Janaina Real de Moraes, Roberta Politano Maciel Athayde, Thays de Sousa Leal*

A inclusão de crianças com deficiência no ensino regular é um processo dependente de todos os participantes no desenvolvimento de ações inclusivas, principalmente no ambiente escolar. A presente pesquisa descritiva e exploratória teve como objetivo geral relacionar a opinião da mãe, do professor e da criança com mielomeningocele sobre sua inclusão educacional. Esse objetivo desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: investigar a opinião do professor em relação à inclusão escolar dessa criança, identificar a opinião da mãe em relação à inclusão educacional da filha e averiguar o relato da própria criança em relação à sua inclusão escolar. Para tanto, o instrumento de pesquisa constou de duas entrevistas semi-estruturadas realizadas com o professor e com a mãe da criança e uma entrevista estruturada realizada com a criança, que versaram sobre o conceito de inclusão, relacionamento da criança com os colegas e o professor, conhecimento acerca da deficiência, adaptações do ambiente escolar e as dificuldades encontradas por eles nesse processo de inclusão. As entrevistas foram realizadas nas dependências da escola da criança e seus conteúdos foram gravados e transcritos. Para a análise do conteúdo foi elaborada uma categoria e seis critérios, onde o conteúdo das falas do professor, mãe e criança foram discutidos por meio de referências sobre a temática. Este estudo evidenciou vários pontos convergentes nos relatos dos

sujeitos. Dentre as categorias classificadas para a análise, verificou-se que nos aspectos inerentes a inclusão, à deficiência e às barreiras arquitetônicas os sujeitos expuseram por meio das falas que a participação dos pais em conjunto com a colaboração do professor, proporcionaram um ambiente favorável à adaptação da criança, inibindo inclusive possíveis barreiras atitudinais no convívio com as demais crianças da escola. Aspectos como estes, possibilitaram concluir que houve convergência nas opiniões da mãe, do professor e da criança, evidenciando que o processo de inclusão aconteceu de fato.

### Comparação do nível de desconforto corporal nos praticantes e não praticantes de ginástica laboral no setor de impressão de uma indústria do ramo gráfico

*Katia Rozeli da Silva, Fabiane Voss, Carlos Alberto Vargas Ávila, Ruy Fernando Marques Dornelles, Claudia Wanderck*

No Brasil, a partir de 1990, a Ginástica Laboral ganhou espaço, passando a ser compreendida como instrumento na melhora da saúde física do trabalhador. É uma das principais medidas preventivas no que diz respeito às doenças ocupacionais. Ao visar o desempenho profissional e à relação intra e interpessoal, as instituições/empresas percebem a necessidade de implantar programas voltados para a qualidade de vida e bem-estar dos trabalhadores, tornando o trabalho mais satisfatório, motivado e produtivo. A Ginástica Laboral é um período do dia em que as pessoas exercem atividades que estimulam o autoconhecimento, fortalecem a auto-estima e proporcionam melhora do relacionamento do trabalhador com os outros e com o meio. O estudo analisa o programa de Ginástica Laboral na prevenção do desconforto corporal, com foco nas incidências de dores e regiões do corpo de maior desconforto, nos praticantes e não praticantes de Ginástica Laboral. Identifica os benefícios após implantação e verificando se o programa contribui para um estilo de vida saudável. O trabalho analisou, com base na Escala de Avaliação de Desconforto Corporal CORLLET e WILSON, as dores e desconfortos corporais de trabalhadores do setor de impressão de uma indústria do ramo gráfico de Blumenau. O levantamento de dados foi realizado através de pesquisa previamente elaborada e de uma entrevista estruturada, com perguntas fechadas. A pesquisa foi quantitativa (mas não estatística), cuja amostra foi constituída por nove praticantes e nove não praticantes de Ginástica Laboral. Os resultados demonstram diferenças significativas com relação às dores e aos desconfortos corporais: os não praticantes revelam diferenças extremamente mais significativas se comparados aos praticantes. Tais diferenças confirmam que a implantação de um programa de Ginástica Laboral vem se tornando cada vez mais necessária, pois os resultados atingem várias dimensões (tanto para os trabalhadores como para as empresas). Percebe-se que entre os praticantes houve redução das dores e desconfortos, aumento dos benefícios, resultando na melhora da qualidade de vida. O benefício mais apontado entre os entrevistados foi à sensação de disposição e bem-estar para o trabalho com a prática da Ginástica Laboral, pois o benefício foi comum a todos os 9 (nove) praticantes. Os outros benefícios apontados foram à melhora da postura corporal, melhora do humor e auto-estima e também a melhora do relacionamento no trabalho, sendo que todos estes benefícios foram citados seis (06) vezes cada um, além de variáveis não consideradas como doenças já existentes, uso ou não de medicamentos (de uso contínuo ou controlado), variáveis do sono (estilo do sono, insônia) e a relação com desconforto corporal.

### Avaliação da Massa óssea e da Composição corporal entre Universitários

*Deisi Maria Vargas, Cristina Reuter*

Evidências epidemiológicas revelam que o desenvolvimento ósseo na infância e adolescência é um dos determinantes da massa óssea na maturidade e senescência e que uma baixa aquisição da mesma ou "um baixo pico de massa óssea" seria um fator de risco para fratura de quadril por osteoporose na idade adulta. O pico de massa óssea consiste na massa óssea máxima alcançada no início da vida adulta, sendo que 90% deste pico é obtido até os 18 anos de idade e o restante até aproximadamente os 25 anos. Uma das conseqüências do

envelhecimento do ser humano é a perda progressiva de massa óssea. Um baixo pico de massa óssea no final na adolescência, uma perda óssea excessiva na vida adulta ou a associação dos dois eventos pode condicionar o aparecimento de osteoporose na vida adulta. A IOF (Fundação Internacional de osteoporose) estima que um aumento de 10% no pico de massa óssea reduz em 50% o risco de fraturas osteoporóticas na vida adulta. Nos últimos anos, vários fatores relacionados à ocorrência de baixa massa óssea, medida através da densidade mineral óssea (DMO) por densitometria de raios-X de dupla energia (DXA) têm sido identificados. Dentre os fatores comportamentais destaca-se o estilo de vida com a baixa ingestão de cálcio, alta ingestão de proteínas, sódio e café, tabagismo, consumo de álcool e vida sedentária, como fatores deletérios para a aquisição mineral. Os estudantes universitários ainda estão numa faixa etária de aquisição mineral, sendo, portanto, de se esperar que seus hábitos de vida possam influenciar neste processo. Sabemos empiricamente, que os estudantes de Medicina (MED) tem um estilo de vida “não saudável”, uma vez que devido a uma carga horária intensa de atividades acadêmicas (tempo integral) tem seu tempo livre reduzido, com menor disponibilidade para a realização de atividade física e de uma dieta equilibrada. Já o aluno de Educação Física (EF) tem uma carga horária menor (tempo parcial) com uma matriz curricular que prevê aulas práticas de deportes que constituem, obrigatoriamente, uma prática de exercícios físicos regulares. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a DMO e a composição corporal entre universitários com diferentes estilos de vida. Para isto, realizou-se um estudo transversal e prospectivo com 41 estudantes de Educação Física e 43 estudantes de Medicina da Universidade Regional de Blumenau. Os dados foram obtidos a partir da anamnese densitométrica e exame densitométrico que incluíram variáveis biológicas, clínicas, densitométricas e de estilo de vida. Os testes de *t*-Student e do qui-quadrado foram usados para estimar associações. Os resultados mostraram que os acadêmicos de Educação Física apresentam massa óssea e massa magra superiores e menor porcentagem de gordura corporal quando comparados aos acadêmicos de Medicina. Em relação ao estilo de vida observou-se que os acadêmicos de Educação Física praticavam mais exercícios físicos. O diagnóstico de baixa massa óssea foi mais freqüente nos estudantes de Medicina. Não se observou diferenças significantes em relação à ingestão de cálcio, ocorrência de fraturas e história familiar de osteoporose. Conclui-se que os acadêmicos do curso de Medicina apresentam composição corporal diferente dos acadêmicos do curso de Educação Física o que pode ser atribuído às variações quantitativas na prática de exercícios físicos.

#### Avaliação da atividade antibacteriana de *Dioscorea multiflora*

Magina, M.D.A.; Tenfen, A.; Gazoni, J.; Lana, C.T.A.; Souza, J.M.; Dalmarco, J.B.; Dalmarco, E.M.; Guimarães, C.L

A espécie *Dioscorea multiflora*, conhecida popularmente como “inhame”, pertence à família Dioscoreaceae. Devido à pouquíssima descrição encontrada sobre os aspectos medicinais e químicos desta espécie, é de suma importância pesquisar suas possíveis atividades biológicas. O objetivo deste trabalho foi determinar a atividade antibacteriana de extratos e frações desta espécie. O extrato bruto hidroalcolólico das folhas (EBH) foi submetido à partição fornecendo as frações hexânica (FH), diclorometano (FDCM), acetato de etila (FAE), *n*-butanol (FBU) e aquosa (FAQ) que foram submetidos aos testes de Concentração Inibitória Mínima (CIM), frente aos microorganismos *Bacillus cereus* ATCC 11778, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076, *S. typhi* ATCC 19430, *S. paratyphi* ATCC 11511, *Shigella flexinerii* ATCC 12022 e *S. sonnei* ATCC 11060. As amostras foram diluídas em DMSO e colocadas em placas de elisa contendo TSB. Foi adicionado 5 µL de inóculo bacteriano ( $5 \times 10^5$  UFC em cada cavidade). Como controle negativo foi usado DMSO e como controle positivo o antibiótico gentamicina. As placas foram incubadas a 35° C, por 24 horas. Após a incubação, o crescimento bacteriano foi verificado pela presença de turbidez. A CIM foi definida como a última concentração de extrato ou fração capaz de inibir a presença de turbidez no meio. Cada experimento foi realizado em duplicata.

Foram considerados ativos extratos ou frações com valor de CIM inferior a 1 mg/mL. Os resultados mostraram uma interessante atividade dos extratos e frações contra todas as espécies de *Salmonella* e *Shigella*, sendo que todas as amostras testadas apresentaram atividade contra estas bactérias. A fração mais potente foi a FDCM (CIM = 0,19 mg/mL), contra *S. enteritidis*. Nenhuma das amostras foi ativa contra *E. faecalis*. Os resultados mostram um promissor efeito antibacteriano do extrato e frações desta espécie. Estudos estão em andamento para o isolamento e identificação dos compostos bioativos.

#### PRODUÇÃO DE CUTINASE EM DIFERENTES SUBSTRATOS USANDO *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani*, PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA TÊXTIL

Ana Maria Blofeld, Diego Nei Venturi, Marcelo Moresco Boeno

Cutinases são enzimas amplamente encontradas na natureza podendo ser obtidas de fontes vegetais ou microbianas. Trata-se de uma esterase capaz de hidrolisar uma ampla variedade de ésteres sintéticos e triglicerídeos, proporcionando assim, uma versatilidade nas suas aplicações industriais. O consumo de fibras sintéticas aumentou consideravelmente nos últimos anos. Atualmente a indústria têxtil utiliza um tratamento com NaOH para aumentar a hidrofilidade e a flexibilidade destas fibras. Porém, o tratamento é realizado em condições severas, gerando um impacto negativo para o meio ambiente, além de comprometer outras propriedades das fibras têxteis. Estudos realizados têm demonstrado que *Fusarium oxysporum* bem como *Fusarium solani*, são capazes de produzir esterases com aplicação nas fibras de poli(etileno tereftalato). O objetivo principal deste projeto foi a produção de cutinase em diferentes substratos usando *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani*, para aplicação na indústria têxtil. Foram utilizados diferentes substratos (casca de maçã, melão, arroz e soja e farelo de trigo, aveia, arroz, milho e soja) para obtenção de cutinase. Cada microorganismo foi inoculado em meio de cultivo líquido contendo solução mineral, peptona e o substrato correspondente. As cascas foram tratadas previamente e secadas em estufa. A atividade de cutinase foi determinada pelo método do *para*-Nitrofenilbutirato (*p*-NPB). Das cepas testadas nos diferentes substratos, a produção máxima obtida de cutinase com o fungo *F. solani* foi de 0,283 UpNPB/mL/min, tendo como substrato farelo de soja. Para o fungo *F. oxysporum*, a produção máxima de cutinase foi de 0,234 UpNPB/mL/min com substrato farelo de arroz.

#### Avaliação da distribuição geográfica histórica e atual da família Lauraceae no âmbito da Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina

Lucia Sevegnani, Ester Bühler Storck, Leila Meyer

A Mata Atlântica é um complexo e exuberante conjunto de ecossistemas, um deles é a Floresta Ombrófila Mista (FOM). Essa região fitoecológica em Santa Catarina vem passando por sérias pressões antrópicas, o que pode alterar o estado de conservação de algumas espécies. A família Lauraceae compreende espécies de importância econômica e ecológica, as quais juntamente com as Myrtaceae e a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze marcam a fisionomia da FOM. O objetivo do presente trabalho é comparar a distribuição geográfica histórica e atual dos gêneros *Aiouea* Aubl., *Aniba* Aubl., *Cryptocarya* R. Br., *Endlicheria* Nees e *Nectandra* Rottb. pertencentes a família Lauraceae na FOM em Santa Catarina. O Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) estudou a FOM em SC em 145 unidades amostrais (UA), sistematicamente distribuídas em grade de 10 km x 10 km. Nas UAs foram amostrados indivíduos com Diâmetro na Altura do Peito – DAP  $\geq$  10 cm (em área de 0,4 ha); com altura  $\geq$  1,5 m e DAP < 10 cm (em 0,01 ha); além de indivíduos férteis dispersos pelo fragmento, através de caminhadas. A partir das coordenadas geográficas dos registros de Lauraceae para FOM publicados na Flora Ilustrada Catarinense (FIC) – dados históricos e das do IFFSC – dados atuais foram confeccionados mapas de distribuição geográfica dessas espécies, com auxílio de programa ArcGIS. No presente estudo foram

amostradas 13 espécies para a FOM em Santa Catarina pertencentes aos cinco gêneros de Lauraceae citados acima. O gênero *Aiouea* foi registrado apenas na FIC com a espécie *A. saligna* Meisn. *Aniba* com *A. firmula* (Nees & C. Mart.) Mez, que reduziu sua distribuição atual em relação a histórica, possivelmente por se tratar de uma espécie ciófito que foi prejudicada pelos fatores de degradação. *Cryptocarya* com: *C. mandioccana* Meisn. registrada somente no IFFSC, *C. aschersoniana* Mez e *C. moschata* Nees & Mart. que ampliaram sua distribuição. *Endlicheria* com *E. paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr. que ampliou sua distribuição. *Nectandra* com sete espécies: *N. angustifolia* (Schrad.) Nees & Mart. e *N. puberula* (Schott) Nees amostradas somente no IFFSC; *N. grandiflora* Nees & C. Mart. ex Nees, *N. lanceolata* Nees, *N. megapotamica* (Spreng.) Mez, *N. membranacea* (Sw.) Griseb., ampliaram; somente *N. oppositifolia* Nees & Mart. manteve sua distribuição. Das espécies ocorrentes em ambos levantamentos que ampliaram sua distribuição possivelmente foram favorecidas pelos fatores de degradação.

### Estudo morfométrico das espécies pertencentes ao gênero *Sturnira* (Mammalia Chiroptera), ocorrentes no estado de Santa Catarina

Sérgio Luiz Althoff, Levi Koch Beckhauser

É comum exemplares de dois ou mais táxons, morfologicamente semelhantes, serem agrupados em uma única espécie e, portanto, gerar distorções nos parâmetros analisados o que pode resultar em uma simplificação na riqueza e diversidade de uma região. Erros na identificação ou a existência de mais uma espécie não conhecida pode comprometer anos de trabalhos. Desta forma o presente trabalho auxilia na elucidação da categorização das espécies do gênero *Sturnira* (Mammalia: Chiroptera), ocorrentes no estado de Santa Catarina. Os indivíduos utilizados se encontram na Coleção Zoológica da FURB (CZFURB). Na análise taxonômica foram realizados testes estatísticos (morfológicos e morfométricos), das duas espécies encontradas no estado até o momento, *Sturnira lilium* (90 machos e 81 fêmeas) e *Sturnira tildae*, (sete machos e nove fêmeas). A identificação e estudo taxonômico das espécies foram realizados no laboratório de Biologia Animal – FURB. Os crânios dos indivíduos foram observados em um microscópio estereoscópico, e com o auxílio de um paquímetro digital foram tomadas as medidas cranianas (25) e a medida corpórea (antebraço) foram utilizados apenas animais adultos. Através do programa Statistica 6.0 foram efetuadas as análises de variância (ANOVA *one way*) e descritivas básicas (média, desvio padrão, máxima, mínima, coeficiente de variação) de todas as medidas tomadas. Os dados analisados foram dimorfismo, variação interespecífica, distribuição das espécies e processos dentários. Para podermos analisar a distribuição das duas espécies estas foram divididas em duas Regiões, Leste e Oeste. Na análise de dimorfismo da espécie *Sturnira lilium* da Região Leste obtiveram-se 19 medidas estatisticamente significativas onde quatro destas possuem o Coeficiente de Variação maior que cinco sendo consideradas heterogêneas na amostra tanto para os machos quanto para as fêmeas. Este mesmo padrão é encontrado na região Oeste onde 22 medidas cranianas apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Em ambas as comparações os machos foram responsáveis pelas maiores médias. Já em *Sturnira tildae* observou-se que existem nove medidas que apresentaram diferenças estatisticamente significativas, semelhante à espécie anterior, os machos apresentaram-se significativamente maiores que as fêmeas em todas as medidas. Na Análise inter-específica das medidas dos machos de *S. lilium* e *S. tildae* e das fêmeas de *S. lilium* e *S. tildae*, foi possível observar que todas as medidas de *S. tildae* foram maiores que aqueles de *S. lilium*, tantos de comprimento quanto de largura. Na análise da variação de localidades, os machos de *S. lilium* da Região Leste se apresentaram menores que os da região Oeste o mesmo ocorreu com as fêmeas desta espécie. O estudo mostrou que morfometricamente as espécies, apesar de possuírem diferenças estatísticas significantes, possuem medidas que estão sobrepostas, todavia a análise dos processos dentários é o fator que se demonstrou mais eficiente para a correta identificação dos espécimes presentes no trabalho.

### Análise do incremento no lenho em árvores de *Cedrela fissilis* Vell. (MELIACEAE) na Reserva Florestal da Associação Desportiva Hering – Blumenau - SC

Karin Esemann de Quadros, Andreza Mara Pozzan

A dendrocronologia é uma ciência que estuda os anéis de crescimento do lenho das árvores. Analisando as dimensões dos anéis é possível estimar a idade da árvore e correlacionar seu crescimento com fatores ambientais. Diversos estudos de dendrocronologia e periodicidade de crescimento já foram e estão sendo realizados com *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) para estabelecer cronologias e relacionar seu ritmo de crescimento com fatores ambientais. A espécie estudada, *Cedrela fissilis* é promissora para estudos dendrocronológicos devido aos anéis de crescimento serem perfeitamente distintos, caracterizados pelo parênquima marginal e pela disposição dos poros em anéis semi-porosos, considerados anuais, facilitando assim sua visualização. A pesquisa foi realizada na reserva florestal da Associação Desportiva Hering onde, em projeto anterior, foram selecionadas 15 árvores adultas de *C. fissilis* e teve por objetivo acompanhar o incremento (crescimento em diâmetro) dessas árvores. Os parâmetros de seleção foram tronco reto, DAP (diâmetro a altura do peito)  $\geq 30$  cm a 1,30 m do solo e distância de pelo menos 5 m de curso d'água. Em cada árvore selecionada foi instalada uma faixa dendrométrica, dotada de escala graduada em mm e nômio e com precisão na leitura de 0,2 mm, sendo mantida sob tração por uma mola de aço inoxidável. Este procedimento foi feito em setembro de 2008 e a partir de então foram efetuadas leituras mensais das faixas durante 15 meses para acompanhar o incremento do lenho e possibilitar relações com a fenologia e o clima. Durante o período de observação, referente a maio de 2009 a fevereiro de 2010, pode-se observar que as árvores perderam suas folhas em abril, no início do período seco, e permaneceram nesse estado até setembro, mês de transição entre os meses com menor e maior precipitação respectivamente, quando houve o brotamento de novas folhas. A floração ocorreu em novembro e dezembro, meses com precipitação e temperatura elevadas. A maturação dos frutos iniciou-se em junho, mês de pouca precipitação e temperaturas mais baixas (inverno seco), sendo possível observar frutos nas árvores até o mês de outubro. O trabalho continua em 2010 e, portanto, ainda não tem resultados conclusivos, uma vez que se trata de projeto de longa duração, necessitando de no mínimo três anos de leituras.

### Efeitos da administração crônica de prolina sobre a memória e atividade da enzima acetilcolinesterase

Débora Delwing Dal Magro, Roberto Roecker

A hiperprolinemia tipo II é um erro inato do metabolismo de aminoácido causado pela deficiência hepática na atividade da enzima  $\Delta^1$ -pirrolino-5-carboxilato desidrogenase, enzima responsável pela conversão de pirrolino-5-carboxilato a glutamato. O bloqueio dessa reação resulta no acúmulo tecidual de prolina. Retardo mental e outras alterações neurológicas, cujos mecanismos são ainda desconhecidos, são sintomas comuns em pacientes hiperprolinêmicos. Considerando que a disfunção neurológica característica da hiperprolinemia é pouco conhecida, que a administração aguda de prolina reduz a atividade da acetilcolinesterase em cérebro de ratos, que a prolina causa déficit de memória em ratos e que a atividade da acetilcolinesterase é essencial para a cognição, no presente estudo investigou-se os efeitos da administração crônica de prolina sobre a capacidade de reconhecimento de objetos em um teste de memória espacial 3 e 24 horas após o pré-teste e os efeitos da administração crônica de prolina sobre a atividade da acetilcolinesterase em cérebro de ratos. Para tanto, utilizou-se ratos Wistar de 6 dias de idade, os quais foram divididos em dois grupos experimentais: grupo 1 (controle) e grupo 2 (tratado-prolina). De acordo com o protocolo descrito por Moreira e colaboradores (1989), a solução de prolina foi administrada aos animais do grupo 2 do 6º ao 28º dia de vida, por via subcutânea, duas vezes ao dia e com intervalo de 10 horas entre as injeções. Os animais do grupo 1 (controle) receberam injeções de salina nos mesmos volumes que aqueles aplicados aos ratos do grupo tratado. Um grupo de animais foi sacrificado 3h, 12h ou 30 dias após a última

injeção de prolina ou salina por decapitação e o cérebro foi removido para determinação da atividade da acetilcolinesterase. Outro grupo de animais permaneceu no biotério até o 60º dia de vida e foi submetido ao teste de reconhecimento de objetos. A atividade da enzima AChE foi determinada de acordo com o método de Ellman e colaboradores, com algumas modificações. O teste de reconhecimento de objetos seguiu o protocolo descrito por Ennaceur e Delacour, (1988). Nossos resultados mostraram uma redução significativa na atividade da enzima acetilcolinesterase em animais sacrificados 3 horas [t(11) = 2.490; p<0,05] e 12 horas [t(12) = 2.530; p<0,05] após a última injeção de prolina e um aumento significativo na atividade da enzima 30 dias após a última injeção [t(14) = -3.157; p<0,01] quando comparado ao grupo controle. Em relação ao teste de reconhecimento de objetos, os resultados demonstraram diferenças significativas no tempo de exploração de novos objetos durante o teste de 3 horas e 24 horas, sendo que os ratos tratados com prolina permaneceram mais tempo explorando o objeto familiar [t(20) = 3.790; p<0,01] e [t(20) = 4.305; p<0,01] e menos tempo explorando o novo objeto [t(20) = 3.159; p<0,01] e [t(20) = 3.936; p<0,01] quando comparado ao grupo controle. Dessa forma, conclui-se que a administração crônica de prolina causa disfunção cognitiva, interferindo tanto na memória de curta quanto na memória de longa duração e altera a atividade da acetilcolinesterase, interferindo assim, nos níveis cerebrais de acetilcolina. É difícil extrapolar os resultados para a condição humana, mas se este for o caso, presume-se que devam contribuir, pelo menos em parte, com a disfunção cerebral presente na hiperprolinemia.

#### A dispensação de psicofármacos benzodiazepínicos na cidade de Blumenau/sc

*Nevoni Gorretti Damo, Felipe Rramon da Silva Favero*

No início dos anos sessenta foram introduzidos na terapêutica medicamentosa os derivados Benzodiazepínicos, que representaram avanços consideráveis no tratamento de doenças Psíquicas, como por exemplo, a ansiedade. Os benzodiazepínicos são controlados pelo Ministério da Saúde, isto é, a farmácia só pode vendê-los mediante receita especial do médico que fica retida para posterior controle. O farmacêutico, Responsável Técnico, deverá entregar à Vigilância Sanitária municipal ou estadual relatórios trimestrais e anuais da movimentação do estoque dos benzodiazepínicos. O presente trabalho de pesquisa foi realizado no município de Blumenau, junto a Vigilância Sanitária, baseado na análise de 47 relatórios anuais de 2007 de medicamentos controlados pela Portaria 344/98, entregues pelos Farmacêuticos Responsáveis Técnicos (RT) das farmácias/drogarias estabelecidas no município. O objetivo do estudo foi o levantamento quantitativo de psicofármacos, benzodiazepínicos, dispensados pelas Farmácias e Drogarias da cidade de Blumenau e comparar esses resultados com outros estudos. Através do estudo realizado, foi possível conhecer que dentre os psicofármacos, os benzodiazepínicos encontram-se entre os mais dispensados, isso se deve provavelmente por serem considerados bastante seguros e eficazes, embora seja preciso ponderar que não são absolutamente isentos de riscos. Entre as doze drogas benzodiazepínicas dispensadas e constantes dos relatórios/balanços, cerca de 58% foram dos medicamentos Alprazolam e Bromazepam e as que se apresentaram com menor volume foram Flurazepam, Estazolam e Midazolam. Foram identificadas oito empresas distribuidoras que fornecem os medicamentos psicoativos para as farmácias/drogarias de Blumenau. O número de relatório/balanços entregues e disponíveis, demonstram a fragilidade do serviço público no que se refere a portaria 344/98. O cuidado farmacêutico ao usuário de medicamentos é um exercício que o profissional assume. Neste exercício profissional, o farmacêutico deverá estar comprometido em proporcionar aos usuários informações/orientações referentes ao tratamento farmacológico responsável e com o propósito de conseguir resultados positivos para o paciente. Avaliações constantes de benefícios e riscos, baseada em evidências, permitirão o estabelecimento de diretrizes de modo mais racional para a prescrição /dispensação/utilização desses medicamentos para aqueles que deles precisem.

#### Pesquisa molecular da infecção natural por *Leishmania* spp. e *Paracoccidioides brasiliensis* em animais silvestres atropelados do município de Blumenau – SC

*Keila Zaniboni Siqueira, Josiane Haupt, Elisa Carolina Ferreira, Sérgio Luiz Althoff*

A designação de doenças tropicais se refere à doenças infecciosas que proliferam em condições climáticas quentes e úmidas. Algumas delas são causadas por protozoários, como a leishmaniose, outras podem ser disseminadas pelo contato com fungos saprobióticos, como a paracoccidioidomicose. A Leishmaniose é uma doença não contagiosa, causada por espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que parasitam células do sistema fagocítico mononuclear de hospedeiros vertebrados e o intestino do inseto vetor. A ocorrência de casos concentra-se em áreas periurbanas, muitas vezes características de área rural e normalmente com presença de animais domésticos, como cães e gatos, gado, aves ou suínos. Em Santa Catarina, há registros de casos autóctones desde 1987, quando um foco autóctone de transmissão de LTA foi detectado na região oeste, nos Municípios de Quilombo e Coronel Freitas. Outra enfermidade tropical é a Paracoccidioidomicose (PCM), doença granulomatosa sistêmica, causada pelo *Paracoccidioides brasiliensis*, um fungo termodimórfico. A micose é endêmica no Brasil, confinada a regiões tropicais e subtropicais. A infecção é associada às comunidades rurais e agrícolas, incluindo sua presença em animais silvestres, como o tatu e outras espécies de mamíferos silvestres. Este trabalho teve como objetivo principal o levantamento da diversidade e abundância de espécies da fauna local infectadas pela *Leishmania* spp. e por *P. brasiliensis*, a partir de animais mortos por atropelamento encaminhados ao Laboratório de Taxidermia e Biologia Animal da Universidade Regional de Blumenau – FURB. Das carcaças obtidas, 36 diferentes espécies de mamíferos silvestres foram selecionadas e após sua identificação, os animais foram examinados e foram retiradas amostras de pele, baço, fígado, pulmões e coração para posterior extração de DNA e realização de PCR e Nested-PCR para possível obtenção de material genético dos micro-organismos em questão. As 168 amostras coletadas foram enviadas ao Laboratório de Protozoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para processamento, extração de DNA e realização da reação em cadeia pela polimerase (PCR) para possível amplificação de material genético de *Leishmania* spp. O resultado foi negativo para todas as amostras realizadas. Adicionalmente, os produtos de PCR obtidos na UFSC foram enviadas para o Laboratório de Biologia de Fungos, na UNESP, Câmpus de Botucatu/SP, onde foi realizado o PCR e Nested-PCR para *P. brasiliensis*. O resultado também foi negativo para as amostras testadas. Entretanto, algumas amostras de tecido dos mesmos animais ainda não foram avaliadas e, além disso, outros animais atropelados foram coletados e mais amostras estão sendo processadas pelos laboratórios em questão.

#### Estudo da Variabilidade Genética (DNA mitocondrial) entre populações de abelhas *Tetragonisca fiebrigi* Latreille (Hymenoptera, Meliponini) no estado de Santa Catarina.

*Geraldo Moretto, Rosane Ramos Dornel*

Atualmente cerca de 20.000 espécies de abelhas habitam os mais diversos tipos de ecossistemas. Dentre as abelhas, destacam-se os Meliponinae por serem um grupo extremamente rico em número de espécies e em diferenciação etológica. Pertencentes ao grupo das abelhas corbiculadas possuem hábitos de nidificação diversificados. Fazendo parte dos Meliponinae encontra-se a abelha jataí. A abelha jataí possui destacada importância ecológica, por exercer papel na polinização de inúmeras espécies vegetais e também no setor econômico no qual há procura pelo seu mel e outros produtos. Devido a inúmeras características que essa abelha apresenta, diversas pesquisas já foram realizadas tanto com o intuito de conhecer a sua biologia quanto utilizá-la na polinização dirigida de espécies frutíferas de interesse econômico. Marcadores genéticos são os caracteres através dos quais se obtém informação sobre a variabilidade biológica dentro e entre as populações. Considerando a importância que a espécie *Tetragonisca fiebrigi* tem para o ecossistema, principalmente na polinização de flores pequenas, as

quais, outras abelhas não polinizam com tanta eficiência. E levando em conta que o DNA mitocondrial pode ser uma ferramenta útil para estudar a biologia dessas abelhas, esse trabalho buscou verificar a variabilidade genética entre as abelhas *Tetragonisca fiebrigi* da região Oeste de Santa Catarina. Foram utilizadas amostras de abelhas provenientes de vinte e uma colônias da região Extremo-Oeste e dezesseis colônias da região Meio-Oeste de SC. Para a determinação dos polimorfismos do DNA mitocondrial adotou-se a técnica PCR+RFLP, que consiste na amplificação de regiões específicas do genoma mitocondrial e posterior digestão dessas regiões com endonucleases de restrição. Foram utilizados quatro pares de pares, para amplificar as regiões COII, COI, ATPases 8 e 6 COIII, 16S 12S, e quatro endonucleases de restrição. Todos os pares de "primers" amplificaram as regiões desejadas, sendo que em um deles, a temperatura de anelamento teve que ser aumentada em dois graus. Considerando as enzimas de restrição testadas, apenas a enzima *Taq I* não gerou produtos de digestão para as regiões do DNAm, Citocromo c Oxidase I e 16S 12S. Nos produtos de digestão obtidos, a presença de variabilidade genética só foi detectada quando a região 16S, 12S foi digerida com a enzima *Dra I*. Com essa enzima foram obtidos dois perfis de restrição. Com as demais enzimas foram obtidos produtos de digestão, porém a variabilidade genética não foi detectada.

### Identificação de árvores mortas pela análise da madeira com reflexão difusa de infravermelho próximo (NIR)

Karin Esemann de Quadros, Christian Ruan Teske

Os diferentes ecossistemas florestais no país têm sido constantemente ameaçados pela exploração extrativista dos recursos florestais, com consequente perda da biodiversidade, antes mesmo de serem conhecidas as potencialidades de diversas espécies arbóreas. Diferentes métodos de análise visando obter informações sobre o acompanhamento da periodicidade, ritmo e taxa de crescimento em árvores de espécies tropicais, bem como a sua identificação foram desenvolvidas, entre elas a técnica de reflexão difusa de infravermelho próximo (NIR), que nada mais é do que a medição do comprimento de onda e intensidade da absorção de luz infravermelha de uma amostra. Existem várias áreas se beneficiando da espectroscopia de infravermelho próximo, entre elas a agrícola, têxtil, alimentícia, farmacêutica, médica, polímeros e, sem dúvida, a florestal, sendo que nesta última apresenta um avanço exponencial. O objetivo do projeto foi o de analisar árvores mortas em dois remanescentes florestais em Blumenau-SC - Parque Municipal São Francisco de Assis e Reserva Florestal da Associação Desportiva Hering - buscando a identificação da espécie, a idade das árvores e a provável data de sua morte. Foram coletados discos de 13 (treze) árvores, que foram secos em temperatura ambiente e posteriormente polidos com lixadeira manual e lixas de granulometria variando de 180 a 600 grãos/mm<sup>2</sup>. Todos os discos tiveram espectros coletados em espectrômetro de infravermelho próximo, na faixa de 1100 - 2500 nm, na Universidade Federal do Paraná. Com esses dados se realizou Análise de Componentes Principais (PCA), a partir da qual se pode observar o agrupamento das madeiras em 6 (seis) grupos diferentes. Obteve-se também uma curva individual, elaborada pelo programa unscrambler versão 9.1, que possibilita a identificação da espécie através de comparação com padrões já estabelecidos. Algumas amostras apresentam anéis de crescimento, o que possibilitou inferir a sua idade aproximada, que variou de 32 (trinta e dois) à 45 (quarenta e cinco) anos. Todas têm sua provável data de morte coincidente com a catástrofe que ocorreu no período de novembro de 2008. A utilização da espectroscopia óptica com infravermelho próximo preenche os requisitos necessários para a identificação das madeiras de espécies arbóreas, pois apresenta muitas vantagens em relação às técnicas tradicionais: é mais rápida (cerca de um minuto de leitura por amostra), não invasiva, adequada para uso em linha de produção e exige preparo mínimo da amostra. Entretanto, para maximizar a sua aplicação, é necessária a criação de um banco de espectros com padrões que possibilitem a comparação e a identificação segura das amostras.

### Determinação da variação cariotípica de três gêneros de

### roedores de Santa Catarina

Sérgio Luiz Althoff, Jaqueline Fumis

A ordem Rodentia apresenta espécies em processo inicial de diferenciação, tornando-se importante a sua verificação cromossômica, como as cariotípicas numéricas dos cromossomos B, pois os mesmos desencadeiam efeitos mais drásticos para o indivíduo e na evolução da sua espécie. Estudos citogenéticos auxiliam também na sistemática e taxonomia destas espécies presentes no estado de Santa Catarina. A escassez deste tipo de estudo, principalmente dentro do estado, desencadeou um grande interesse no estudo da variabilidade cariotípica dos gêneros *Akodon*, *Euryoryzomys* e *Oligoryzomys* distribuídos em Santa Catarina. Os roedores foram coletados em quatro localidades do estado de Santa Catarina: Chapecó (N=30), Xanxerê (N=32), Ibirama (N=11) e Campo Belo do Sul (N=17). A análise do número diplóide de cromossomos (2n), o número de braços dos cromossomos autossômicos (FNa) e da variabilidade dos polimorfismos foi realizada através de método direto de obtenção de cromossomos mitóticos e os cromossomos foram corados com Giensa (5%). Foram analisadas pelo menos 10 metáfases de cada indivíduo coletado. As melhores metáfases foram digitalizadas e os cariogramas montados. Os cromossomos autossomos e sexuais foram classificados conforme morfologia em metacêntricos, submetacêntricos e acrocêntricos. Foram analisados 90 indivíduos das quatro localidades diferentes, sendo 68 da espécie *Akodon montensis* (2n=24, 25 e 26), 10 *Akodon reigi* (2n=44), 1 *Akodon serrensis* (2n=46) e 11 *Oligoryzomys nigripes* (2n=62). Os indivíduos da espécie *Akodon montensis* apresentaram 2n=24-26 e FNa=42-46, devido a presença de até dois cromossomos supranumerários. A análise da frequência dos polimorfismos dos citótipos em *Akodon montensis* verificada em Chapecó foi de 2n=24 (63,16%), 2n=25 (31,58%) e 2n=26 (5,26%); em Xanxerê 2n=24 (84,38%) e 2n=25 (15,63%); em Ibirama 2n=24 (81,82%) e 2n=25 (18,18%); e em Campo Belo do Sul 2n=24 (100%). Tais polimorfismos foram observados apenas em *Akodon montensis*. Em todos os indivíduos da espécie *Akodon reigi* apresentaram 2n=44 e FNa=46, com 2 indivíduos encontrados em Chapecó e 8 em Campo Belo do Sul. A espécie *Akodon serrensis* apresentou 2n=46 e FNa=48 sendo que a ocorrência desta única amostra foi derivada da localidade de Campo Belo do Sul. A espécie *Oligoryzomys nigripes* apresentou 2n=62 e FNa=82, com ocorrência de 9 indivíduos em Chapecó e 2 em Campo Belo do Sul. As espécies de *Euryoryzomys russatus* e *Oligoryzomys flavescens* não foram ocorrentes nas localidades estudadas no período deste estudo. Através dos resultados obtidos foi possível verificar que as espécies analisadas apresentaram cariótipos já descritos na literatura. No entanto, as frequências dos polimorfismos 2n=25 em *Akodon montensis* na localidade Chapecó são consideradas altas em relação a outras populações do Brasil. Esta variabilidade demonstra que temos que conhecer melhor a variabilidade das populações dos roedores ocorrentes em nosso estado, pois pensando na conservação, a manutenção de heteromorfias cromossômicas são importantes para a continuidade do processo evolutivo e heterogeneidade genômica.

### Determinação de flavonóides por Eletroforese Capilar (EC) em extrato e frações de *Serjania erecta* Raldk e análise da atividade antioxidante

Alessandro Guedes, Melina Heller, Gustavo A. Mücke, Guilherme Colla, Inês Maria C. Brigente, Moacir G. Pizzolatti

*Serjania erecta* conhecida como cinco folhas ou retrato de teiú, é uma planta medicinal com propriedades antiinflamatória, antiulcera e antioxidante. Foi analisado o teor de fenóis totais (Folin ciocalteu), flavonóides (AlCl<sub>3</sub>), potencial redutor (Azul da Prússia), sequestro de radicais livres (DPPH) e inibição da peroxidação lipídica pelo sistema  $\beta$  caroteno:ácido linoléico (IPL). Análises do perfil flavonoídico de frações obtidas por partição do extrato hidroalcolico das folhas (EBF) em um equipamento de EC (HP3DCE) com detector DAD. Utilizando injeção hidrodinâmica (50 mbar: 3s); tensão de 25 kV (polaridade positiva); capilar de sílica fundida com revestimento externo de policrilato com 48,5 cm (L<sub>tot</sub>), 40 cm (L<sub>det</sub>), 75  $\mu$ m D.I.; temperatura de 25°C; detecção direta em 390 nm. Eletrólito utilizado 20 mM TBS e 10% MeOH. Demonstrou a

presença de vários heterosídeos sendo dois flavonóides majoritários com tempo de migração em 4,90 min identificado como Vitexina (VIT), e 4,55 min com espectro de absorção UV característico de flavonas glicosiladas (DES), não foram detectados a presença de agliconas. Após a hidrólise dos extratos foi identificado a aglicona quercetina. O doseamento dos flavonóides majoritários foi realizado por EC através de uma curva de calibração com VIT. Destaca-se a atividade antioxidante (AA) das frações acetato de etila (AcOEt) e butanol (BUT). Resultados mostram uma inversão entre o teor dos flavonóides VIT e DES entre as frações AcOEt e BUT sendo  $68,36 \pm 6,97$ ,  $28,33 \pm 2,27$  e  $27,45 \pm 2,98$ ,  $65,45 \pm 8,06$   $\text{mgL}^{-1}$  respectivamente e teores equivalentes para o EBF  $21,24 \pm 3,49$  e  $22,64 \pm 2,27$   $\text{mgL}^{-1}$ . Análise da AA mostra uma correlação de 95% e 91% respectivamente entre a concentração de fenóis totais e flavonóides com o potencial redutor e uma correlação 75% entre o teor de fenóis totais e o sequestro de DPPH. Uma correlação de 95% entre a soma DES e VIT e DPPH diferente do encontrado para os flavonóides totais 63% indica estes compostos como marcadores a EC como técnica para a padronização e controle desta espécie.

### Efeito de diferentes isolados fúngicos na reserva de carboidratos totais em espécie arbórea da Mata Atlântica

Djeine Kétule Correia  
Sidney Luiz Sturmer  
Rosete Pescador

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) associam-se às raízes da maioria das plantas terrestres auxiliando na absorção de nutrientes do solo por parte da planta. A maior disponibilidade de nutrientes faz com que a planta consiga investir mais em seu crescimento dispensando um número menor de energia para tanto. Desta forma, as plantas arbóreas que conseguem tirar melhor proveito desta situação incrementando seu crescimento e conseqüentemente aumentam sua capacidade de fixar carbono, são as mais visadas para a implantação de sistemas de reflorestamento e de recuperação de áreas degradadas. O objetivo do presente estudo foi o de avaliar os teores de açúcares solúveis totais e de reserva em plântulas de *Cupania vernalis* (Cambess), conhecida popularmente como cambuatá-vermelho, inoculadas com FMAs. Foram utilizados três tratamentos – T1, sem inóculo fúngico; T2- com inóculo contendo *Gigaspora albida*; e T3 – contendo inóculo de *Gigaspora decipiens*. Assim, as sementes de cambuatá foram plantadas em tubetes contendo cambissolo e areia na proporção de 1:1. Quando as plântulas atingiram o comprimento de aproximadamente 5 cm de parte aérea, foram transplantadas da sementeira para tubetes contendo o respectivo tratamento. As coletas foram realizadas aos 15, 30 e 45 dias após o transplante onde foi mensurada a massa seca, os teores de clorofila **a** e **b**, assim como os teores de açúcares solúveis totais e de reserva. Foi realizada a análise de variância para determinar diferenças estatísticas. Nas plântulas de *C. vernalis* a porcentagem de colonização micorrízica foi baixa e não se demonstrou capaz de proporcionar o aumento da biomassa e dos teores de carboidratos. Não pôde ser observada diferença estatística significativa entre os tratamentos T1, T2 e T3 para os teores de açúcares solúveis, totais, açúcares de reserva (amido), teores de clorofila **a**, teores de clorofila **b** e biomassa. O que leva a crer que o período de tratamento pode ter sido curto, ou a quantidade de pêlos radiculares influenciou negativamente a colonização. Apesar de não ser possível encontrar diferenças significativas entre os tratamentos, foi possível perceber que o tratamento T3 apresentou um melhor comportamento no incremento de biomassa. Outro fator relevante foi o fato de que os teores de clorofila **a** foram superiores aos de clorofila **b**, resultado esperado, pois o cambuatá-vermelho é uma planta heliófila.

### Utilização de uma nova técnica de manejo físico do solo no cultivo de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden (*Myrtaceae*), Brusque – SC

João Paulo de Maçaneiro, Juarês José Aumond

Utilizando a mesma técnica de manejo físico do solo usada por Aumond (2007) em recuperação de áreas degradadas por mineração

de argila, este estudo apresenta os resultados preliminares do projeto sobre produção de biomassa florestal de *Eucalyptus grandis* desenvolvido na empresa Buettner S/A, em Brusque, SC. Partindo-se da hipótese de que as áreas reflorestadas por *E. grandis* são hipersensíveis às condições iniciais de preparação do solo, aplicou-se a técnica das rugosidades (variações do relevo alternando superfícies côncavas e convexas) para desencadear ao longo do tempo propriedades emergentes que aceleram o processo de crescimento vegetal. Avaliou-se, no processo de evolução do crescimento vegetal, durante nove meses, sob o efeito das rugosidades, como componentes auxiliares na internalização da matéria e energia na área reflorestada. Comparou-se a evolução das variáveis ambientais bióticas no modelo de preparação do solo irregular com o modelo convencional, formado por superfícies planas e mais regulares. Confirmou-se nos primeiros nove meses de plantio que as rugosidades do terreno se comportam como atratores gravitacionais que incorporaram ao sistema uma dinâmica hipersensível a essas condições iniciais, funcionando como nucleadoras que desencadeiam efeitos amplificados pela retroalimentação, que potencializam e aceleram o crescimento vegetal. Todas as variáveis dendrométricas dos indivíduos da espécie *E. grandis* (altura, diâmetro do colo e diâmetro à altura do peito) apresentaram crescimento mais acelerado nas áreas irregulares. Nas parcelas com tratamento irregular, foram encontrados os maiores valores de altura (388,36 e 334,75 cm), diâmetro do colo (45,65 e 45,40 mm) e diâmetro à altura do peito (30,07 e 26,56 mm), já nas parcelas com tratamento regular, foram encontrados os menores valores de altura (307,23 e 301,14 cm), diâmetro do colo (37,63 e 38,71 mm) e diâmetro a altura do peito (22,10 e 23,29 mm).

### Uso de Microsatélites para verificação de cruzamento entre dois grupos de abelhas *Tetragonisca* (*Angustula* e *Fiebrigi*)

Guilherme Klabunde Piaz, Geraldo Moretto

Os meliponíneos constituem o grupo de abelhas nativas sem ferrão, que vivem em regiões subtropicais e tropicais do planeta. Dentro desse grupo são encontradas as abelhas da espécie *Tetragonisca angustula*, que para alguns pesquisadores são subdivididas em *T. a. angustula* e *T. a. fiebrigi*, enquanto outros as tratam sendo espécies distintas (*T. angustula* e *T. fiebrigi*). Até o momento, os dados morfológicos e genéticos obtidos acerca desse grupo de abelhas ainda geram divergências quanto sua aceitação como subespécies ou como espécies distintas. Nesse contexto, locos de microsatélites, extremamente úteis em estudos de mapeamento gênico, relações de parentesco e hibridização poderiam servir como ferramenta para gerarem subsídios reforçando o entendimento taxonômico da espécie. Assim, o presente trabalho objetivou verificar o nível de diferenciação taxonômica entre dois grupos de *Tetragonisca* (*Angustula* e *Fiebrigi*), identificando alelos específicos para o grupo *Fiebrigi* e verificando se ocorre o cruzamento entre os dois grupos, através da utilização de locos de microsatélites desenvolvidos para *Tetragonisca* do grupo *Angustula*. Para isso, foram analisadas 20 amostras do grupo *Fiebrigi* e 23 amostras de *Angustula* através da amplificação via PCR de 14 locos de microsatélites. Foram realizadas 3 divisões artificiais (C1, C2, C3) de colméias do grupo *Fiebrigi* e alocadas na região de ocorrência natural de *Angustula*, possibilitando um possível cruzamento da nova rainha virgem do grupo *Fiebrigi* com machos de *Angustula*. Apenas os locos Tang12 e Tang48 apresentaram alelos específicos para o grupo *Fiebrigi* e estes, na análise de pupas das colônias divididas C1, C2 e C3 geraram apenas alelos do grupo *Fiebrigi*, indicando que não houve cruzamento entre os grupos e que os próprios machos aparentados das colônias divididas fecundaram a rainha. Até então, os resultados demonstram que esses dois grupos de *Tetragonisca* (*Angustula* e *Fiebrigi*) possivelmente se tratam de espécies crípticas (espécies distintas, mas muito semelhantes morfologicamente).

### A Sistematização da assistência de enfermagem ao lactente

Andréa da Silva, Janara Caroline Ribeiro

A constituição da infância teve grandes mudanças ao longo da

história. Atualmente, a criança representa prioridade para a família e, também, para o Estado, que desenvolve inúmeros programas voltados a ela, como o Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento Infantil (ACD) e o Programa Nacional de Imunizações (PNI). Estes estabelecem ações essenciais para a promoção da saúde da criança, que, de acordo com Marta Verdi (2005), é um ser em constante transformação, sendo a primeira infância, ou fase de lactente, o período da vida em que essas mudanças ocorrem de forma mais intensa. O presente trabalho foi realizado durante os meses de março e junho de 2010, como requisito para a conclusão da IV fase do curso de Enfermagem da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), sendo caracterizado como estudo de caso, do tipo descritivo, com abordagem qualitativa. Teve como objetivo desenvolver a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), com uma criança saudável. Sendo escolhido como sujeito do estudo, um lactente, do sexo feminino, com três meses de idade, residente em Blumenau/SC. A coleta de dados ocorreu de formas direta e indireta, através de um roteiro para anamnese e exame físico pediátrico, e a informante foi a mãe da criança. Posteriormente, foram realizados: a análise dos dados, o levantamento de diagnósticos de enfermagem e a elaboração de um plano de cuidados, não prescritivo, para cada diagnóstico. Aplicar a SAE em um lactente trouxe grandes desafios, como o fato de a criança depender de alguém que “fale por ela”, o que pode levar a interpretações equivocadas e possíveis erros de diagnósticos, comprometendo a assistência, e, ainda, por possuir uma estrutura frágil e em profundas mudanças, o que requer maior preparo técnico e científico para o seu cuidado. Porém, mostrou o quanto a assistência integral à criança é primordial, visto que para cuidar dela é preciso, antes de tudo, orientar os pais e olhar o meio onde está inserida.

#### **Avaliação sensorial de hambúrguer de massa de grãos de soja sabor ervas finas**

*Lorena Benathar Ballo d Tavares, Caroline Spiess, Anne Caroline Cremer*

Dentre os alimentos cujas alegações de saúde têm sido amplamente divulgadas nos últimos anos, destaca-se a soja. Suas características químicas e nutricionais a qualificam como um alimento funcional, pois estudos mostram que a soja pode ser utilizada de forma preventiva e terapêutica no tratamento de doenças crônico-degenerativas e sintomas do climatério. Com este objetivo, foi desenvolvido um hambúrguer de biomassa de soja com sabor ervas finas, isento de carne e aditivos alimentares, tendo como finalidade a produção de um alimento natural com propriedades funcionais. O produto foi produzido em uma indústria de alimentos de Blumenau, sendo verificado o grau de aceitação com base em uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo). A pesquisa de aceitação foi realizada na Feira Municipal de Blumenau/SC, tendo como amostra total, 39 indivíduos. Destes, obteve-se uma amostra de 11 homens (28,2%) e 28 mulheres (71,8%). A maioria dos provadores (64,1%) relatou que o produto satisfaz ao paladar, tendo atribuído ao produto a nota de  $7,18 \pm 1,25$  com percentual de aceitação de 94,4% para frequência de respostas dos valores  $\geq 6$  e de rejeição de apenas 5,6% para frequência de respostas dos valores  $\leq 4$ . Alguns indivíduos, 28,2% (11 pessoas), relataram falta de condimentos no produto e baixo teor de sal. No entanto, 82,1% relataram que certamente comprariam o produto se este estivesse à venda. O hambúrguer com biomassa de soja teve boa aceitação pelo consumidor, apresentou a vantagem de conteúdo protéico de alto valor biológico, além de ser livre de colesterol.

#### **A ictiofauna de acordo com pescadores amadores, em trechos do Rio Itajaí-Açu no Município de Blumenau e em trechos de rios do Município de Luiz Alves - SC**

*Jadna Cristina Dittrich Silva, Pedro Wilson Bertelli*

Ao longo do tempo a introdução de espécies exóticas tem tido um forte impacto ambiental, econômico e social, afetando constantemente os ecossistemas. Seu perigo advém do fato destas encontrarem um ecossistema favorável, podendo se transformar em

praga e até competir com as espécies que naturalmente aí existem, dificultando sua sobrevivência ou até mesmo provocando o seu desaparecimento, ocorrendo uma diminuição da biodiversidade. A pesca é uma arte milenar considerada uma das atividades mais antigas desenvolvidas pelo homem e estudos em andamento sustentam que atualmente o maior volume da biomassa de peixes capturados para consumo no Rio Itajaí e seus afluentes, são tilápias e carpas. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar um estudo para obter informações sobre a diversidade da ictiofauna através do conhecimento dos pescadores amadores. As informações foram coletadas com pescadores amadores dos municípios de Blumenau e Luiz Alves durante os anos de 2007 a 2010 por meio de uma entrevista estruturada composta por 15 questões, sendo 11 abertas e quatro fechadas, a respeito das espécies de peixes capturadas e o estado do Rio Itajaí – Açu. Foram entrevistados 87 pescadores, e a maior parte deles cita espécies exóticas tais como carpa comum (*Cyprinus carpio*), carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*). Em Blumenau, o mandim pintado (*Pimelodus maculatus*) aparece como o peixe mais capturado, isso talvez se deva ao fato de que grande parte das entrevistas ocorreu na Beira-Rio, local de grande concentração desta espécie em função da descarga de resíduos. Porém, as espécies exóticas, tilápia (*O. niloticus*), carpa capim (*C. idella*), carpa comum (*C. carpio*) e carpa cabeça grande (*Hypophthalmichthys molitrix*), representam 33% das espécies citadas. No município de Luiz Alves, a espécie exótica, carpa comum (*C. carpio*), foi a mais citada, seguida da tilápia (*O. niloticus*) e com menor representatividade a carpa capim (*C. idella*). Espécies nativas também são capturadas tais como o robalo (*Centropomus* sp.) e cascudo (*Rinelocaria* sp.). As informações dos pescadores podem ser de grande importância no monitoramento da ictiofauna local, tendo em vista o alto índice de espécies exóticas capturadas, torna-se necessário um estudo sobre o possível impacto que as espécies exóticas possam estar causando sobre as nativas. Muitos dos entrevistados do Rio Itajaí – Açu acreditam que ele esteja poluído (71%), e afirmam encontrar vários objetos de origem humana que vão desde sacolas plásticas até eletrodomésticos. Já para o município de Luis Alves, muitos citam que os rios pesquisados não estejam poluídos (60%), mesmo que vários pescadores tenham encontrado objetos humanos durante sua pescaria, tais como sapatos e garrafas. Assim, percebe-se que é necessária a educação ambiental.

#### **Aplicação da versão brasileira do questionário McGill em pacientes com dor crônica atendidos no ambulatório de Fisioterapia da FURB**

*Alessandra Beirith, Betina Rigon Pereira*

É difícil classificar a dor, sendo que as diferenças transculturais atingem várias relações entre características sexuais e significados emocionais da dor. A dor, tanto aguda como crônica tem recebido a atenção dos profissionais de saúde a milênios. Hipócrates na Grécia antiga, já referia que aliviar a dor é uma obra divina. A dor prejudica a funcionalidade, pode levar a depressão e ao suicídio. O questionário McGill é considerado um dos melhores instrumentos para a avaliação das dimensões sensitiva-discriminativa, afetiva-motivacional e cognitiva-avaliativa da dor. OBJETIVO GERAL Avaliar qualitativamente o Questionário McGill como ferramenta de suporte para compreensão da dor crônica em pacientes atendidos no ambulatório de fisioterapia da FURB. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Aplicar o Questionário McGill Tabular os dados Discutir o papel do Questionário McGill na compreensão da dor crônica. O questionário foi aplicado em pacientes na clínica de fisioterapia da FURB antes e depois o seu tratamento. Como fator principal de inclusão na pesquisa foi apresentar alguma doença ou alteração ortopédica ou reumatológicas que lhe causava dor. Fratura de tornozelo, torção de tornozelo, lombalgia, lombociatalgia, pontos gatilho, entre outros. Antes do tratamento o questionário foi explicado aos mesmos e então aplicado. Depois do tratamento, eles ficaram livres para responder sem ajuda ou supervisão.

#### **Avaliação da atividade antiinflamatória da fração acetato de etila de *Dioscorea scabra***

*Cláudio Laurentino Guimarães, Murilo Gamba Beduschi, Arthur*

Hank, Eduardo M. Dalmarco, Jorge Murilo Barbosa de Souza, Michelen Debiasi Alberton Magina

O gênero *Dioscorea* possui o maior número de representantes da família Dioscoreaceae, especialmente na região tropical sulamericana. É estimado que ocorram no Brasil entre 150 e 200 espécies de *Dioscorea*. No Sul do Brasil, na cidade de Campo Belo, Santa Catarina, as raízes da espécie *D. scabra*, conhecida como “Cará”, são usadas na forma de infusão no tratamento de infecções e gota como anti-inflamatório e analgésico. O objetivo deste estudo foi avaliar a possível atividade anti-inflamatória do estrato etílico obtido das raízes da *D. scabra*. As raízes da planta foram trituradas e maceradas com etanol 70%, para formar o extrato hidroalcoólico bruto (EB). Após filtração, o EB foi concentrado sob baixa pressão, ressuspenso em água e particionado com diclorometano, acetato de etila (AE) e butanol, produzindo as correspondentes frações. Grupos de camundongos Suíços machos (30-35 g), foram pré-tratados com fração acetato de etila (AE) (5, 20 e 50 mg/kg, i.p.), 30 minutos antes da injeção de carragenina (Cg, 2%, 20 µl/pata) na pata (método de edema de pata em camundongos) ou Cg (2%, 50 µl/cavidade) na cavidade intrapleurar (método de pleurisia em camundongos). O grupo controle recebeu 10 ml/kg, i.p. de solução fisiológica 30 minutos antes da administração de Cg. Em ambos os modelos, os parâmetros inflamatórios foram avaliados 4 h após a indução da inflamação com Cg. O volume de edema de pata foi analisado em pletismômetro. A contagem total de leucócitos foi realizada em câmara de Neubauer, enquanto preparações centrifugadas do lavado pleural foram coradas pela técnica de May-Grünwald-Giemsa para contagem diferencial de leucócitos, que foi realizada na objetiva de imersão. Os dados foram analisados estatisticamente pela análise de variância (ANOVA), seguida pelo pós-teste de Student-Newman-Keuls, e expressos como a média seguida pelo erro padrão da média ( $\pm$  EPM) de ao menos 6 animais. Valores de  $P < 0,05$  foram considerados significativos. Todos os procedimentos foram realizados com a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Regional de Blumenau sob o número de protocolo CEUA - 011/09. A administração intraperitoneal da fração AE manteve inalterado o edema de pata induzido por Cg ( $47,8 \pm 5,5\%$ ,  $41,9 \pm 5,3\%$ ,  $38,1 \pm 5,1\%$  em doses de 5, 20 e 50 mg/kg - valor controle  $42,2 \pm 1,7\%$ ). Na pleurisia, a fração AE reduziu significativamente o aumento do número de leucócitos totais ( $5,1 \pm 2,2 \times 10^6$ ,  $5,3 \pm 2,8 \times 10^6$ ,  $5,8 \pm 2,5 \times 10^6$  - controle:  $11,7 \pm 0,5 \times 10^6$ ) e neutrófilos ( $2,4 \pm 1,2 \times 10^6$ ,  $2,3 \pm 3,0 \times 10^6$ ,  $2,7 \pm 2,1 \times 10^6$  - controle:  $7,9 \pm 0,4 \times 10^6$ ) e não reduziu as células mononucleares ( $2,7 \pm 2,1 \times 10^6$ ,  $3,0 \pm 0,8 \times 10^6$ ,  $3,1 \pm 1,7 \times 10^6$  - controle:  $3,8 \pm 0,3 \times 10^6$ ) nas doses de 5, 20 e 50 mg/kg. Estes resultados preliminares mostram que a fração etílica das raízes da *D. scabra* possui promissora atividade anti-inflamatória em modelos de inflamação em camundongos. No entanto, mais estudos são necessários para avaliar o mecanismo da ação anti-inflamatória. O apoio financeiro deve-se aos programas PIBIC/CNPq e PIBIC/FURB.

#### Avaliação do efeito anti-inflamatório do micofenolato de mofetila em pleurisia induzida por lipopolissacarídeo bacteriano em camundongos

Murilo Gamba Beduschi, Cláudio Laurentino Guimarães, Eduardo M. Dalmarco, Tânia S. Frode

A inflamação ainda apresenta imenso impacto coletivo e permanece como importante alvo de interesse terapêutico. O micofenolato de mofetila (MMF) uma pró-droga do ácido micofenólico (MPA), imunossupressor com efeito citostático altamente seletivo sobre os linfócitos B e T, tem demonstrado eficácia no tratamento de inúmeras doenças inflamatórias. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito anti-inflamatório agudo do MMF no modelo de pleurisia induzida por lipopolissacarídeo bacteriano (LPS) em camundongos. Foram utilizados camundongos Suíços (35-40 g). Os procedimentos foram realizados com a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Regional de Blumenau (CEUA 113/09 - FURB). A pleurisia foi induzida por injeção intrapleurar (100 µL/cavidade) de LPS (2 µg/cavidade - *E. coli* 0111:B4, Sigma, USA). Após 24 h, a cavidade pleural foi lavada com 2 mL de salina estéril heparinizada (10 UI/mL). Amostras do

lavado pleural foram utilizadas para contagem total e diferencial de leucócitos e quantificação da atividade da mieloperoxidase (MPO), adenosina-deaminase (ADA) e nitrito e nitrito (NOx). A contagem total de leucócitos foi realizada em câmaras de Neubauer, enquanto a contagem diferencial de leucócitos foi realizada por análise em objetiva de imersão de preparações centrifugadas do lavado pleural coradas pelo método May-Grünwald-Giemsa. Diferentes grupos foram pré-tratados com MMF (10-200 mg/kg, v.o.) ou dexametasona (Dexa, 4 mg/kg, i.p.) 30 minutos após a administração de LPS. Os dados foram analisados estatisticamente pela análise de variância (ANOVA), seguida pelo pós-teste de Student-Newman-Keuls, e expressos como a média seguida pelo erro padrão da média ( $\pm$  EPM) de ao menos 6 animais. Valores de  $P < 0,05$  foram considerados significativos. A Dexa reduziu a migração neutrofilica ( $0,59 \pm 0,21 \times 10^{6\#}$ ) comparada ao grupo controle ( $1,37 \pm 0,25 \times 10^6$ ). O MMF alterou a migração leucocitária total em  $3,25 \pm 0,4 \times 10^6$ ,  $3,05 \pm 0,3 \times 10^6$ ,  $2,47 \pm 0,17 \times 10^6$  e  $2,10 \pm 0,10 \times 10^6\#$ , nas doses de 10, 50, 100 e 200 mg/kg, respectivamente (Controle:  $2,98 \pm 0,47 \times 10^6$ ). A infiltração neutrofilica foi alterada para  $1,38 \pm 0,3 \times 10^6$ ,  $1,53 \pm 0,15 \times 10^6$ ,  $0,72 \pm 0,17 \times 10^6\#$  e  $0,29 \pm 0,10 \times 10^6\#$  (Controle:  $1,35 \pm 0,27 \times 10^6$ ). A migração monocelular permaneceu inalterada. O pré-tratamento com MMF (10-200 mg/kg) alterou os níveis de MPO (mUI/L) em  $200 \pm 58$ ,  $139 \pm 32$ ,  $231 \pm 34$  e  $137 \pm 42$  (Controle:  $179 \pm 63$ ), níveis de ADA (UI/L) em  $9,37 \pm 0,89\#$ ,  $7,59 \pm 0,78\#$ ,  $4,46 \pm 0,89$  e  $3,12 \pm 0,33$  (Controle:  $3,57 \pm 1,78$ ), e níveis de NOx (µM) em  $10,40 \pm 1,80$ ,  $7,35 \pm 1,47$ ,  $3,23 \pm 0,73\#$  e  $1,62 \pm 0,44\#$  (Controle:  $10,88 \pm 1,76$ ). O MMF reduziu significativamente a migração de neutrófilos (100 and 200 mg/kg) e níveis de NOx (100 and 200 mg/kg). Estes dados preliminares mostram que o MMF possui atividade anti-inflamatória promissora neste modelo de inflamação induzido por LPS em camundongos. Contudo, mais estudos são necessários para avaliar o mecanismo da ação anti-inflamatória. Apoio financeiro: FURB.

#### Corpo: reflexo da sociedade capitalista

Camila da Cunha Nunes, Fabio Zoboli

O corpo, lugar de predileção e linguagem, é produto de inter-relações complexas que acontecem na dimensão corporal. Corpo este, marcado pelos padrões exigidos pela sociedade que cada vez mais o reduz a um produto. Considera-se o corpo como fruto de um processo em constante auto (re) organização - na medida em que é considerado como agente em permanente mudança e (re) construção. A partir deste contexto inicial, realizamos uma pesquisa de caráter bibliográfico tendo como objetivo discutir o corpo como produto da cultura dentro do contexto neoliberal e o desvelar das relações de poder que subordinam o corpo nas configurações sociais atribuídas a ele pelo capitalismo e o seu reflexo. O corpo fica exposto ao olhar do outro que vem apresentar a importância do cuidado de si, porém frente aos padrões socialmente impostos pela sociedade capitalista. O que visualizamos é um corpo delineado de acordo com os interesses do modelo corporal instituído pela sociedade que o rege. Neste sentido, para a compreensão do que o corpo representa e o que representou é preciso considerá-lo como um conjunto de inter-relações de ordem social, política e cultural, visto que o corpo não está separado da natureza. Quando nos reportamos ao corpo esportivo observamos a busca incessante por performance, ou então o corpo belo, que caracteriza verdadeiros padrões estéticos o reduzindo a beleza para a exibição nas vitrines do dia-a-dia, um corpo “perfeito”. Sendo assim, o corpo deveria se apresentar como um conjunto de significados externalizados, reflexo do próprio sentido que o habita. Observa-se então que a sociedade na qual vivemos - atravessada por valores capitalistas - não pode mais continuar pautando o corpo na alienação que desconsidera o ser humano enquanto verbo. Existe uma grande necessidade em desenvolver uma cultura onde se tenha a consciência de que o vir a ser do mundo depende de cada ato individual. Delicadeza, cuidado, sensibilidade e respeito são referências para fundamentar nosso comportamento frente as nossas relações com o mundo e com o outro. Todos eles precisam nos servir de base a fim de gerar vida e engajamento ético e crítico na luta por um corpo ameaçado pela brutalidade dos falsos valores de mercado: produto X consumo.

### Análise do desenvolvimento de *Cyatharexylum myrianthum* Cham. em plantios homogêneos em áreas de recuperação de ambiente fluvial na bacia hidrográfica do rio Itajaí-açu

Karl Kemmelmeier, Sidney Luiz Stürmer

As florestas fluviais ou mata ciliares representam a vegetação a beira de lagos, rios e nascentes. No Vale do Itajaí, estas áreas estão fragmentadas e empobrecidas de espécies vegetais, e as ações de recuperação destas áreas devem levar em consideração aspectos fisiológicos e morfológicos das plantas bem como sua relação com o ambiente edáfico. Dentre as espécies recomendadas para plantios destinados a recuperação de matas ciliares encontra-se a tucaneira (*Cyatharexylum myrianthum* Cham.), planta pioneira de rápido crescimento, adaptada a terrenos muito úmidos e brejosos. O objetivo deste projeto foi analisar o desenvolvimento de tucaneira em ambiente ripário de tal forma que se possa subsidiar a elaboração de modelos para a recuperação para as planícies aluviais da bacia do rio Itajaí-açu. A Unidade de pesquisa, implantada em abril de 2008, localiza-se no município de Gaspar, com uma área total de 120m<sup>2</sup>, tendo como tipo de substrato CAMBISSELO HAPLICO. O plantio foi estabelecido seguindo espaçamento de (2 x 2 x 1,4 m.) utilizando-se a espécie *Cyatharexylum myrianthum* Cham. As plantas foram dispostas em quincôncio. Todos os indivíduos plantados (72) foram mensurados a cada três meses. As medições incluíram o diâmetro do caule e a altura total de cada indivíduo. O desenvolvimento foi avaliado em relação as seguintes distâncias da margem do rio: T1= 2m, T2= 6m, T3= 8m e T4= 12m. Um ano e quatro meses após o plantio verificou-se que as plantas nas distâncias T1 e T2 apresentaram maior incremento em relação à altura e diâmetro médio do caule, com valores de 71,91cm/16,63 cm e 80,76 cm/16,19 cm, todos respectivamente. No entanto, as plantas na distância T1 apresentaram menor índice de sobrevivência (77,27%), comparado as plantas na distância T4 (100%). Pelos resultados obtidos, os solos próximos aos rios, os quais estão sujeito a inundações periódicas, não comprometeram o desenvolvimento desta espécie, embora tenham afetado sua sobrevivência. Desta forma, podemos recomendar o uso da tucaneira como uma espécie importante para a recuperação de ambientes fluviais.

### Riqueza específica e abundância de fungos micorrízicos arbusculares (Divisão Glomeromycota) em Floresta Ombrófila Mista no estado de Santa Catarina

Karl Kemmelmeier, Sidney Luiz Stürmer

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) são importantes componentes nas formações florestais e da diversidade biológica no solo, formando associações simbióticas mutualistas com a maioria das plantas terrestres, onde o fungo auxilia a planta hospedeira nos processos de absorção de água e minerais do solo e recebe fotoassimilados da planta hospedeira. A distribuição dos FMAs em ecossistemas florestais tem mostrado que a ocorrência desses fungos está relacionada com as propriedades do solo, fatores climáticos e as espécies vegetais hospedeiras. O objetivo deste projeto foi determinar a diversidade e ocorrência de FMAs em áreas ocupadas pela Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina. Foram coletadas amostras de solo de 51 Unidades Amostrais do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina situadas sob domínio de Floresta Ombrófila Mista. Os esporos de FMAs foram extraídos do solo através do método de peneiragem úmida e centrifugação em gradiente de sacarose e montados em lâminas para a identificação das espécies. Foi encontrada uma riqueza de 35 espécies de FMAs, distribuídas em 4 famílias: Paraglomeraceae, Glomeraceae, Acaulosporaceae, Gigasporaceae. Seis gêneros foram encontrados e suas respectivas riquezas específicas (N) foram: *Paraglomus* (N = 1), *Glomus* (N = 12), *Acaulospora* (N = 14), *Entrophospora* (N = 1), *Gigaspora* (N = 2) e *Scutellospora* (N = 5). Houve uma predominância do gênero *Glomus* nas populações de FMAs, com 72,2% dos esporos amostrados, seguido do gênero *Acaulospora* com 14,2%. As espécies com maior frequência (F%) e abundância relativa (A%) foram *Glomus* sp1 (F = 86,3, A = 50,5), *Glomus* sp2 (F = 68,6,

A = 16,7) e *Acaulospora* sp1 (F = 54,9, A = 6,6). A distribuição das famílias de FMAs amostradas foi avaliada em relação à três faixas altitudinais e pôde-se verificar uma maior abundância relativa da família Paraglomeraceae em altitudes superiores a 1000m e da família Gigasporaceae entre 900 e 1000m. Não foi verificada correlação entre a riqueza de FMAs e a riqueza de espécies arbóreas relativas às Unidades Amostrais. A comunidade de fungos micorrízicos arbusculares distribuiu-se de forma equitativa neste sistema florestal, possivelmente devido à características do solo, clima e vegetação desta região fitoecológica não apresentarem variações significativas que afetem a esporulação das espécies de FMAs amostradas.

### Identificação de *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. em Cavidade Oral e Mamas de Lactantes e em Cavidade Oral de Lactentes no Período da Lactação e sua Importância no Diagnóstico

Mercedes Gabriela Ratto Reiter, Vitor Schweigert Bona

Sabe-se que a presença de microrganismos na pele, inclusive em mamas, desempenham um papel protetor, mas em situações de estresse e depressões imunológicas comuns no período da amamentação estes microrganismos podem ocasionar infecção. Entre os mais comuns podem-se citar os gêneros *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. Com esta proposta de pesquisa pretendeu-se identificar a presença de estas bactérias em cavidades orais de lactantes e lactentes assim como em mamas no período da lactação. Os conhecimentos conseguidos nesta pesquisa serão ferramentas para proporcionar melhorias nas condições saúde-sanitárias e de qualidade de vida dos envolvidos direta e indiretamente e, produzir conhecimento científico complementando outros projetos em andamento. As coletas de amostras realizam-se no Banco de Leite Humano de Blumenau e no Ambulatório da Universidade Regional de Blumenau. Nas lactantes coletaram-se nas mamas, na região mamilo-aréolar, e na cavidade oral e, nos lactentes na cavidade oral. Em cada local foi utilizado swabs estéril, sendo colocado em tubo de ensaio estéril contendo água peptonada a 0,2%. A partir desses tubos foram feitas três diluições decimais. As diluições foram semeadas em meios próprios para cada microrganismo a pesquisar. As amostras foram incubadas a 36±1°C/48 horas. Após incubação foi feita contagem das UFC's típicas, as quais foram transferidas para meio caldo *Brain Heart Infusion* (BHI), onde foram incubadas a 36±1°C/24 horas. Do BHI foram realizados testes de catalase, coloração de Gram e coagulase. A metodologia de análises microbiológicas seguiu a metodologia recomendada pela APHA (2001). Com os resultados obtidos, pode-se verificar a transmissão vertical das bactérias da mãe para o bebê, tanto pela sua aréola como pela própria boca da mãe para a cavidade bucal do bebê. Observou-se também, que grande parte das mães ainda não tem o conhecimento dos malefícios das chupetas e mamadeiras. Foram encontrados *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. tanto na cavidade bucal dos bebês como das mães e também na aureola. Algumas mães pode-se ver que as bactérias estavam vindo de outras fontes, não somente da aureola, o que pode se constatar pois a maior parte delas já havia introduzido algum tipo de alimentação ao seus bebês e provavelmente estavam levando essas bactérias da suas bocas a dos bebês. Isso pode ocorrer porque a mãe provavelmente deve ou levar a comida antes a sua boca ou assoprá-la, e depois a boca do bebê, favorecendo a contaminação.

### Avaliação da Atividade Farmacológica central do extrato da planta *Piper Gaudichaudianum* em ratos Wistar

George Ernesto da Silve, Franciele Daiane Koch

A família piperaceae abrange um grupo de plantas com mais de 1400 espécies, das quais poucas foram estudadas. Entretanto, mesmo assim, propriedades do tipo antimicrobiana, antiinflamatória, ansiolítica, além de atividade inseticida já foram evidenciadas. O Objetivo do presente trabalho foi avaliar as propriedades farmacológicas do extrato bruto da planta *Piper gaudichaudianum* em modelos animais relacionados a transtornos mentais. Foram utilizados ratos Wistar machos, os quais foram divididos em grupos controle (solução fisiológica), controle positivo (desipramina,

diazepam ou naltrexona, conforme o modelo experimental) e tratado (extrato bruto da planta nas doses de 30, 100 e 150 mg/kg). Os modelos animais utilizados foram: Labirinto em Cruz Elevado (LCE); Nado Forçado (NF) e Gaiolas de auto-administração (GA). No LCE nos parâmetros, porcentagem de tempo e de entradas nos braços abertos, não foram detectados efeitos significantes para o tratamento (ANOVA de uma via  $F_{3,26}=1,37$ ,  $p<0,27$  e  $F_{3,26}=2,12$ ,  $p<0,12$ , respectivamente). Já no NF foi observado efeito significativo do tratamento (ANOVA de uma via  $F_{4,26}=4,68$ ,  $p<0,0056$ ). Entretanto, o efeito foi contrário ao esperado, ou seja, o extrato deixou o animal mais tempo imóvel do que os animais controle. No comportamento relacionado a auto-administração de solução de álcool ANOVA de duas vias não detectou efeito significativo para o tratamento no parâmetro consumo ( $F_{3,26}=1,96$ ,  $p<0,1435$ ). Para o parâmetro preferência de álcool foi verificado uma significativa redução (ANOVA de duas vias  $F_{3,26}=2,91$ ,  $p<0,05$ ), todavia este efeito se deve ao controle positivo, naltrexona e não ao extrato. Levando em consideração todas as doses do extrato bruto da planta, os modelos experimentais utilizados e os respectivos resultados obtidos, a planta *Piper gaudichaudianum* parece não possuir propriedades ansiolítica, antidepressiva e nem influenciar na auto-administração do álcool.

#### Associação da dosagem de cortisol e contagem de linfócitos circulantes em mulheres em diferentes períodos gestacionais atendidas em Blumenau – Santa Catarina

Keila Zaniboni Siqueira, Irlon José Oliveira Júnior, Luiza Curtarelli de Oliveira

O período gestacional, apesar de fazer parte de um fenômeno biológico natural, pode trazer mudanças emocionais nocivas na gestante, que poderão causar efeitos adversos nos fetos. Dessa forma, o grupo das gestantes tem sido base de pesquisas sobre estresse psicossocial e consequentes alterações endócrino-imunológicas que podem debilitar e desencadear processos prejudiciais ao seu organismo. A função imunomodulatória do cortisol possui caráter de destaque, pois relaciona dois processos importantes no organismo humano, o estresse a as alterações imunológicas. Frente à importância das alterações psiconeuroendócrinoimunológicas no período gestacional, este trabalho visa avaliar o estresse que a gestação causa em mulheres, utilizando a dosagem de cortisol como sinalizador de estresse, e sua consequência na resposta imune, através da contagem de linfócitos circulantes. Até o presente momento foram avaliadas 56 mulheres, em diferentes períodos gestacionais, atendidas no laboratório central em Blumenau, Santa Catarina, as quais foram subdivididas em três categorias: primeiro trimestre (G1), segundo trimestre (G2) e terceiro trimestre (G3) de gestação. Foram coletados cinco mililitros de sangue periférico das gestantes avaliadas, por equipe de enfermagem do serviço em questão, no período matutino, para dosagem de cortisol circulante pela técnica de ELISA no Laboratório de Imunologia - FURB. Os dados de linfócitos circulantes e sua porcentagem foram obtidos dos prontuários das respectivas. Os dados preliminares demonstram níveis elevados (acima dos valores de referência) de cortisol em 89,3% das gestantes. As médias dos níveis de cortisol foram de 317,8 ng/ml para o grupo G1; 326,81 ng/ml no grupo G2 e 286,08 ng/ml no grupo G3, considerando valores de referência de cortisol de 60 a 230 ng/ml. Na contagem de linfócitos circulantes, os dados obtidos foram: para o grupo G1 média de 21,8%, enquanto que para os grupos G2 e G3, 22% cada. Tais resultados corroboram com a literatura, com relação aos grupos G2 e G3, entretanto, o grupo de gestantes do primeiro trimestre apresenta valores abaixo dos citados na literatura (28,12%). Isso demonstra uma diminuição do número das principais células de defesa exatamente no período gestacional de implantação e não-reconhecimento do embrião pelo sistema imune da gestante. A queda na produção de tais células pode estar associada à alta produção de cortisol nessas mulheres.

#### Efeito de diferentes aminoácidos e do carvão ativado na retomada do desenvolvimento de embriões somáticos em *Acca sellowiana* Berg (Myrtaceae)

Alino Pedro Dada, Djeine Kétule Correia, Rosete Pescador

A goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*), representante da família Myrtaceae, é uma fruteira nativa do Planalto Meridional Brasileiro, estendendo-se até o Uruguai. Esta espécie vem sendo cultivada em pomares comerciais bem estabelecidos na Nova Zelândia, Austrália, Estados Unidos e alguns países europeus. No Brasil, o cultivo comercial é realizado em pomares nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As pesquisas para a domesticação da espécie vêm sendo realizadas principalmente na Nova Zelândia e nos dois estados onde ocorre naturalmente no Brasil, contudo, os métodos convencionais de propagação apresentam baixos resultados. Frente a isso, a embriogênese somática *in vitro* constitui-se como uma importante ferramenta na busca por plantas elite. No entanto, ainda não são conhecidos todos os fatores que afetam esse processo de micropropagação. Diante disso, pretendeu-se avaliar o número de embriões somáticos formados e a retomada do desenvolvimento dos mesmos em *Acca sellowiana* suplementados por diferentes aminoácidos. Para tanto, submetem-se embriões zigóticos a tratamentos, que constaram de meio de cultura LPM suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 7 g L<sup>-1</sup> de ágar e 20 μM de 2,4-D, o pH foi ajustado em 5,8 ± 0,02 antes da esterilização em autoclave à 120° durante 20 minutos. O meio de cultura LPM foi suplementado por 4 μM de glutamina (T1), 4 μM de glicina (T2), 4 μM de piridoxina (T3), 4 μM de prolina (T4), 4 μM de ácido γ-aminobutírico (Gaba) (T5). Realizaram-se coletas aos 10 e 70 dias de cultivo para análise de massa fresca. Aos 70 dias, transferiu-se embriões somáticos das fases torpede e cotiledonar para o meio LPM suplementado por 30 g L<sup>-1</sup> sacarose, BAP, AG3, 5g/L carvão ativado e 7g/L de Ágar, permanecendo em câmaras de crescimento a 25±2 °C com fotoperíodo de 16 h de luz (50 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) a fim de obter a retomada do desenvolvimento. Os resultados obtidos mostraram que aos 70 dias de cultura o tratamento que promoveu a maior formação a partir dos explantes, de embriões somáticos (85%) foi o T1, suplementado com glutamina, além disso, diante da análise de massa fresca, o mesmo tratamento foi o mais eficiente na produção de biomassa. No caso da retomada do desenvolvimento, observou-se que o T1 foi mais efetivo, contudo não foi possível obtenção de plântulas, somente ocorrendo à mudança da coloração dos embriões, que passaram da cor bege para a cor verde. Assim sendo, destaca-se a importância do uso de glutamina para obtenção de embriões somáticos e o uso de carvão ativado para a retomada do desenvolvimento, contudo, outros aspectos ainda devem ser elucidados para que se possam obter plântulas a partir da embriogênese somática em *Acca sellowiana*.

#### Gradientes de metilação do DNA em culturas embriogênicas de *Acca sellowiana* O. Berg (Burret) (Myrtaceae)

Alino Pedro Dada, Rosete Pescador, Geraldo Moretto

A goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*), representante da família Myrtaceae, é uma fruteira nativa do Planalto Meridional Brasileiro, estendendo-se até o Uruguai, sendo cultivada em pomares comerciais bem estabelecidos na Nova Zelândia, Austrália, Estados Unidos e alguns países europeus. Frente a isso, a embriogênese somática *in vitro* constitui-se como uma importante ferramenta na busca por plantas elite. Contudo, a auxina mais comumente utilizada, o 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), é relatado como agente metilador em inúmeros estudos, causando a inativação dos genes. Assim sendo, objetivou-se avaliar o gradiente de metilação do DNA em culturas embriogênicas de *Acca sellowiana*, na presença ou ausência de 2,4-D. Para tanto, submeteu-se embriões zigóticos a dois tratamentos, sendo que um constou de meio de cultura LPM isento de 2,4-D, com fotoperíodo de 16h/luz e intensidade luminosa de 50 μmol.m<sup>-2</sup> x s<sup>-1</sup>, com temperatura de 25±1°C, já o outro constou da adição de 20 μM do hormônio 2,4-D e permanência no escuro, sem fotoperíodo. Foram realizadas coletas de material vegetal de ambos tratamentos a cada três dias, até o 40° dia, sendo que a metilação do DNA foi analisada através da extração do DNA do material coletado, seguida de digestão e amplificação através de 6 primers: OPL-4, OPL-7, OPL-11, OPL-13, OPBB-09 e OPBB-18. Os resultados obtidos a partir do material da PCR mostraram a não ocorrência de metilação nos embriões zigóticos no tempo zero, já no material cultivado na

ausência de 2,4-D houve metilação dos três aos quinze dias de cultivo, período em que ocorre a germinação de *Acca sellowiana*, enquanto que no material cultivado na presença de 2,4-D, percebeu-se a ocorrência de metilação desde o 3º até o 40º dia de cultivo. Contudo, a manutenção da metilação no material cultivado na presença de 2,4-D é sugerida como o fator que impede a regeneração de embriões somáticos normais e obtenção de plântulas a partir da embriogênese somática de *Acca sellowiana*.

### Validade de face do vacuômetro Instrutherm® modelo VDR-920 para mensuração da pressão de sucção em pré-escolares

Márcia de Freitas Oliveira, Aline Trevisan, Marcus Vinícius Marques de Moraes, Iloara Cláudia Gutz, Lúcio Baretta Todorov

O objetivo deste estudo foi avaliar a pressão para sucção de 15 crianças pré-escolares, de ambos os sexos com idade entre 4 e 5 anos ainda com dentição decídua. Houve treinamento da equipe para coleta dos dados e foi utilizado um vacuômetro da marca Instrutherm® modelo VDR-920 acoplado a um artefato em forma de chupeta infantil para o estímulo e para interface indivíduo/equipamento que permitiu a obtenção das medidas da pressão para sucção. Foi feita a leitura inicial do vacuômetro e adotada como pressão inicial do sistema (PI) e posteriormente comparada com as médias das sucções dos pré-escolares (PS). Foi realizada também uma média do número de sucções de cada indivíduo. Como resultados obteve-se a média das pressões iniciais referentes ao ambiente de 762,27(± 11,7) e a média de pressão para sucção para PS de 704,94 mmHg (±27,4) A média do número de sucções de cada indivíduo foi de 29,6(± 5,4). Ao aplicar o teste de Wilcoxon, não foi notada diferença estatística significativa entre os grupos (p=0,482). O presente estudo mostrou que é possível medir a pressão de sucção em crianças pré-escolares com equipamento digital não invasivo, esterelizável, seguro uma vez que não houve contato com a corrente elétrica ou dispositivo metálico na criança. Foi confirmada a validade de face do vacuômetro Instrutherm® modelo VDR-920 para mensuração da pressão de sucção em pré-escolares.

### A inserção de programas voltados a saúde do adolescente na Estratégia de Saúde da Família

Cláudia Regina Lima Duarte da Silva, Maite Westarb de Quevedo, Sanah Sara Siebert

O Programa de Educação Tutorial para o Trabalho pela Saúde completou seu primeiro ano com sucesso na Universidade Regional de Blumenau, fruto do esforço de acadêmicos, docentes e preceptores de campo. Em um ano de atividades o número de linhas de pesquisa duplicou, sendo uma delas “A condição humana e a saúde do adolescente”. O grupo de pesquisa desta linha iniciou seus trabalhos em abril de 2010. O objetivo é desenvolver e aplicar ações para a melhoria da qualidade e formação do autocuidado na atenção básica ao adolescente, em estreita parceria com as equipes das unidades de saúde da Estratégia de Saúde da Família da Secretaria de Saúde de Blumenau. O início da inserção de uma linha de pesquisa direcionada ao adolescente diretamente nas unidades de saúde é uma tarefa difícil. Fato este decorrente das transformações biológicas e hormonais exacerbadas pela idade e de não assumir que esteja necessitando de cuidados de profissionais da saúde para esclarecer dúvidas ou mitos. O adolescente não frequenta as unidades de saúde, com exceção de casos específicos. Na pesquisa em base de dados os relatos de trabalhos com o adolescente são feitos pelos acadêmicos das Universidades, mas a realidade encontrada é que o adolescente não é público alvo das ações do governo. Ainda seguindo a regra do tratamento de doenças e não da promoção de saúde, os grupos efetivamente realizados nas unidades básicas de saúde são voltados à hipertensão arterial, diabéticos, grávidas e crianças. Notamos assim, a deficiência de ações desenvolvidas exclusivamente ao adolescente na unidade básica de saúde. É extremamente necessária a criação de ações que reforcem o vínculo entre o público alvo e os profissionais da saúde, para garantir ao adolescente o espaço para suas especificidades. Faz-se necessária a inserção da saúde nas escolas como modo mais eficaz e fácil de alcançar este público, para que, posteriormente, o adolescente se dirija à unidade básica de saúde por

livre e espontânea vontade, tendo a unidade de saúde como um lugar especial.

### Avaliação de atividades biológicas em extratos *Lentinula boryana*

Alessander Guedes, Michele Debiasi Alberton Magina, Karon Gessner Elert, Magali Ueckert Knak, Lorena Benathar Ballod Tavares, Cristiane Helm

Os fungos são há muito tempo alvo de estudos devido a produção de compostos bioativos com interesse para possíveis aplicações na área farmacêutica e alimentícia, tais como antibacterianos e antioxidantes. O projeto em questão visou analisar a atividade tóxica, antibacteriana e antioxidante dos extratos dos micélios e meios de cultivo do fungo *Lentinula boryana* fornecido pela Embrapa Florestas (Colombo/PR). Para a produção do inóculo foi empregado meio sólido (constituído por 80% de serragem, 10% de bagaço de mandioca e 10% de farelo de soja acrescido de 15 ml de água destilada). Para os ensaios de obtenção de compostos bioativos foi usado meio líquido, também chamado de “caldo”, composto por 2,4% de batata broth, 0,1% de pepton de soja e 1% de extrato de malte. O primeiro cultivo realizado em agosto de 2009 permitiu a obtenção de um pouco mais de 10mg para o extrato do caldo, sendo esta quantidade insuficiente para a realização de todos os testes. Por esse motivo, foi realizado um segundo cultivo em dezembro de 2009. Após o tempo decorrido, começaram-se os preparos para obtenção dos materiais para análise, sendo estes identificados como: extrato do micélio, extrato do caldo, extrato da serragem, extrato da serragem com o micélio e extrato do branco (meio líquido sem a presença do fungo). Foram preparados 298,5g de meio sólido – esta pesagem foi feita após decorrer um mês de sua incubação e antes de colocá-lo no caldo. Após ter decorrido o tempo em meio líquido, foi separado o micélio (secado na estufa) juntamente com a serragem (filtrada à vácuo do caldo), outra pesagem foi feita antes de triturar o material seco (serragem, serragem com o micélio e o micélio). O resultado obtido foi de 141,61g. A redução de 156,89g pode ser compreendida primeiro pela perda de água, decorrente da secagem em estufa à 60°C por 12 horas. A quantidade de micélio obtida (seco, após trituração e antes da adição de álcool 70° foi de 43,02g, sendo que o extrato pronto foi de 18,264g (42,45%). Com relação à serragem com micélio, antes da extração com álcool 70° a massa era de 78,62g, sendo que o peso do extrato pronto foi de 11,135g (14,16%). Por fim, a serragem antes da extração no respectivo solvente continha 19,97g e o extrato pronto 2,075g (10,39%). Quanto à realização dos testes de atividade biológica, o primeiro realizado em dezembro de 2009 foi para verificar a toxicidade do fungo com a *Artemia salina*. Porém, diante dos resultados obtidos nada pode ser concluído, sendo necessária a repetição do teste. Quanto à análise da atividade antioxidante por meio do teste da inibição da peroxidação lipídica usando beta-caroteno/ácido linoléico, foram constatadas oscilações dos valores o que indicar há necessidade de redução das concentrações de 100 ppm para 1000ppm. Quanto a atividade antibacteriana do material, o teste será realizado posteriormente.

### Infecção por *E.coli* em gato com doença do trato urinário inferior de felinos – relato de caso

Lucy Mara Rozza, Alessandro Conrado de Oliveira Silveira, Edgar Cardoso, Thiago Neves Batista

A doença do trato urinário inferior de felinos (DTUIF) é uma patologia que geralmente tem como fatores de risco para seu desenvolvimento a idade, sexo, sedentarismo, confinamento, estresse, hereditariedade, dieta inapropriada sem controle de minerais, baixa digestibilidade e/ou quando administrada em excesso. Na maioria dos felinos com DTUIF, a causa da inflamação não é conhecida, sendo as infecções responsáveis por cerca de 3 % dos casos. Sinais clínicos como polaquiúria, hematúria, disúria, estrangúria e micção inapropriada, obstrução uretral parcial ou completa caracterizam a DTUIF. Este trabalho tem por objetivo relatar o caso de um felino, SRD, macho, de 4 anos, apresentando prostração, anorexia, disúria, polaquiúria, hematúria e histórico progresso de obstrução urinária. Para realização de exames complementares coletou-se urina do animal por sondagem e foi

solicitado ao Laboratório de Análises Clínicas da FURB os exames de urinalise, urocultura e antibiograma. Procedeu-se como tratamento a desobstrução do paciente, após anestesia. Após a desobstrução foi aplicado cefovecina sódica na dose de 8mg/kg, dose única. Até o momento não há recidiva. O exame qualitativo de urina apresentou pH: 6,0, densidade: 1,016; aspecto turvo; glicose ausente; proteínas ++; cetonas ausentes; hemoglobina +++; bilirrubina ausente; urobilinogênio ausente; nitrito ausente; flora bacteriana ++; células epiteliais 1 p/c; leucócitos 10 p/c; hemácias 20 p/c; muco +; cilindros ausentes e cristais de uratos amorfos +. A urina foi semeada nos meios ágar MacConkey e ágar Cled, ocorrendo o crescimento bacteriano de *Escherichia coli* em contagem superior a 100.000 UFC/mL. Os resultados das provas bioquímicas (lactose +, indol +, gás +, motilidade +, lisina +, ornitina +, citrato +, rhamnose +, triptofano - e H<sub>2</sub>S -) confirmaram a identificação bacteriana. No antibiograma o micro-organismo não se mostrou resistente a nenhum dos antibióticos testados (nitrofurantoína, cefalotina, cefepime, gentamicina, ciprofloxacina, ceftriaxona, ampicilina, tetraciclina, cefovecin, amoxicilina + ácido clavulânico, sulfametoxazol-trimetoprim e cefotaxima). O presente trabalho permite concluir que, apesar de rara e pouco descrita em literatura, a infecção de trato urinário pode estar envolvida na DTUIF. Este caso dá início a uma pesquisa para levantamento de qual a participação das infecções urinárias nas DTUIFs na região de Blumenau-SC.

### Detecção molecular de *Ehrlichia canis* na região de Blumenau, Santa Catarina

Ana Paula Durieux Roberge, Leynara Kayane Roncalio, Thiago Neves Batista

A erliquiose monocítica canina (EMC) é causada pela *Ehrlichia canis*, uma bactéria pleomórfica gram-negativa e parasita intracelular obrigatório (AGUIAR, 2007). É uma doença cosmopolita, mais frequente em regiões tropicais e subtropicais, devido à distribuição de seu principal vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (CARVALHO *et al.*, 2008). Em Blumenau, o diagnóstico de EMC baseia-se na pesquisa de mórulas em esfregaços sanguíneos aliada a trombocitopenia. Apesar da facilidade de execução e baixo custo, o método tem baixa sensibilidade e baixa especificidade, decorrente da flutuação parasitêmica do microrganismo e da possibilidade de encontrar outras inclusões intracitoplasmáticas não relacionadas a *E. canis*. (BORIN *et al.*, 2009; UENO *et al.*, 2009). A reação de Nested-PCR, que consiste em uma dupla amplificação de DNA, é descrita como método de maior sensibilidade e especificidade para diagnosticar a erliquiose canina. (BULLA *et al.*, 2004). Alta sensibilidade, especificidade e habilidade em avaliar um grande número de amostras ao mesmo tempo, fazem dessa reação um método superior, tanto para detecção precoce quanto para a avaliação do tratamento (CARVALHO *et al.*, 2008). O trabalho teve como objetivos: padronizar a reação de Nested-PCR para *Ehrlichia canis* no Laboratório de Bioanálises da FURB; realizar diagnóstico molecular de *Ehrlichia canis* em Blumenau e região; e confrontar a pesquisa de mórulas em esfregaço sanguíneo com a reação de Nested-PCR para o diagnóstico de erliquiose monocítica canina. Foram coletadas 10 amostras de sangue de cães com qualquer sinal que pode ser causado por *E. canis*, por venopunção das veias jugular ou cefálica em tubos de 4 mL com anticoagulante (EDTA). Após coleta, as amostras foram mantidas em refrigeração e transportadas a FURB, onde se realizou hemograma com contagem de plaquetas, leucograma e Nested-PCR para *Ehrlichia canis*. A reação de Nested-PCR foi padronizada com sucesso. Das amostras coletadas, quatro apresentaram trombocitopenia. Duas amostras foram positivas para *E. canis* pela reação de Nested-PCR, sendo uma trombocitopênica e outra não-trombocitopênica. Ambas as amostras positivas para *E. canis* apresentaram neutrofilia e eosinopenia e não foi observada presença de mórula em esfregaço sanguíneo de nenhuma amostra. O diagnóstico molecular de *Ehrlichia canis* comprova que há ocorrência de EMC na região de Blumenau, Santa Catarina. Ao confrontar a pesquisa de mórula em esfregaço sanguíneo com a reação de Nested-PCR, nota-se a falta de sensibilidade do primeiro teste. Com a implantação da reação Nested-PCR para detecção de *E. canis*, será possível determinar a

ocorrência de erliquiose canina e os sinais clínicos mais comumente detectados na região de Blumenau, Santa Catarina.

### Análise do desenvolvimento de espécies arbóreas com potencial para a recuperação de ambientes fluviais na bacia hidrográfica do rio Itajaí UP IV: DEPÓSITO PSAMO-PELÍTICO Ano II

Lucia Sevegnani, Rafael Kiefer

Os fatores importantes para se realizar restauração ambiental com plantas nativas ao longo das margens do rio foram: a necessidade de impedir que a erosão transportasse o solo das margens para o leito do rio, acarretando assoreamento deste, bem como propiciar condição à ocorrência da biodiversidade de plantas ao longo da margem. Objetivo testar espaçamentos e espécies adequadas para recuperar a mata ciliar ao longo da bacia do Itajaí. Foram realizados experimentos com nove espécies nativas arbóreas com potencial de recuperação nas florestas ciliares nas margens do rio Itajaí-açu, em Gaspar, SC. Foram analisados três tratamentos com os respectivos espaçamentos: 1 m x 1 m (20 repetições de cada espécie), 2m x 1m (15 repetições de cada espécie) e 1,5m x 1m (15 repetições de cada espécie). Na mesma unidade pesquisa foram também realizados dois tratamentos ao delineamento em blocos causalizados, também com nove espécies arbóreas, sendo influenciadas no seu desenvolvimento pela espécie *Cyatharexylum myrianthum*, chamada de vizinhança. Os espaçamentos de plantio correspondem: (3m x 3m x 2,1 m), e (2m x 2m 1,8m). A metodologia deste presente trabalho consta que se devem medir as mudas a cada três meses. Em função das chuvas ocasionando a inundação nesta Unidade de Pesquisa, o primeiro levantamento foi feito no primeiro mês após o plantio das mudas. Mediram-se no primeiro levantamento a partir de março/03, o diâmetro, altura e levantamento de indivíduos vivos. No espaçamento entre as vizinhanças, não podemos ainda discutir a influência da espécie *Cyatharexylum myrianthum* sobre o crescimento, desenvolvimento e mortalidade das nove espécies plantadas em volta da mesma. As espécies que tiveram maior índice de mortalidade foram *Alchornea glandulosa*, *Inga marginata* e *Allophylus edulis*, superando mais de 80% de mortalidade. A espécie com menor índice de mortalidade foi *Calopyllum brasiliense* com apenas 38% de mortalidade. As demais espécies ficaram em torno de 46% à 68% de mortalidade. Nos resultados preliminares é possível analisar a influência do tipo do solo, do espaçamento entre os plantios, e influência de *Cyatharexylum myrianthum* sobre as demais mudas de plantas nos diferentes espaçamentos. Agradecimentos à FURB e à BUNGE pelo apoio.

### Dendrocronologia de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) pela análise completa do tronco (ACT)

Karin Esemann de Quadros, Aline Renata Klitzke

Apesar da importância das Florestas Ombrófilas Densa e Mista como reservas de biodiversidade, essas formações florestais têm sua conservação ameaçada devido ao reduzido tamanho dos remanescentes, ao isolamento e as contínuas perturbações pela extração seletiva da madeira, por atividades agropecuárias, pressão dos núcleos urbanos, caça e incêndios periódicos. A dendrocronologia – estudo dos anéis de crescimentos em árvores – gera informações como a taxa de incremento e a verificação da idade da árvore, que servirão para entender a autoecologia de espécies nativas visando a sua utilização nos processos de revegetação, buscando a recomposição de áreas florestais remanescentes. O cedro, *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae), comum na Floresta

Ombrofila Densa (FOD), apresenta seus anéis de crescimento demarcados por faixas de parênquima marginal, nas quais os vasos se dispõem em anéis semi-porosos, característica que determinou a escolha desta espécie. O estudo foi desenvolvido com uma árvore na Reserva Florestal da Associação Desportiva Hering (árvore 1) e outra no Parque Natural Municipal São Francisco de Assis (árvore 2), no município de Blumenau – Santa Catarina, derrubadas pelas fortes chuvas em novembro de 2008. Foram coletados, com auxílio de motosserra, discos do tronco de aproximadamente 10 cm de altura, da seguinte forma: dois discos da parte mais basal e, a cada 2 (dois) metros mais dois discos até a primeira bifurcação. Da árvore 1 coletou-se 8 (oito) discos e da árvore 2 coletou-se 12 (doze) discos. Os discos, após secarem naturalmente por cerca de 20 dias no Laboratório de Botânica, foram polidos com lixas d'água com granulometrias de 180 grãos/cm<sup>2</sup> até 600 grãos/cm<sup>2</sup>. A técnica utilizada foi a análise completa do troco (ACT), pela contagem e medição dos anéis de crescimento nos quatro raios (norte, sul, leste, oeste), usando-se microscópio estereoscópico e imagens obtidas a partir de *Scanner* de mesa. Os dados obtidos foram analisados utilizando-se o software *Axiovision REL. 4.8*. Os resultados indicaram que a árvore 1 tem 51 anos de idade e um incremento anual médio de 3, 30 mm e a árvore 2 tem 72 anos e 2, 69 mm de incremento médio. Os resultados serão somados aos já existentes sobre a espécie, ampliando o banco de dados sobre crescimento de *Cedrela fissilis* nas florestas de Santa Catarina.

#### Caracterização genética de populações de abelhas *Melipona mondury* e *Melipona rufiventris* através do uso de marcadores moleculares do DNA mitocondrial (RFLP)

Geraldo Moretto, Werner Plautz Holtrup

No Brasil existem muitas espécies de abelhas. Entre elas estão as *Melipona rufiventris*, que se distribuem nas regiões norte, nordeste e centro-sul deste país. Entretanto algumas populações de abelhas *Melipona rufiventris* da Mata Atlântica que se estende da região sul até a Bahia, foram descritas como pertencentes da espécie *Melipona mondury*, pois apresentavam caracteres morfológicos um pouco distintos das populações de abelhas do restante do Brasil. Deste modo, o presente trabalho visa estabelecer marcadores moleculares que proporcionem subsídios, nos quais, as análises filogenéticas sobre estes grupos poderão ser efetuadas. Para isto foram analisadas colônias pertencentes ao Vale do Itajaí, em Santa Catarina e da região de Manaus, no Amazonas. O DNA foi extraído das abelhas coletadas utilizando o método de extração rápido usado por ANDERSON e FUCHS (1998). Esta metodologia visa retirar o DNA total presente na amostra, para posteriormente amplificá-lo por meio da técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase). Com a técnica de PCR selecionou-se a região do DNA total, sendo esta região amplificada, porque se empregou Primers específicos a região de interesse. Os resultados da PCR eram visualizados em gel de agarose 0,8% e corados com Brometo de Etídio, com a ajuda do transiluminador UV e uma câmera acoplada, a qual forneceu fotografias para posterior análise. Os resultados da PCR também foram submetidos à digestão com as enzimas de restrição (RFLP), sendo elas a DRA I, ASE I, SSP I e TAQ I. Os resultados das digestões foram visualizados em géis de agarose 1,0% corados e visualizados no transiluminador UV. Dependendo do tamanho dos fragmentos gerados pelas digestões, fez-se necessário o uso do gel de poliacrilamida 12% para visualizar os menores fragmentos. Depois das amostras serem submetidas à PCR com os Primers MtD2 + MtD9 (Região dos genes ND2 e COI); MtD7 + COI-IIIR (Região do gene COI); COI-IIIF + MtD18 (Região do gene COII); MtD19 + MtD22 (Região dos genes ATPase 8, ATPase 6 e COIII) e 16SR + MtD36 (Região dos genes 16S e 12S), viu-se uma dificuldade de amplificar as amostras. Contudo os primers 16SR + MtD36 mostraram-se mais eficientes em amplificar as amostras. E os resultados das foram submetidos às enzimas de restrições. O produto do PCR+RFLP mais expressivo foi obtido com os primers 16SR + MtD36 e digerido com ASE I o qual mostrou dois padrões de restrição, sendo o primeiro padrão presente nas amostras do Vale do Itajaí e o segundo nas amostras do Amazonas, contudo uma mostra apresenta um padrão duvidoso. Isto mostra uma divergência entre os

dois grupos e que possivelmente podem ser espécies diferentes.

#### Germinação *in vitro* e aclimação de orquídeas

Rosete Pescador, Karoline Heil Soares

As orquídeas podem ser encontradas em quase todas as regiões da Terra, excetuando os pólos e os desertos. São plantas ornamentais bastante apreciadas e de alto valor comercial. Devido a isso, a propagação de orquídeas constitui uma importante atividade, sendo a micropropagação *in vitro* e posterior aclimação dessas plantas, uma importante técnica utilizada. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver protocolos de propagação *in vitro* e aclimação de espécies de orquídeas, buscando melhor qualidade fitossanitária das plantas formadas. Sementes de *Laelia purpurata* foram inoculadas em quatro tratamentos T1 (100% MS+ 100% carvão ativado); T2 (100% MS); T3 (50% MS + 50% carvão ativado) e T4 (50% MS), sendo posteriormente analisado o crescimento das plântulas formadas. Além disso, foram ainda inoculadas *in vitro* plântulas de *Tetra híbrido X Laelia purpurata* em meios MS suplementados com diferentes fontes de carboidratos (glicose, frutose e sacarose), posteriormente mediu-se os teores de clorofila dessas plântulas e aclimatou-se em casa de vegetação plântulas da mesma espécie sob diferentes substratos T1 (vermiculita + turfa); T2 (turfa + foliolo); T3 (xaxim) e T4 (foliolo + vermiculita), após a aclimação mediu-se os teores de clorofila entre os tratamentos. O tratamento T2 teve melhores resultados para a germinação de sementes de *Laelia purpurata*. Através de teores de clorofila *in vitro* foi ressaltado que a melhor fonte de carboidrato adicionada ao meio de cultura foi a sacarose. O substrato foliolo + turfa teve maior porcentagem de plântulas sobreviventes e o substrato foliolo + vermiculita proporcionou o melhor resultado para a análise dos teores de clorofila das plantas aclimatadas.

#### Efeito do 2,4-D e frio na retomada de desenvolvimento de embriões somáticos de *Acca sellowiana* Berg (Mirtaceae)

Rosete Pescador, Karoline Heil Soares

A embriogênese somática é um processo complexo e seu sucesso depende do controle de grande número de variáveis, uma vez que cada espécie apresenta características únicas, determinadas por fatores genéticos, pelo estado fisiológico da planta matriz e pelo efeito do meio sobre fatores endógenos (JIMÉNEZ, 2005). A goiabeira serrana (*Acca sellowiana* Berg.) é uma espécie nativa frutífera do Sul do Brasil, à qual são atribuídas limitações diversas, tanto na propagação vegetativa convencional, quanto na micropropagação organogênica (CANHOTO & CRUZ 1996). Os processos fisiológicos da rota completa da embriogênese nessa espécie ainda não são suficientemente conhecidos, de forma a permitir o sucesso na obtenção de plântulas normais a partir da embriogênese somática. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo, avaliar o número de embriões somáticos formados e a retomada do desenvolvimento dos mesmos em *Acca sellowiana* a partir de pré-tratamentos com 2,4-D e indução à frio. Embriões zigóticos obtidos de sementes em maturidade fisiológica (aproximadamente 120 dias após antese - DAA), foram inoculados em tubos de ensaio contendo meio de cultura de indução LPm (VON ARNOLD & ERIKSSON 1981), suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de maltose, 4 µM de glutamina, 20 µM de 2,4-D e 7 g L<sup>-1</sup> de ágar, o pH foi ajustado em 5,8 ± 0,02 antes da esterilização em autoclave à 120° durante 20 minutos. Após 15 dias esses embriões foram transferidos para meio LPm suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de maltose, 4 µM de glutamina e 7 g L<sup>-1</sup> de Agar sem a adição de hormônio. Foram utilizados 150 explantes (embriões zigóticos). As culturas foram mantidas no escuro, em câmaras de crescimento a 25±2 °C. Aos 108 dias de cultura, os tratamentos em que apresentaram formação de embriões somáticos nas fases de desenvolvimento torpedo e cotiledonar, foram transferidos para câmara de crescimento a 4±2 °C. A seguir, cerca de 30 embriões somáticos nas fases de desenvolvimento torpedo e cotiledonar tratados a frio, foram transferidos para um meio LPm suplementado com 1,5mg/L de BAP, 0,5mg/L de GA3, 7g/L de Agar e 30g/L de diferentes fontes de carboidratos (maltose e sacarose), permanecendo em câmaras de crescimento com fotoperíodo de 16 h de luz (50 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>), sendo

avaliados a cada 7 dias quanto à retomada do desenvolvimento. O número de embriões somáticos formados foi 167 embriões, porém não foram contabilizados os embriões na fase globular. No que se refere a retomada do desenvolvimento embrionário, embriões na fase torpedo tiveram melhor desenvolvimento quando inoculados em meio de cultura suplementado com sacarose e embriões na fase cotiledonar tiveram melhor desenvolvimento quando inoculados em meio de cultura suplementado com maltose.

### Frequência de *Streptococcus equi* na Região do Vale do Itajaí

*André Felipe Dombeck, Felipe Paulo Milan, James Davi Dalke, Alessandro Conrado de Oliveira Silveira, Thiago Neves Batista*

O rebanho equino brasileiro tem crescido nos últimos anos, posicionando-se como o quarto maior do mundo. O estado de Santa Catarina, por sua vez, engloba uma parte importante deste rebanho. Uma das regiões do estado que possuem maiores concentrações de animais é a região do Vale do Itajaí. Pela maneira como são acondicionados estes equinos, em pensionatos para cavalos, haras, e pastagens mantendo contato direto com outros animais, tornam-se mais vulneráveis a algumas enfermidades infecciosas, como a adenite equina, ou garrotilho, como é popularmente conhecido. O garrotilho é causado pelo *Streptococcus equi*, coco Gram-positivo,  $\beta$ -hemolítico, pertencente ao grupo C de Lancefield. Promove no indivíduo o aumento de volume dos linfonodos da região da mandíbula e garganta, descarga nasal muco-purulenta, febre e tosse. Equinos de todas as idades são suscetíveis, embora a enfermidade seja mais comum em animais com menos de cinco anos de idade e especialmente em potros. Por falta de literatura que abordasse os aspectos do garrotilho, sua incidência e a eficiência da profilaxia utilizada no Vale do Itajaí, decidimos elaborar este estudo. Foram utilizados 109 animais, sendo que as amostras foram coletadas com swab estéril, introduzido na narina do animal e removido com movimentos em espiral, sempre em contato com o septo nasal. A sementeira por esgotamento foi realizada em ágar azida acrescido de 5% de sangue de carneiro. Estas placas foram incubadas a 35°C por um período de 24 horas. As colônias  $\beta$ -hemolíticas com aspecto mucóide foram isoladas e identificadas bioquimicamente. De 109 amostras coletadas, 8 (7%) apresentaram atividade  $\beta$ -hemolítica e colônia mucóide, compatíveis com o agente etiológico. O presente trabalho objetivou realizar o isolamento e identificação do *Streptococcus equi* na região do Vale do Itajaí. A frequência de detecção do agente denota a importância do estabelecimento do diagnóstico laboratorial do garrotilho para realização de diagnóstico diferencial com outras patologias respiratórias. Com base na área de abrangência das coletas e no número de amostras obtidas, observa-se que a frequência do *S. equi* pode ser superestimada sem a realização do diagnóstico definitivo.

### Percepções de médicos e enfermeiros sobre a importância da inserção do nutricionista na Atenção Básica à saúde na cidade de Blumenau-SC

*Monique Neis, Renata Labronici Bertin*

A Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de promoção, prevenção e assistência à saúde, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados com o propósito de resolver os problemas de saúde de maior frequência e relevância. A presente pesquisa teve como objetivo verificar a importância da inserção do nutricionista na atenção básica à saúde na visão de médicos e enfermeiros das ESFs de Blumenau-SC. A trajetória metodológica ocorreu com a aplicação de um formulário de coleta de dados, composto por três perguntas norteadoras, com perguntas abertas relacionadas à inserção do nutricionista, o qual foi aplicado a 11 profissionais da saúde, sendo cinco médicos e seis enfermeiros. A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo proposta por Minayo (1994). As perguntas norteadoras deram origem às categorias: importância do nutricionista na atenção básica à saúde, ações de nutrição na ESF sob a ótica de médicos e enfermeiros, atuação dos profissionais frente à demanda por atendimento e orientação nutricional, enquanto a análise dos discursos elencou as subcategorias. Observou-se que para os

profissionais, a inserção do nutricionista na atenção básica é importante para que de forma multidisciplinar seja prestada assistência ao usuário bem como, possui atuação imprescindível na educação em saúde e prevenção de doenças relacionadas à alimentação. A maioria dos entrevistados relatou insegurança para abordar questões alimentares, preferindo quando possível o encaminhamento do usuário a atendimento especializado. Portanto conclui-se que na percepção dos médicos e enfermeiros que participaram deste estudo a inserção do nutricionista é fundamental para que seja possível avançar na integralidade do cuidado e apontam o nutricionista como profissional necessário na reorganização do modelo de atenção a saúde, ou seja, na transição de um modelo assistencialista para o de promoção à saúde e prevenção de doenças.

### Educação em saúde para gestantes de uma unidade ESF de Blumenau/SC: oficina do programa PET-Saúde

*Monique Neis, Caroline Pappiani, Renata Labronici Bertin Elisabete Guse*

A gestação é uma das etapas da vida da mulher de maior vulnerabilidade nutricional, estando mais sujeita a intercorrências decorrentes da má alimentação, em expressivo aumento das necessidades nutricionais, comparando ao período pré-concepcional. O objetivo deste trabalho foi promover a troca de conhecimentos em nutrição entre usuárias da atenção básica à saúde e acadêmicas, com incentivo do uso dos alimentos saudáveis, abordando a importância do consumo de alimentos fontes de micronutrientes essenciais na gestação. Através de uma oficina culinária, foi elaborada uma receita de pão integral e, além disso, as gestantes puderam degustar suco de laranja com couve mostrando a importância da vitamina C na biodisponibilidade do ferro dos vegetais folhosos escuros. Para compor esta atividade foi exposto material didático referente à importância da nutrição na gestação, bem como discussão com as participantes sobre dúvidas relacionadas a essa temática. Esta ação educativa promoveu a interação entre usuárias e serviço possibilitando o esclarecimento de dúvidas e mostrando os benefícios na mudança dos hábitos alimentares. As preparações tiveram ótima aceitação e baixo custo, adequando-se à situação econômica das participantes, as quais levaram as receitas para prepará-las em casa. O método de oficina culinária permitiu que o processo de educação nutricional acontecesse de forma lúdica, prática, envolvente e prazerosa. Durante a elaboração das preparações foi possível abordar os saberes populares, validá-los ou desmistificá-los e em conjunto construir novos saberes aplicados a realidade local.

### Alterações histopatológicas no fígado e sistema nervoso central de camundongos swiss sob efeito do extrato hidroalcoólico de *Tabernaemontana catharinensis*

*Fabio Cardoso Gesser, Claudia Almeida Coelho de Albuquerque*

Tendo em vista a quantidade de efeitos farmacológicos da *Tabernaemontana catharinensis* (jasmim-pipoca), e de outras plantas da mesma família, com seu papel cicatrizante; efeito antibotrópico; e relatos de seu uso como antidepressivo. O objetivo do trabalho foi realizar ensaio para investigar a toxicidade do extrato hidroalcoólico da das folhas de *Tabernaemontana catharinensis* sobre tecido hepático e nervoso. Na investigação, foram utilizados 5 grupos de camundongos Swiss do sexo masculino (n=25). Após 1 hora do tratamento agudo (250mg/Kg; 500mg/Kg; 750mg/Kg e 1000mg/Kg), via gavagem, enquanto o grupo controle recebeu apenas água. Os animais foram então conduzidos para eutanásia para remoção do fígado e cérebro. Os órgãos foram emblocados e cortados, seguindo as técnicas histológicas de rotina e corados em HE. As lâminas foram analisadas e dados escores de severidade para as alterações celulares apresentadas. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente. Nenhuma alteração no cérebro ou cerebelo foi observada nas doses analisadas, enquanto que o fígado mostrou evidências de necrose tecidual, sugerindo alta severidade sobre as células hepáticas. Pesquisas devem ser realizadas visando a obter dados de toxicidade das plantas em outras vias para assegurar o uso em saúde humana e animal.

### Análise do incremento de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae)

## no Parque Natural Municipal São Francisco de Assis, Blumenau – SC

Karin Esemann de Quadros, Mariana Sara Custodio

Devido à intensa exploração dos ecossistemas florestais, especialmente no último século, as florestas têm se tornado cada vez mais frágeis e fragmentadas, fazendo com que em algumas áreas restem apenas pequenos remanescentes isolados. Essas interferências antrópicas podem gerar vários danos para as espécies arbóreas, como alteração das taxas anuais de crescimento, na estrutura anatômica, nas características físicas, entre outras. Neste contexto, se fazem cada vez mais necessários estudos sobre dinâmica e estrutura de populações, dendrocronologia e incremento A espécie estudada, *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) é promissora para estudos dendrocronológicos devido aos seus anéis de crescimento serem bem demarcados facilitando a visualização dos mesmos. A pesquisa foi realizada no Parque Natural Municipal São Francisco de Assis, uma área de preservação com 23 ha, na qual em projeto anterior foram selecionadas 10 árvores, considerando posição social e localização (parâmetros de inclusão; DAP (diâmetro a altura do peito)  $\geq 30$  cm, a 1.30 m do solo, distância de pelo menos 5 m de curso d'água e tronco reto). De cada árvore foram coletadas 4 amostra de madeira (baguetas) com 5 mm de diâmetro (sentido radial: casca – medula), a 1,30 m do solo, pelo método não destrutivo, com o auxílio de sonda de incremento Pressler. Em cada árvore selecionada foi instalada uma faixa dendrométrica em setembro de 2008, porém as leituras só puderam ser realizadas a partir de maio de 2009, devido à catástrofe ambiental ocorrida no vale do Itajaí, impossibilitando a realização da pesquisa. A partir de então foram efetuadas leituras mensais das faixas durante 10 meses para acompanhar o incremento do lenho e possibilitar relações com a fenologia e com o clima. O trabalho continua em 2010 e por se tratar de pesquisa de longa duração, ainda não se tem resultados conclusivos, sendo que para isso serão necessários no mínimo três anos de leituras.

## Determinação do polipeptídeo rico em prolina (PRP): pesquisa de metodologia em laticínios para futura utilização em leite humano

Mercedes Gabriela Ratto Reiter, Karina Merini Tonon

Vários estudos identificaram a presença de um polipeptídeo rico em prolina (PRP) no leite de ovelha e de vaca e estudos subsequentes comprovaram o seu efeito positivo no tratamento do Alzheimer. Este trabalho teve como objetivo investigar uma metodologia viável para determinar a presença do aminoácido prolina em produtos lácteos como leite, queijo e iogurte, para futura utilização em leite humano. O método utilizado foi o descrito por Bergman e Loxley (1970) para a determinação total do aminoácido prolina através de espectrofotometria. O presente trabalho permitiu a avaliação da espectrofotometria como método de análise de constituintes do leite para futuros estudos, bem como o treinamento de acadêmicos para a realização destas análises. Para a adaptação da técnica de pesquisa e para possibilitar uma prévia noção da existência ou não deste aminoácido em leite e produtos lácteos, com o intuito de evitar o desperdício de leite humano, já escasso nos bancos de leite, a pesquisa de prolina foi realizada em leite de vaca e derivados. As análises foram realizadas no Laboratório de Química Geral no Campus I da FURB. O procedimento da análise consistiu em hidrolisar as amostras com ácido clorídrico 6N por 7 dias, diluir a 200mL e pipetar 5 mL de cada amostra em tubos de ensaio de 30mL, adicionar 1mL de nitrato de sódio 1,25M preparado na hora do procedimento, agitar e deixar em repouso por 20 minutos à temperatura ambiente. Em seguida, foi adicionado 1mL de cloreto de amônia 1,25M em cada tubo, agitado e acrescentado 5mL de ácido clorídrico concentrado, novamente agitado e aquecido por 20 minutos em banho-maria. Após isso, as amostras eram resfriadas e acrescentadas de 5mL de hidróxido de sódio 10N, e o conteúdo de cada tubo foi diluído até 25 mL com água destilada e 1mL de cada tubo foi pipetado em tubos de ensaio com tampa para o procedimento de coloração. Para o procedimento de coloração foi adicionado 1mL de solução tampão fosfato e 2mL de solução de ninidrina em cada tubo, agitado e colocado em banho-maria e fechando os tubos depois de 15 segundos de aquecimento. Os tubos foram deixados em banho-maria

por 100 minutos e resfriados. Em seguida, o conteúdo dos tubos foram transferidos para um frasco de 50mL e o volume foi completado com ácido acético glacial. Por fim, as absorvâncias das soluções resultantes foram medidas no comprimento de onda de 512nm em até 4 horas após o procedimento de diluição. Para a realização da curva de prolina foram utilizadas diluições de 50µg/ml a 250µg/ml. O método descrito por Bergman e Loxley (1970) se mostrou eficaz para a realização da curva de prolina. Inicialmente foram analisadas amostras constituídas de 0,5g, 1,0g e 2,0g de leite em pó a fim de investigar a presença de prolina. Entretanto, nas amostras analisadas, não houve confirmação de existência do aminoácido pesquisado. Foram então analisadas separadamente amostras de iogurte (0,5g) e queijo (0,5g) para identificar a presença de prolina nestes produtos lácteos. Para cada amostra foram utilizados dois tubos de ensaio, sendo que um deles foi dopado com solução padrão de prolina. O aminoácido não foi encontrado nos tubos com a amostra pura e dopada. Apesar de não ter sido encontrada evidência da existência de prolina nos produtos lácteos pesquisados, não foi possível chegar a uma conclusão sobre a inexistência do mesmo nas amostras analisadas. A prolina pode se comportar de forma diferente conforme as características do meio onde se encontra, e em virtude disso, mesmo que possivelmente estivesse presente nas amostras, não teria sido detectada pelo método utilizado. Muitas vezes, a escolha do método de pesquisa é baseada na popularidade do mesmo, principalmente em pesquisas de determinação de proteínas. Isso acontece devido à falta de trabalhos de comparação de metodologias. Portanto, acredita-se que muitos trabalhos deste tipo devam ainda ser desenvolvidos.

## Estudo da toxicidade aguda do extrato bruto de *Eugenia brasiliensis* Lamarck e *Eugenia beaurepaireana* (Kiaerskou) Legrand em camundongos

Eloise Rulka de Oliveira, Eduardo Vieira Lemes, Daniela A. Cabrini, Michel F. Otuki, Moacir G. Pizzolatti, Inês M.C. Brighente, Michele D.A. Magina, Alessandra Beirith

A utilização de plantas com fins medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade. O surgimento do conceito de “natural” em muito contribuiu para o aumento do uso das plantas medicinais nas últimas décadas. Para muitas pessoas esse conceito significa a “ausência de produtos químicos”, que são aqueles que podem causar algum dano ou, de outra forma, representa perigo. Devido à grande diversidade de plantas medicinais presentes em sua vegetação, a flora brasileira é considerada como uma das mais ricas fontes de substâncias com atividade farmacológica. No entanto, sua diversidade permanece pouco explorada. Muitas vezes, as propriedades farmacológicas presentes nas plantas não possuem validade científica, por não terem sido investigadas, ou por não terem tido suas ações farmacológicas comprovadas em testes científicos pré-clínicos ou clínicos. As plantas do gênero *Eugenia* possuem diversas propriedades terapêuticas descritas na literatura especializada. Entretanto, não existem dados disponíveis na literatura sobre os possíveis efeitos tóxicos destas plantas. Em virtude das aplicações terapêuticas desta planta na medicina popular, o presente estudo tem como objetivo investigar a toxicidade aguda dos extratos brutos das espécies *Eugenia brasiliensis* e *Eugenia beaurepaireana*. Os experimentos foram conduzidos em grupos de camundongos, sendo 5 machos em cada grupo, criados no Biotério Central da Universidade Regional de Blumenau. Para avaliação da toxicidade aguda, grupos de animais foram tratados com os extratos nas doses de 250, 500, 1000 ou 2000 mg/kg e avaliados nas 24 horas seguintes. Os parâmetros hipocráticos analisados foram: número de contorções abdominais, ptose palpebral, movimentação, tônus muscular, tremores, convulsões, secreções, pêlos arrepiados e outros. Além dos parâmetros comportamentais, foram avaliados, os seguintes parâmetros bioquímicos e hematológicos: alanina amino transferase (ALT), número de plaquetas, leucócitos e plaquetas. Após a retirada do sangue os animais foram submetidos a laparotomia para observação macroscópica dos rins, baço, fígado, pulmão e coração, que foram lavados com solução fisiológica e pesados em balança analítica. Nenhum dos parâmetros avaliados foi alterado pelo

tratamento com *Eugenia brasiliensis* ou *Eugenia beuarepaeana*, demonstrando que, pelo menos agudamente, levando em consideração os parâmetros avaliados, as plantas não apresentam toxicidade em camundongos.

### **Avaliação da distribuição geográfica histórica e atual de espécies de Solanaceae no âmbito da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual a partir da Flora Ilustrada Catarinense e Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**

*Lucia Sevegnani, Emily Daiana dos Santos*

Em virtude de ter sido considerada pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) uma das cinco famílias mais abundantes no Estado de Santa Catarina, as Solanaceae tornaram-se alvo desta pesquisa. Esta, tem como objetivo comparar a distribuição geográfica das espécies arbóreo-arbustivas de Solanaceae registradas no levantamento histórico, publicado na Flora Ilustrada Catarinense (FIC) e no levantamento atual, oriundo do IFFSC; bem como, inferir sobre a influência da degradação ambiental de origem antrópica nas possíveis alterações da distribuição. O IFFSC realizou estudo na Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Decidual (FED), em 235 unidades amostrais (DAP), distribuídas em grade de 10km x 10km na FOM e 5km x 5km na FED. Nas UAs foram amostrados indivíduos com Diâmetro na Altura do Peito  $\geq 10$ cm; com altura  $\geq 1,5$ m e DAP  $< 10$ cm, além de indivíduos férteis dispersos pelo fragmento. Avaliou-se no âmbito desta pesquisa 36 espécies, todas registradas pela FIC (13 exclusivas) e 23 pelo IFFSC, constatando que a riqueza de espécies de Solanaceae no Estado diminuiu, em relação ao momento pretérito. No entanto, das 23 espécies comuns em ambos os levantamentos e que, portanto tiveram sua distribuição mapeada, 15 ampliaram sua distribuição, como *Cestrum intermedium* Sendtn., *Solanum lacerdae* Dusén e *Solanum mauritianum* Scop.; 7 apresentaram redução, como *Brunfelsia brasiliensis* (Spreng.) L.B. Sm. & Downs, *Cestrum corymbosum* Schltl. e *Solanum diploconos* (Mart.) Bohs; e uma, *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltl.) Benth., manteve sua distribuição. A análise das preferências mostrou que das 7 espécies que reduziram, 2 são ciófitas, 3 heliófitas e 2 tem caráter indiferente quanto à luz. Das que ampliaram, quase 100% são heliófitas. A degradação ambiental resultante da fragmentação e simplificação das florestas constatadas pelo IFFSC pode estar influenciando nesta distribuição.

### **Levantamento da herpetofauna em dois fragmentos florestais urbanos em Blumenau, Santa Catarina**

*Simone de Andrade, Pedro Wilson Bertelli, Rudi Ricardo Laps, Rony Paolin Hasckel*

A Mata Atlântica, conhecida mundialmente por sua biodiversidade e endemismo, é considerada um dos *hotspots* de biodiversidade mundial (Gentry, 1992), porém as áreas remanescentes desta floresta estão distribuídas principalmente em fragmentos florestais (Nave, 2005). Deste modo, inventários da fauna são de extrema importância para a definição de áreas a proteger até como manejar estas áreas (Rocha et al., 2004). Sendo assim o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da fauna herpetológica em dois fragmentos florestais urbanos da Floresta Atlântica de Santa Catarina. Foi efetuado mensalmente um levantamento da herpetofauna de setembro de 2008 a maio de 2009 na Associação Desportiva da Hering (ADH) e no Campus V da Universidade Regional de Blumenau. Em cada área foram instaladas quatro linhas de *pitfalls* com o auxílio de baldes de 97 litros dispostos em linha reta, sendo que cada linha continha quatro baldes enterrados com intervalo de 10 metros entre si, interligados por cerca plástica com um metro de altura, disposta a cruzar o centro de cada balde (Cechin e Martins, 2000). Os baldes permaneceram abertos durante três dias por mês, sendo revisados nestes dias e os animais que caíam neles eram devidamente identificados e soltos no local da coleta. Paralelamente era efetuada a busca ativa, realizada durante dois dias consecutivos em cada área. Ela consistia em inspecionar e vasculhar os ambientes onde os animais habitualmente se abrigam. As buscas diurnas ocorreram nos diversos ambientes de cada área das 11:00h às 17:00h e, as noturnas

iniciaram-se das 18:00h até às 24:00h. Foram efetuadas gravações dos cantos e fotos dos espécimes coletados para posterior auxílio na sua identificação. Além disso, foi realizada uma consulta ao acervo da Coleção Zoológica da Universidade Regional de Blumenau para verificar as espécies que não foram contempladas nas coletas em campo, tomando como base animais encontrados em fragmentos florestais urbanos do município de Blumenau. Foram amostradas 23 espécies de anfíbios anuros de dez famílias nas duas áreas: Brachycephalidae (1), Bufonidae (1), Centrolenidae (1), Craugastoridae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (12), Hyloidae (1), Leiuperidae (1), Leptodactylidae (3) e Microhylidae (1). Destas, 15 espécies ocorreram na ADH e 19 no Campus V. Para répteis, foram amostradas duas espécies de lagartos (uma em cada área) pertencentes a duas famílias (Leiosauridae e Teiidae) e seis espécies de serpentes (quatro espécies na ADH e duas espécies no Campus V) pertencentes a três famílias (Dipsadidae, Elapidae e Viperidae). Das 37 espécies de anuros registradas para Blumenau, o presente trabalho contemplou 23 destas (62%), enquanto que oito (33%) das 24 espécies de répteis registradas para Blumenau foram encontradas. A alta riqueza e representatividade de espécies de anuros nos dois fragmentos mostra a importância de áreas florestais urbanas na conservação deste grupo, e que necessita maior atenção.