

Distribuição espacial de *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L. B. Sm. (Bromeliaceae) em relação à disponibilidade de luz e substrato

Roseli Zimolong

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: ro_zimolong@hotmail.com

Rogério Antonio Krupek

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: A espécie *Aechmea recurvata* (Klotzsch) pode ser reconhecida por apresentar uma roseta com folhas centrais geralmente vermelhas durante a época de floração. São componentes expressivos das formações vegetais neotropicais, apresentando ampla distribuição, reflexo de seu alto potencial adaptativo, com populações numerosas e de importante papel nos ecossistemas em que ocorrem. **Metodologia:** Os trabalhos de campo foram realizados em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de União da Vitória, região Sul do Estado do Paraná. Em campo, foram analisadas plantas ocorrentes tanto em ambiente aberto quanto em ambiente de mata fechada. Com base na disponibilidade de luz, os ambientes foram subdivididos em três categorias: alta incidência luminosa (como em clareiras); média incidência (trilhas) e baixa incidência (mata). Com relação ao substrato, foram anotados o tipo de uso pela espécie (terrestre ou epífita). As coletas de dados foram realizadas entre fevereiro e maio de 2017, período em que a planta se apresenta em estágio reprodutivo. Foram amostrados um total de 30 indivíduos de *A. recurvata* presentes no local de estudo. **Resultados e Discussão:** Um total de 15 indivíduos (50% do total) foram registrados em locais com alta intensidade de luz enquanto que 10 plantas (33,3%) ocorreram em locais com valores intermediários de luminosidade e cinco indivíduos (16,7%) foram observados ocorrendo em locais com baixa disponibilidade de energia luminosa. A preferência de *A. recurvata* a maior disponibilidade de luz, pode ser interpretada como uma necessidade específica desta planta. Com relação ao tipo de substrato, 28 indivíduos (93,3%) apresentaram hábito epifítico, sendo que destes, 21 indivíduos (70%) foram observados ocorrendo em troncos de árvores vivas e sete (23,3%) em troncos de plantas caídas ou mortas. Somente dois indivíduos (6,7%) foram registrados como plantas ocorrentes no solo da mata. O hábito epifítico tem sido descrito como principal forma de desenvolvimento de *A. recurvata*. **Conclusões:** A distribuição espacial da espécie (hábito epifítico em ambientes abertos) pode estar relacionada com a disponibilidade luminosa, com a estratégia de polinização (ornitófila) ou mesmo com a maior eficiência na dispersão de sementes. **Palavras-chave:** Bromélia; Epifitismo, Energia luminosa; Floresta Ombrófila Mista..

Análise do processo de colonização de algas bentônicas

Andressa Denk

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: andressa.denk@gmail.com

Rogério Antonio Krupek

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: As algas bentônicas ocorrem principalmente em ecossistemas lóticos, embora também sejam comumente encontradas em ambientes lênticos, principalmente nas regiões litorâneas onde a disponibilidade de substrato é maior. Estes organismos desempenham importante papel como produtores primários, podendo sustentar uma complexa rede trófica devido, entre outras características, ao seu rápido crescimento e ocupação dos nichos em que ocorrem. **Metodologia:** O experimento foi desenvolvido utilizando um ambiente artificial (aquário de 0,5 x 1,0 x 0,5 metros) contendo 18 rochas de diferentes tamanhos, as quais constituíram o substrato disponível para colonização das algas. Juntamente com as rochas foram depositados 10 gramas de peso fresco das algas *Nostoc* sp. e *Spirogyra* sp. A avaliação do processo de ocupação do substrato foi realizada a cada sete dias durante um período de 42 dias, perfazendo um total de seis avaliações. A colonização foi averiguada a partir de dois métodos para análise da abundância: (1) porcentagem de cobertura por estimativa percentual visual e, (2) área da cobertura algal por análise de imagens digitais. O estágio sucessional (pioneira, indiferente ou clímax) de cada espécie foi determinada através da análise de correlação (r de Pearson) entre o tempo de colonização e a porcentagem de cobertura dos táxons. **Resultados e Discussão:** *Spirogyra* sp. apresentou valores mais elevados e crescentes de abundância, enquanto que *Nostoc* sp. mostrou valores oscilantes. Nas duas últimas semanas do experimento, *Nostoc* sp. apresentou um pequeno decréscimo na abundância avaliada. A avaliação do estágio sucessional de cada uma das espécies confirmou as características acima expostas, sendo *Nostoc* sp. classificada como indiferente ($r=0,485; p>0,05$), enquanto que *Spirogyra* sp. foi classificada como uma espécie clímax ($r=0,996; p<0,001$). **Conclusões:** Baixos valores de abundância obtidos para *Nostoc* sp. demonstram a alta especificidade, enquanto os valores mais elevados obtidos para *Spirogyra* sp., mostram que esta espécie é mais generalista quanto ao uso do substrato.

Palavras-chave: Macroalgas; Colonização; Estágio sucessional.

Apoio: Fundação Araucária (PRPPG Unespar, ID 1340).

Mastofauna da estação ecológica municipal Reinaldo Petrechen, Nova Tebas - PR

Camila de Souza

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: scamiladesouza@yahoo.com

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Jussara S. S. Ribas

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Turismo; Prefeitura de Nova Tebas.

Introdução: Unidades de Conservação (UCs) detêm diversos objetivos conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), sendo que a conservação da flora e fauna devem paralelamente existir com os de produção florestal. É neste contexto que se enquadram as Estações Ecológicas Municipais que têm por funções; proteção à natureza, auxílio às ciências naturais, incremento das correntes turísticas e reserva para as próximas gerações. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo apresentar uma lista preliminar de espécies da mastofauna na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas, estado do Paraná. **Metodologia:** A área pertencente ao bioma Mata Atlântica, ecótono entre a subornações de Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional. Estação detêm uma área de 260,34 hectares, inserida no município de Nova Tebas localizado na região central do estado do Paraná (24°22'10.90"S; 51°57'14.10"W), com altitude de 650 metros acima do nível do mar. Para obter informações sobre a riqueza de mamíferos foram aplicadas metodologias não invasivas consagradas distintas: (a) busca direta (visualização) e (b) indireta (vestígios) e armadilhas fotográficas com amostragens diurnas mensalmente fazendo registros com intervalo de um minuto entre uma foto e outra, durante o período de março a julho de 2017, totalizando quatro meses de amostragem. **Resultados e discussão:** Com um esforço amostral de 11.088 horas por meio de cinco armadilhas fotográficas e cerca de 34 horas de busca indireta, foram obtidos 829 registros fotográficos e três registros por pegadas. Através desses dados foram registradas dezesseis espécies de mamíferos, distribuídas em sete ordens e onze famílias para a área de estudo. Das dezesseis espécies registradas para a Estação Ecológica, seis estão sob algum status de ameaça seja a nível estadual, nacional ou internacional (*Cuniculus paca*, *Leopardus guttulus*, *L. wiedii*, *L. pardalis*, *Pecari tajacu* e *Sapajus nigritus*) o que atesta a importância desta área para a conservação destes taxa. As espécies de mamíferos presentes nos fragmentos não estão totalmente protegidas, tanto em função da ação antrópica quanto à presença constante de cães de caça (*Canis lupus familiaris*) também registrados, representando ameaça a fauna dentro da unidade. As demais espécies registradas foram: *Cabassous tatouay*, *Cercopithecus thomasi*, *Dasyprocta azarae*, *Dasyprocta novemcinctus*, *Didelphis albiventris*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Puma yagouaroundi* e *Tamandua tetradactyla*. **Conclusões:** A presença de dezesseis espécies para a área de estudo juntamente a presença de espécies ameaçadas, ressaltam a importância da criação da Estação Ecológica Reinaldo Petrechen e atestam a importância da sua conservação, pois além destas outras devem viver na área. Os dados aqui relatados são importante fonte de embasamento e direcionamento para ações conservacionistas a serem desenvolvidas na Estação e região, além de contribuir para o aumento do conhecimento da mastofauna na região do Terceiro Planalto Paranaense.

Palavras-chave: UCs Municipais; Mastofauna; Floresta Ombrófila Mista/Floresta Semidecidual.

Mastofauna da Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha, Boa Ventura de São Roque, PR

Juliana Palagi

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: julianampalagi@gmail.com

Larissa Boller

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Emerson Barbosa

Secretario do Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de Boa Ventura de São Roque.

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: A mastofauna paranaense apresenta uma riqueza que reflete a diversidade de biomas e ecossistemas presentes no Estado. No Paraná, há atualmente registros da ocorrência de 28 novas espécies de mamíferos, compondo aproximadamente 180 espécies de mamíferos em seu território, o que corresponde a cerca de 25% da mastofauna conhecida no Brasil. No entanto, destas 180 espécies de mamíferos, 56 espécies se encontram sob algum grau de ameaça, ou seja, 32% do total registrado no Estado do Paraná, sendo que as principais ameaças a sua sobrevivência são a caça, a destruição e fragmentação de seus habitats. Neste sentido, foram criadas as Unidades de Conservação (UC), que tem por objetivo proteger a fauna e a flora Paranaense, bem como a conservação dos recursos naturais. O presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados parciais da riqueza da mastofauna na Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha. **Metodologia:** A Estação Ecológica Cachoeirinha (24° 48'35,1"S 51°26'38,8"W), possui 288 hectares de Floresta Ombrófila Mista e está inserida no município de Boa Ventura de São Roque na região central do Estado do Paraná. Para o registro da mastofauna durante o período de julho a setembro de 2017, foram aplicadas metodologias como busca direta (visualização) e indireta (pegadas, fezes, tocas e armadilhas fotográficas). **Resultados e discussão:** O esforço amostral da busca indireta através de quatro armadilhas fotográficas foi de 2.568 horas/exposição, obtendo-se registros fotográficos de três espécies: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Cuniculus paca* (paca) e *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha). Com 22 horas de buscas indiretas foram registradas quatro espécies através de pegadas: *Puma concolor*, *Cerdocyon thous*, *Dasybus novemcinctus*, *Lontra longicaudis* e fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris*, além da visualização de *Nasua nasua*. Dentre as espécies identificadas na UC, três são consideradas vulneráveis nas listas de animais ameaçados do Paraná, IBAMA e IUCN, são as seguintes: *Puma concolor*, *Lontra longicaudis* e *Cuniculus paca*. Ao contrário do que se espera, as espécies presentes nessa área não estão totalmente protegidas, devido a forte pressão antrópica existente na região. **Conclusões:** Os resultados apresentados são parciais, visto que a pesquisa se encontra em andamento. Entretanto, a presença de sete espécies de mamíferos na área de estudo, sendo que três destas estão em situação vulnerável, atestam a importância e o potencial da área para a conservação de espécies. Além de contribuir para o aumento do conhecimento da mastofauna na região. **Palavras-chave:** Mamíferos; Unidades de Conservação Municipais; Floresta Ombrófila Mista.

Mamíferos de médio e grande porte na Estação Ecológica Municipal de Palmital, Paraná

Patricia Machado

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: patty.harley@yahoo.com.br

Camila de Souza

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Miguel Burei Sobrinho

Gestor da Estação Ecológica Municipal de Palmital, Prefeitura Municipal do Palmital.

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Os mamíferos são essenciais na manutenção de ecossistemas florestais, pois desempenham funções ecológicas importantes, como herbivoria e a dispersão de sementes, mantendo o equilíbrio populacional. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo apresentar um inventário das espécies de mamíferos na Estação Ecológica Municipal de Palmital. **Metodologia:** A Estação apresenta uma área de 452,54 ha e esta inserida no município de Palmital - EEMP (24°53'35"S; 52°12'10"W) e altitude de 840 metros a cima do mar. A EEMP está localizada na região central do estado do Paraná. Pertence ao bioma Mata Atlântica com domínio da Floresta Ombrófila Mista. Para registrar a riqueza de mamíferos foram realizadas amostragens mensais e utilizadas duas metodologias não invasivas: (a) busca direta de vestígios (pegadas, visualização e vocalização) e (b) quatro armadilhas fotográficas entre os meses de agosto de 2016 a agosto de 2017. **Resultados:** Com o esforço amostral de aproximadamente 26.448 horas de armadilhamento fotográfico, foram obtidos 17.435 fotos nas armadilhas fotográficas, onze registros por pegadase quatro visualizações, obtendo 20 espécies de mamíferos (*Dasyprocta azarae*, *Nasua nasua*, *Cuniculus paca*, *Coendou spinosus*, *Didelphis albiventris*, *Dasypus novemcinctus*, *Tamandua tetractyla*, *Eira Barbara*, *Pecari tajacu*, *Puma concolor*, *Puma yagouarondi*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, *Mazama nana*, *Sapajus nigritus*, *Cerdocyon thous*, *Hydrochoerus hydrocharis* e **Cannis lupus familiares*) distribuídas em sete ordens e 13 famílias. Dentre as vinte espécies, sete delas (*Cuniculus paca*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Pecari tajacu*, *Puma concolor*, *Puma yagouarondi* e *Sapajus nigritus*) encontram-se sob algum nível de extinção (Mundial, Nacional ou Estadual). **Conclusão:** Os resultados obtidos, principalmente com relação à presença de espécies ameaçadas na área atestam a importância da Estação Ecológica e ressaltam a necessidade da sua preservação. Manter as populações de mamíferos é extremamente importante para a preservação da própria área e manutenção dos serviços ecossistêmicos desempenhados por elas. Finalmente, o a presença destas espécies na área de estudo dependerá de uma mudança radical na mentalidade da população humana local, com relação à caça de espécies nativas dentro e fora das unidades.

Palavras-chave: Mastofauna; UC Municipal; Espécies ameaçadas.

Gêneros de cianobactérias plânctônicas (Cyanobacteria) em tanques de peixes

Patricia Lorensini

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: paty_lorensini@hotmail.com

Rogério Antonio Krupek

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: As cianobactérias compreendem o grupo mais antigo da história evolutiva dos organismos fotossintetizantes. São caracterizadas por apresentarem célula procariótica e organização morfológica simples. Ocorrem em uma ampla variedade de ambientes desde geleiras até fontes termais. Em ambientes aquáticos continentais são comumente encontradas como componentes típicos da fitoflora planctônica e perifítica. Os tanques de piscicultura fornecem um local particular com características que podem promover a riqueza e abundância de espécies de algas fitoplanctônicas e, em particular de cianobactérias. Uma série de fatores garantem níveis altos de nutrientes nestes ambientes, como a origem da fonte de abastecimento de água, o manejo inadequado, a administração de alimentos industrializados, ou ainda, as excretas da própria biota, que favorecem o desenvolvimento de seres fotossintetizantes. Levando-se em conta a escassez de estudos da fitoflora em União da Vitória- PR, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento taxonômico das cianobactérias planctônicas presentes em tanques de piscicultura. **Metodologia:** As amostras foram coletadas em tanques de piscicultura do município União da Vitória, nas dependências do Centro de Pesquisas e Extensão em Aquicultura Ildo Zago (CEPEA), o qual é vinculado a Universidade Estadual do Paraná- UNESPAR. As coletas foram realizadas no mês de março/2017, em pontos aleatórios ao longo de cada um dos ambientes avaliados, com auxílio de rede de plâncton de 20 μm de abertura de malha. Foi coletada uma amostra por tanque, totalizando 24 amostras, as quais foram acondicionadas em frascos de polietileno, fixadas em solução de formol 4% e mantidas na ausência de luz. A análise das amostras foi realizada com preparo de, no mínimo, 3 lâminas temporárias por amostra e com a visualização em microscópio óptico. A identificação dos gêneros ocorrentes foi realizada com auxílio de literatura específica. **Resultados e discussão:** Foram registrados um total de oito gêneros de cianobactérias planctônicas. Destas, dois gêneros apresentam organização morfológica filamentosa (*Dolichospermum* e *Anabaenopsis*), ambas pertencentes à família Nostocaceae, que se caracterizam pela presença de heterocisto. O táxon *Dolichospermum* (identificado como *D. spiroides*) desenvolveu uma floração em um dos tanques, apresentando visível crescimento macroscópico (visto como uma capa verde azulada sobre a superfície da água). Seis táxons apresentaram talo do tipo unicelular colonial (*Aphanocapsa*, *Coelomoron*, *Chroococcus*, *Eucapsis*, *Merismopedia* e *Microcystis*). Dentre estes gêneros, *Microcystis* tem sido reportado comumente como ocorrendo em ambientes aquáticos artificiais (tanques de piscicultura), sendo seu desenvolvimento associado ao aporte de nutrientes nestes locais. O número de táxons (gêneros) obtido está de acordo com outros estudos realizados em locais com condições ambientais similares. **Conclusões:** Este trabalho é pioneiro para a região de União da Vitória, o que torna sua importância ainda maior já que a identificação das algas planctônicas pode auxiliar no melhor entendimento da dinâmica destes ambientes construídos e contribuir para uma utilização racional dos mesmos.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Taxonomia; Piscicultura.

Avaliação microbiológica da qualidade da água do Rio da Prata, União da Vitória, Paraná, Brasil

Atsler Luana Lehun

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.
Contato: atslerluana@gmail.com

Patricia Lorensini

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Patrícia Wachilewski

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Thais Verbanek

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Tatiane Garcia Afonso

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Jucélia Iantas

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Os organismos microbiológicos podem ser utilizados como bioindicadores para avaliar a qualidade da água, pois sua presença indica potencial risco de transmissão de diversas doenças. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica, quanto à presença de coliformes totais e fecais e a potabilidade da água do rio da Prata no interior do município de União da Vitória, PR. **Metodologia:** A amostra foi coletada da camada superficial da água do rio da Prata (26°07'02.9"S 51° 06'59.1"W) com o auxílio do frasco universal de coletas. Para o transporte, a amostra foi acondicionada em uma caixa isotérmica contendo gelo para melhor conservação e encaminhada ao laboratório contratado. A análise laboratorial determina a presença de coliformes totais e fecais, cor, odor, pH e condutividade da água. A técnica utilizada para a avaliação da qualidade da água possui valores de referência de até 10 NMP/100 mL para estimar coliformes totais e <2,2 NMP/100 mL para estimar coliformes fecais na amostra. **Resultados e discussão:** Devido a utilização inadequada da água pelos seres humanos, existe um preocupante grau de poluição dos ambientes aquáticos dulcícolas, que pode deixar a água potável inapropriada para o consumo dos seres vivos. Os resultados gerados na análise amostrada no rio da Prata, mostram que os valores encontrados de coliformes totais trata-se de > 10000 NMP/100 mL e de coliformes fecais os valores encontram-se > 1000 NMP/100 mL. Outros fatores observados na análise resultam na cor opalescente, odor inodoro e pH de 6,1. Esses resultados indicam que a água do rio da Prata no ponto de amostragem apresenta valores de coliformes totais e fecais acima dos valores indicados como ideais pela ANVISA. Os parâmetros odor e pH se encontram dentro dos valores recomendados. A presença de coliformes totais e fecais indica a possibilidade de contaminação pelo solo e por fezes e, conseqüentemente, de microrganismos patogênicos existentes nas mesmas, que por serem mais raros e mais frágeis às condições ambientais, tornam-se difíceis de serem evidenciados. Entretanto, os resultados encontrados nesta análise não confirmam e nem excluem a condição de potabilidade da água, por se tratar de apenas um perfil microbiológico. Para fins de comprovação da potabilidade deve-se seguir os parâmetros estabelecidos pelo ministério da saúde (Portaria 2914/11). **Conclusões:** Novas amostras em outros pontos do rio poderiam contribuir para uma melhor compreensão da qualidade da água do rio da Prata. Esses resultados, e outros estudos relacionados à poluição de ambientes aquáticos dulcícolas, destacam a importância da conscientização humana para a preservação da água potável do planeta, pois esta é insubstituível e indispensável para a sobrevivência de todos os seres vivos e tal contaminação praticamente generalizada dos ambientes aquáticos está acabando com esse recurso precioso para a vida na Terra.

Utilização de modelo didático do DNA como ferramenta avaliativa no ensino médio

Rafaella Monteiro

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: monteiro.rafa98@gmail.com

Larissa Romanello

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Os ácidos nucleicos e o DNA são assuntos básicos encontrados na grade curricular do 1º ou 2º ano do ensino médio, e são de suma importância no cotidiano e nas áreas de Ciências e Biologia. Portanto, é essencial que os alunos dessas séries adquiram um conhecimento sólido sobre esses temas. Pensando nisso, os professores do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) desenvolveram uma aula teórica expositiva e prática no Colégio Estadual Judith Simas Canellas da cidade de União da Vitória (PR), trazendo conceitos, definições, curiosidades e um modelo tridimensional do DNA com peças plásticas flexíveis, que permitia a montagem e visualização da estrutura para melhorar o entendimento do conteúdo, além de reforçar a sua aprendizagem. **Objetivo:** Capacitar o entendimento dos alunos sobre o que são os ácidos nucleicos e o DNA, bem como suas estruturas e funções. **Metodologia:** A aula teórica foi aplicada com uso de slides, imagens e animações para abordar tópicos importantes do tema para fornecer conhecimento amplo e completo para os alunos. Visando avaliar e reforçar o conhecimento adquirido pelos alunos durante a aula expositiva, foi utilizado o modelo didático tátil representativo da estrutura do DNA, no qual cada peça se associa com outras específicas. Para a montagem, os alunos foram agrupados, receberam um conjunto de itens e tiveram a responsabilidade de montá-los sem auxílio dos docentes até um prazo estipulado como em um jogo. Encerrado o prazo, os professores auxiliaram os alunos na finalização. **Resultados e discussões:** Durante a execução do jogo, observou-se que os alunos reconheceram e montaram a estrutura de forma correta com facilidade, precisando de pouco auxílio dos docentes no momento da ligação de peças mais complexas. Essa avaliação permitiu aos mentores identificar que os alunos obtiveram uma boa compreensão do conteúdo abordado. **Conclusão:** Observou-se através da construção do modelo tridimensional que a aula expositiva foi efetiva no ensino de ácidos nucleicos e DNA, uma vez que os alunos conseguiram montar o mesmo sem grandes dificuldades. Sendo assim conclui-se que além de facilitadores do processo ensino-aprendizagem os modelos didáticos tridimensionais podem ser utilizados como ferramenta avaliativa diversificada.

Palavras-Chave: Modelo didático; Ácido nucleico; Educação; Ensino médio.

Possíveis efeitos alelopáticos de extrato aquoso de acículas verde e secas de *Pinus taeda* L. na germinação e desenvolvimento de *Lactuca sativa* L.

Fernando Rodrigo Doline

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: nandinho_doline@hotmail.com

Emerson Wilson Wachtel

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Daniela Roberta Holdefer

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Alelopatia é a capacidade de algumas plantas produzirem substâncias que podem afetar a germinação ou desenvolvimento de outras plantas em seu entorno. Nas plantações de *Pinus* sp. constata-se a acentuada redução da diversidade vegetal. Esta pode estar relacionada com um possível efeito alelopático do *Pinus* sp. sobre as outras espécies. O objetivo deste trabalho é identificar o possível efeito alelopático do extrato aquoso de acículas verdes e secas de *Pinus taeda* L. em diferentes concentrações sob a germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Lactuca sativa* L. **Metodologia:** Foram obtidos dois extratos aquosos: 1º:125g de acículas verdes + 500ml água (AV) e 2º:125g de acículas secas + 500ml água (AS); ambas as misturas foram trituradas no liquidificador. Nesta proporção os extratos foram denominados 100% e a partir dele se obtiveram as concentrações: 50%, 25% e 10%. Os testes foram realizados em BOD (fotoperíodo 12/12 e 20°C) apresentando delineamento inteiramente casualizado com três repetições de blocos com 50 sementes de *L. sativa* para cada concentração dos extratos e em presença de uma testemunha. Observou-se a germinação em 48hs/72hs/96hs após a montagem do experimento. As aferições do comprimento das plantas germinadas relacionada à radícula, caulículo e folíolo foram realizadas com auxílio de paquímetro e aconteceram às 96hs. Para análise de variância e o teste Tukey utilizou-se o programa ASSISTAT versão 7.7. **Resultado e discussão:** Houve diferença estatística à nível de 1% de probabilidade entre as concentrações de 100%, 50%, 25%, 10% e a testemunha em relação a germinação de sementes. O extrato AV nas concentrações de 50 e 100% inibiram a germinação de aproximadamente 85,4% das sementes. As concentrações do extrato de AS de 100%, 50%, 25% e 10% não diferiram estatisticamente entre si quanto ao número de germinações tendo inibido em torno de 32% a germinação de sementes, mas todas diferiram da testemunha que inibiu aproximadamente 9,2% da germinação. O desenvolvimento das plântulas em relação à radícula e caulículo apresentou diferença significativa nos seus comprimentos à nível de 1% de probabilidade entre as diferentes concentrações de extrato e a testemunha. Os extratos AS nas concentrações 25% e 50% otimizaram o crescimento da radícula (médias 31.84 e 32.73mm). Este mesmo extrato na concentração de 25% proporcionou a maior média de crescimento de caulículo (1,81mm) diferindo estatisticamente das demais concentrações. O comprimento dos folíolos não apresentou diferença significativa entre as diferentes concentrações dos extratos AS e AV e testemunha (média geral 1.04mm). O extrato AV nas concentrações de 50% e 100% diferiu estatisticamente da testemunha e das demais concentrações proporcionando às menores médias de crescimento da radícula (0,52 e 0,59mm) e caulículo (0,97 e 0,59mm). **Conclusão:** Ambos extratos e concentrações proporcionaram efeito alelopático negativo sobre a germinação. O extrato AV apresentou efeito alelopático negativo sobre desenvolvimento de caulículo e radícula nas plântulas. As acículas verdes apresentam possivelmente mente compostos secundários que geraram estes resultados. O extrato AS apresentou efeito alelopático positivo no desenvolvimento de caulículo e radícula o que pode estar relacionado a sua decomposição e transformação em compostos inorgânicos que podem ser absorvidos e utilizados pelas plântulas.

Palavras chaves: Alelopatia; *Pinus*; Germinação; Desenvolvimento.

Utilização de armadilha de funil (*funnel-trap*) para a captura de serpentes em fragmentos de floresta de Ombrófila Mista no interior de Porto União, SC

Emerson Ricardo Santos

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: emersonricardostos@gmail.com

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: A aplicação de diversos métodos de amostragem da herpetofauna proporciona ao pesquisador uma maior cobertura da localidade a ser amostrada. Visando facilitar as pesquisas dos herpetólogos, atualmente várias técnicas são utilizadas para inventariar a herpetofauna em um determinado espaço e tempo. Ainda pouco utilizadas, mas com baixo custo, praticidade e facilidade em sua construção, a armadilha de funil com cerca direcionadora permite sua utilização em grande escala, e ocasionando os mínimos impactos no ambiente natural. **Metodologia:** Duas estações de armadilhas foram dispostas em um fragmento de florestal e em uma floresta secundária em regeneração. Cada estação continha um comprimento total de 60 m em forma de “Y”, sendo 20 m para cada raio e cada estação com 15 armadilhas. As armadilhas foram confeccionadas com tela de arame revestida por tela de náilon, e os funis confeccionados com tela plástica rígida e revestidos com tela de náilon e fixados ao corpo da armadilha com velcro. A cerca direcionadora foi produzida com lona plástica. As armadilhas ficaram montadas durante os dias 10 de dezembro de 2016 até o dia 22 de abril de 2017, totalizando 121 dias (2904 horas) de atividade. A verificação era feita semanalmente e as serpentes capturadas, foram identificadas, marcadas, fotografadas e soltas a uma distância de aproximadamente 500m do local para evitar as possíveis recapturas. **Resultados e discussão:** A estação de armadilha colocada na floresta secundária em regeneração (capoeira) não obteve resultados, apenas no fragmento de floresta, o qual foram capturados 4 indivíduos: (n=2) *Bothrops jararaca*, (n=1) *Echinathera cyanopleura* e (n=1) *Oxyrhopus clathratus*. O presente trabalho veio a confirmar que a utilização de armadilhas de funil para a captura de serpentes, demonstra uma dificuldade na amostragem, pois além de ser difícil a captura de serpentes arborícolas, em áreas degradadas onde a diversidade da fauna é menor, a armadilha não se mostra eficiente. **Conclusão:** Mais estudos e adaptações são necessários para proporcionar uma maior eficácia na captura, além de um tempo maior de trabalho é necessário para uma amostragem mais consistente, com um maior número de indivíduos e espécies.

Palavras-chave: Herpetofauna; Armadilha funil; Cobras, Répteis.

Verificação da ocorrência de quitridiomicose na floresta Ombrófila Mista: uma análise em girinos da Floresta Nacional de Três Barras – SC

Emerson Ricardo Santos

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: emersonricardostos@gmail.com

Sebastião Venancio Neto

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bianca Rocha

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Iago Vinicius Geller

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Adrielle K. C. Oliveira

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Os anfíbios anuros constituem um grupo animal de alta importância ecológica, especialmente por sua posição central em redes tróficas e por serem caracterizados como um grupo de ligação entre sistemas aquáticos e terrestres. Vários fatores têm apontado o declínio de suas populações, como introdução de espécies exóticas, poluição, fragmentação de habitats, entre outros. Um fator alarmante relacionado a esse declínio é a dispersão de doenças infecciosas, com destaque para a quitridiomicose, uma doença infecciosa emergente causada pelo fungo *Bd* (*Batrachochytrium dendrobatidis*) que vem afetando anfíbios da Mata Atlântica, porém ainda sem registros para a Floresta Ombrófila Mista (FOM).

Metodologia: Foram coletados girinos de anfíbios anuros em corpos d'água lênticos no interior da Floresta Nacional (FLONA) de Três Barras, Santa Catarina. As amostragens foram realizadas com puçás de tela de arame durante uma fase de campo nos dias 24 e 25 de setembro de 2016. Após as coletas os girinos foram fixados em formalina 4% e levados ao laboratório para identificação e análise. Para diagnosticar a infecção por *Bd* foi feita uma análise microscópica com a finalidade de observar zoosporângios no aparato bucal dos girinos. Para essas análises foram utilizados 39 indivíduos das seguintes espécies: *Leptodactylus plaumani* (n=26), *Boana bischoffi* (n=10) e *B. faber* (n=3).

Resultados e discussão: A partir das análises visuais e por microscopia, não foram detectados zoosporângios de *Bd* nos tecidos de nenhum dos 39 indivíduos analisados. A verificação realizada nesse estudo é uma das primeiras buscas pelo fungo em populações de FOM. Os resultados obtidos até o momento sugerem que, embora a quitridiomicose cresça em números alarmantes pelo mundo, os anuros da FLONA de Três Barras ainda parecem estar livres desta doença. No entanto, como esse estudo abrangeu uma pequena parcela da população de girinos locais, são necessárias mais repetições, tanto na FLONA de Três Barras quanto em outras regiões de FOM. **Conclusão:** Devido à falta de informações sobre as verdadeiras proporções em que a doença está tomando, o presente trabalho é de suma importância para preencher lacunas sobre o fungo *Bd* nas ecorregiões do Bioma Mata Atlântica. Nossos dados apontam que até o presente momento a FOM do planalto norte catarinense está livre da doença.

Palavras-chave: Anuros; *Bd*; Mata Atlântica; Declínio.

Riqueza e abundância de formigas em lavoura de *Phaseolus vulgaris* L. sob manejo convencional

Kelley Rita Przybyszewski

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: kellelyritap@gmail.com

Daniela Roberta Holdefer

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Modificações no meio terrestre geram alterações na sua biodiversidade associada. Estas podem ser decorrentes de atividades como a agricultura e sua forma de manejo. O manejo convencional busca variedades de alto rendimento, cultivadas a partir da aplicação de adubação química combinada à aplicação de agrotóxicos e, em processos de trabalho mecanizados. Um dos componentes biológicos do solo que pode ser afetado é a assembleia de formigas, que é um grupo de artrópodes diverso e com boa estrutura ecológica. Sua diversidade pode variar em razão dos atributos ambientais fornecidos e com relação a disponibilidade de recursos que o ambiente fornece. O objetivo do trabalho foi reconhecer a riqueza e abundância da assembleia de formigas presente em área convencional no plantio de *Phaseolus vulgaris* L. (feijão). **Metodologia:** O presente estudo foi realizado em agroecossistema localizado no município de Paulo Frontin no Estado do Paraná, Sul do Brasil (-26.040169, -50.765272). O sistema de preparo convencional do solo para o feijoeiro é realizado com equipamentos de disco. Durante o manejo admitiu-se herbicidas, agrotóxicos contra plantas daninhas e adubo foliar, as aplicações foram feitas por meio de pulverização costal e a colheita manualmente. As coletas amostrais foram realizadas em período de três meses, tempo em que o cultivar permaneceu na lavoura (20 de novembro de 2016 a 10 de fevereiro de 2017). A área amostral foi delimitada em um hectare, e recebeu em sua parte central 10 armadilhas do tipo *pitfall* dispostas linearmente equidistantes 10 m. A cada período de sete dias as armadilhas eram trocadas e as formigas coletas enviadas à laboratório para identificação. Ao total foram obtidas 110 amostras. As assembleias presentes na lavoura foram estimadas e comparadas entre si através do estimador Chao2, calculado através do programa EstimateS, versão 9.1. Os dados de ocorrência das espécies sofreram distribuição de abundância Log normal, utilizou-se o programa PAST. **Resultados e discussão:** Foram identificadas 15 espécies distribuídas em 9 gêneros e 4 subfamílias. O gênero mais abundante foi *Pheidole*. Apresentando *Pheidole* sp. (morfótipo 14) como a espécie mais abundante (0,315). As espécies *Dorymyrmex brunneus* (Forel, 1908), *Brachymyrmex* sp.3, *Pogonomyrmex naegelli* (Smith, 1858), *Solenopsis* sp.8 e sp.9 foram as que apresentaram abundância inferior. *Pachycondyla striata* (Emery, 1878), *Brachymyrmex* sp.1 e sp.2 demonstraram uma abundância rara em relação as demais espécies encontradas. A riqueza estimada de espécies foi 16,7. A curva de rarefação tendeu a estabilização demonstrando que o habitat da lavoura de *P. vulgaris* conseguiu manter as espécies encontradas durante todo o período de amostragem. **Conclusão:** O manejo convencional de *P. vulgaris* abre a possibilidade de colonização da área por formigas. As espécies de formigas encontradas na lavoura de *P. vulgaris* caracterizam-se como oportunistas e generalistas desenvolvendo-se em locais abertos e resistentes ao manejo agrícola.

Palavras-chave: *Pitfall*; Ocorrência de espécies; *Pheidole*

Conscientização de alunos do ensino fundamental sobre a preservação da *Araucaria angustifolia*

Diego Mauro Carneiro Pereira

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: diegom8135@gmail.com

Cezar Paulo Carneiro Pereira

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Jonathan Ratko

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bruna Juliana Mello

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Thais Aparecida Dulz

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: A *Araucaria angustifolia*, conhecida popularmente como pinheiro-do-paraná, pinheiro-brasileiro ou araucária, é um componente marcante da Floresta Ombrófila Mista. Essa espécie apresenta uma grande importância no ecossistema, pois sua produção de sementes (pinhões) é fundamental para biodiversidade. Para os alunos, a presença *A. angustifolia* nesta região, amplia os horizontes de aprendizado sobre o tema, pois envolve algo do cotidiano dos alunos, fornecendo um conhecimento prévio que serve de apoio para a organização do conhecimento através de uma mediação. Do ponto de vista econômico, além dos pinhões, a araucária produz resina e uma madeira de qualidade, podendo ser utilizada em busca desses recursos. Neste sentido, enfatiza-se a grande exploração de madeira que já existiu, o que consumiu grande parte das florestas da região, restando apenas um por cento do que a mata de araucária representava originalmente, tornando relevantes as iniciativas de conscientização para sua preservação. O objetivo do trabalho foi conscientizar sobre a preservação do pinheiro araucária, bem como avaliar o conhecimento prévio e adquirido após uma palestra realizada com alunos de uma escola pública no ensino fundamental. **Metodologia:** Inicialmente, foi elaborado um questionário contendo 10 questões de múltipla escolha sobre características morfológicas, reprodutivas e ecológicas da *A. angustifolia*. Esse questionário foi aplicado em turmas do quarto e quinto anos da Escola Municipal Presidente Getúlio Vargas, localizada no município de General Carneiro/PR. Foram sorteados três alunos do quarto ano e sete alunos do quinto ano para responderem o questionário com a intenção de avaliar o conhecimento prévio dos mesmos. Logo em seguida, foi proferida uma palestra sobre o tema. Um dia após, o questionário foi novamente aplicado aos alunos (que não participaram da primeira avaliação) para verificar o conhecimento adquirido dos mesmos. Possíveis diferenças no número de acerto entre o período anterior e posterior à palestra foram avaliados com o teste *t* de *Student* pareado. **Resultados e discussão:** Os resultados obtidos para o quarto ano, demonstraram uma média de 5,33 acertos antes da palestra e média de oito acertos depois da palestra, e para o quinto ano uma média de 5,14 acertos antes da palestra e média de nove acertos depois da palestra. Ocorreu diferença significativa entre o conhecimento prévio e adquirido ($t= 45,85$ e $p < 0,05$), ou seja, houve assimilação do conteúdo por parte dos alunos. **Conclusões:** A palestra mostrou-se eficiente no processo de conscientização e enriquecimento do conhecimento dos alunos sobre a *Araucaria angustifolia*. Entretanto esta é uma análise preliminar. Amostragens maiores serão realizadas em novas escolas e com variações de tempo entre palestra e aplicação de questionários, a fim de confirmar a eficiência da palestra.

Palavras-chave: Preservação; Ecossistema; Educação ambiental; Pinheiro-do-paraná.

Mastofauna da estação ecológica municipal Doutor Orlando Sanchez , Nova Tebas - PR

Adriana A. Ribeiro

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: adriannaribeiro@gmail.com

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Jussara S. S. Ribas

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Turismo; Prefeitura de Nova Tebas.

Introdução: A conservação da biodiversidade por meio da criação e implementação de Unidades de Conservação (UCs) são ferramentas indispensáveis para a preservação da natureza, realização de pesquisas científicas bem como de sensibilização da importância da preservação ambiental. O presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados parciais da mastofauna (mamíferos de médio e grande porte) terrestre na Estação Ecológica Municipal Dr. Orlando Sanchez em Nova Tebas - PR.

Metodologia: A Estação está localizada na região Centro Oeste do estado do Paraná, possui uma área de 50 hectares e pertence ao bioma Mata Atlântica (área de tensão ecológica Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Semidecidual). Para obter a diversidade de mamíferos foram aplicadas metodologias não invasivas distintas consagradas: busca direta (visualização), indireta (pegadas, fezes, tocas e três armadilhas fotográficas). O esforço amostral é mensal com duração de dezesseis horas (divididos em dois dias) realizadas nos períodos matutino e vespertino com uma duração de 12 meses. **Resultados e discussão:** Os resultados parciais correspondem a dois meses de amostragem junho a agosto de 2017. Com um esforço amostral de 4320 horas de armadilhamento fotográfico foram obtidos 47 registros de mamíferos de médio e grande e com dez horas de busca indireta foram obtidos cinco registros por pegadas e fezes. Foram registradas onze espécies pertencentes a cinco ordens e nove famílias. Sendo elas: *Cuniculus paca*, *Hydrochorus hydrochaeris*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi*, *Dasypus novemcinctus*, *Tamandua tetradactyla*, *Sus scrofa* e *Pecary tajacu*. Quatro espécies (*C. paca*, *P. tajacu*, *L. wiedii*, *P. yagouaroundi*) de acordo com a classificação da IUCN as espécies mencionadas se enquadram nos status pouco preocupante e quase ameaçada. No status pouco preocupante se enquadra a maioria dos mamíferos sem muitas preocupações conservacionistas, mas o *L. wiedii* merece mais atenção. **Conclusões:** A riqueza registrada em partes pode ser explicada pela presença de corpos hídricos e proximidade de áreas de preservação permanente com florestas secundárias o que acaba formando um importante corredor ecológico. Os registros destas espécies atestam a importância da área para preservação da fauna e flora embora estas não estejam livres da pressão antrópica.

Palavras-chave: Unidades Conservação Municipais; Mamíferos; IAP.

Mastofauna da Estação Ecológica Municipal João Dasko, Nova Tebas - PR

Adriana A. Ribeiro

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: adriianaribeiro@gmail.com

Sérgio Bazilio

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Jussara S. S. Ribas

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Turismo; Prefeitura de Nova Tebas.

Introdução: As Unidades de Conservação (UC), instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza têm como principais objetivos a manutenção da diversidade biológica e seus recursos genéticos e a proteção dos mesmos, com ênfase nas espécies ameaçadas. A Estação Ecológica Municipal João Dasko por se enquadrar em uma UC de proteção integral, além da preservação, também proporciona a realização de pesquisas científicas e atividades educacionais. O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados parciais da mastofauna (mamíferos de médio e grande porte) terrestre na Estação Ecológica Municipal João Dasko em Nova Tebas - PR. **Metodologia:** A Estação está localizada na região Centro Oeste do estado do Paraná, possui uma área de 66,8 hectares, pertence ao bioma Mata Atlântica (área de tensão ecológica Floresta Ombrófila Mista e Floresta Semi-decidual) em estágio avançado de conservação. Para obter a diversidade de mamíferos estão sendo aplicadas metodologias consagradas, tais como: busca direta (visualização) e indireta (pegadas, fezes, carcaças e duas armadilhas fotográficas). O esforço amostral é mensal com duração de dezesseis horas (divididos em dois dias) realizadas nos períodos matutino e vespertino com uma duração de 12 meses. **Resultados e discussão:** Os resultados parciais correspondem a dois meses de amostragem entre os meses de junho a agosto de 2017, com um esforço amostral de 2880 horas de armadilhamento em pontos permanentes, foi obtido 169 registros de mamíferos pertencentes a três espécies (*Sapajus negritus*, *Dasybus novemcinctus* e *Sus scrofa domesticus*) e com aproximadamente 32 horas busca direta foi registrado um bando de *S. negritus* e trilhas e pegadas de porco feral (*S. scrofa domesticus*). Embora o número de espécies ser baixo, a presença do *Sus scrofa domesticus* pode gerar frutos futuros com mais pesquisas sobre o impacto desta espécie exótica na área da UC e entorno da mesma. **Conclusões.** A unidade de conservação apresentou baixa riqueza o que pode estar relacionado a estiagem durante todo período amostral, ausência de nascentes dentro da estação e isolamento da área e falta de conectividade esta cercada por pastagem.

Palavras-chave: Estação Ecológica Municipal; Mamíferos; Mata Atlântica; IAP.

Estudo cromossômico em *Boana prasina* (Hylidae) da região Sul paranaense

Rosane Clara Pacheco

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bianca R. Santos

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bruna M. Caznok

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rafael B. Noletto

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: rbnoleto@yahoo.com.br

Introdução: A família Hylidae, reconhecida como uma das mais ricas da ordem Anura nos últimos 10 anos passou por uma importante reorganização filogenética baseada em marcadores moleculares, realocando algumas espécies do gênero *Hyla* para o gênero *Hypsiboas*, resumindo os híldeos em 3 subfamílias: Hylinae, Pelodyadinae e Phyllomedusinae. Atualmente a família Hylidae é composta por sete subfamílias, com Hylinae a maior delas com 182 espécies. O gênero *Hypsiboas*, atualmente *Boana*, pertence à subfamília Cophomantinae, separado em sete grandes grupos de espécies de acordo com características morfológicas e moleculares. A espécie do presente estudo, *Boana prasina*, antiga *Hypsiboas prasinus*, pertence ao grupo taxonômico *H. pulchellus*. **Metodologia:** O cariótipo de *Boana prasina* proveniente da Mata Atlântica paranaense foi caracterizado por metodologias convencionais em busca de marcadores cromossômicos baseados em heterocromatinas e localização de genes ribossômicos 45S. **Resultados e discussão:** Em *B. prasina* o número diploide encontrado é 24 cromossomos, $2n$ este conhecido como o ancestral para os híldeos. O bandamento C revelou um padrão peculiar podendo representar um marcador populacional, no qual além de bandas centroméricas destacam-se a presença de bandas intersticiais sobre alguns pares. Em contrapartida os genes de rDNA 45S foram mapeados em região telomérica do menor par do complemento, localização bastante conservada para esta espécie em outras populações. **Conclusões:** Vários estudos têm demonstrado que espécies de diferentes regiões podem apresentar grande variabilidade cromossômica, permitindo análises entre os distintos cariótipos. Portanto, a utilização de marcadores cromossômicos torna-se uma ferramenta para melhor entender a evolução cromossômica e estabelecimento de relações filogenéticas entre espécies da anurofauna.

Palavras-chave: Cariótipo; Heterocromatina; Marcador populacional.

Cariótipo de *Boana albopunctata*: Considerações sobre a redução do $2n = 24$ cromossomos

Aline Tomacheuski Silva

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bianca Rocha Santos

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bruna Maria Caznok

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rafael B. Noletto

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: rbnoletto@yahoo.com.br

Introdução: Ainda que anfíbios anuros sejam frequentemente rotulados como um grupo cariotipicamente conservado quanto ao número diploide, cada vez mais esse atributo tem sido contrariado por estudos e descrições com novos cariótipos e uso de marcadores mais resolutivos como hibridizações com sondas de DNAs repetitivos. Sobretudo no gênero *Boana* cenários de mudanças cariotípicas vêm sendo explorados. O presente estudo teve por objetivo caracterizar o cariótipo de *Boana albopunctata* proveniente da Mata Atlântica paranaense, o qual é caracterizado por redução do $2n$ e presença de cromossomos supranumerários. **Metodologia:** Foram estudados espécimes de *B. albopunctata* coletados em um fragmento de Mata Atlântica no Estado do Paraná, município de União da Vitória. Metodologias convencionais para detecção de heterocromatina constitutiva e rDNA 45S foram empregadas na busca dos mecanismos que levaram ao menor $2n$ para o grupo e, da mesma forma entender a origem e manutenção do cromossomo B nesta espécie. **Resultados e discussão:** Em *B. albopunctata* o número diploide encontrado é 22 cromossomos, mas algumas populações como a do presente estudo, apresentem $2n = 22 + 1B$. O cromossomo B é um pequeno submetacêntrico e se mostrou quase que totalmente heterocromático, cujo padrão não se observou em nenhum dos cromossomos do complemento A, os quais mostraram bandas heterocromáticas restritas aos centrômeros. A redução do $2n=24$ ancestral para 22 cromossomos é invariavelmente baseada em fusões cromossômicas, porém estas parecem não terem sido cêntricas, mas sim em tandem envolvendo os dois menores pares (11 e 12). Esta hipótese é atrativa diante da ausência 12° par no cariótipo de *B. albopunctata*. **Conclusões:** Nossos dados corroboram a hipótese de fusões em tandem, porém investigações adicionais envolvendo a prospecção de sequências teloméricas intersticiais e classes de DNA repetitivo no cariótipo desta espécie darão suporte com dados mais resolutivos para esclarecer esta questão.

Palavras-chave: Cariótipo; Fusões; Hylidae.

Estudo cromossômico de *Proceratophrys boiei* (Anura, Odontophrynidae) proveniente da Mata Atlântica paranaense

Bruna Maria Caznok

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bianca Rocha Santos

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Aline Tomacheuski Silva

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rosane C. Pacheco

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rafael B. Noletto

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: rbnoleto@yahoo.com.br

Introdução: A ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) é um dos maiores grupos de vertebrados encontrados no bioma Mata Atlântica, caracterizada por um alto grau de endemismos. A família Odontophrynidae abriga três gêneros: *Macrogenioglottus* com apenas uma espécie, *Odontophrynus* (11 espécies) e o *Proceratophrys* (40 espécies). Neste último a espécie *Proceratophrys boiei* é a que apresenta a mais ampla distribuição, ocorrendo na Argentina, Paraguai e Brasil. Para a maioria das espécies não há informações sobre o cariótipo, marcador este que pode melhor descrever as espécies, ajudar em incertezas taxonômicas e compreender melhor cenários evolutivos. Assim, o presente trabalho objetivou realizar um estudo cariotípico de *Proceratophrys boiei*, pertencente a Mata Atlântica Paranaense, uma vez que no estado do Paraná não há descrições cromossômicas da família Odontophrynidae. **Metodologia:** O presente trabalho realizou um estudo com marcadores cromossômicos em *P. boiei*, espécimes coletados próximo ao município de São José dos Pinhais – Paraná. As heterocromatinas constitutivas foram detectadas pelo bandamento C e o mapeamento de genes ribossômicos 45S (Regiões Organizadoras de Nucléolo) pela coloração com nitrato de prata. **Resultados e discussão:** O gênero *Proceratophrys* possui mudanças cariotípicas discretas com uma estrutura cariotípica estável para todas as espécies ocorrentes no Brasil, composta de 22 cromossomos metacêntricos e submetacêntricos. O bandamento C revelou heterocromatinas restritas às regiões centroméricas em todos os cromossomos e co-localizadas com genes 45S, os quais estão localizados na região terminal do braço curto do par de número 3. Tal localização é pela primeira vez descrita em *P. boiei*, pois até então se tinham descrições apenas para o par de número 8, no seu braço curto. *Proceratophrys appendiculata* do litoral de São Paulo, é a única espécie que possui esses genes também no par 3, fato que reforça a proximidade filogenética dessas espécies, antes baseada apenas em dados morfológicos. Rearranjos envolvendo elementos de transposição podem ter sido os responsáveis pela translocação dessa família multigênica nessa população paranaense, uma hipótese que merece ainda ser investigada. O sistema sexual do tipo ZZ/ZW encontrado numa população de *P. boiei* de São Paulo, não foi detectado no presente estudo, embora apenas machos e juvenis de sexo indeterminado foram coletados. **Conclusões:** Descrições e análises cromossômicas detalhadas permitem embasar interpretações sobre a evolução cromossômica e estabelecer claramente hipóteses sobre a mesma. Portanto, quanto mais dados disponíveis, os eventos cromossômicos envolvidos na evolução da família Odontophrynidae serão melhor compreendidos.

Palavras-chave: Anuros; Cariótipo; rDNA.

Modelagem molecular da enzima Beta-D-Xylosidase GH43 de *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* CEPA 306

Cassiano Vicente de Lima

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: cassianovdl@gmail.com

Carla Andreia Lorscheider

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Introdução: Os biocombustíveis de segunda geração surgiram como fontes energéticas promissoras, podendo ser obtidos a partir de diferentes tipos de biomassa. A biomassa obtida após o processamento da laranja apresenta baixo custo, níveis elevados de carboidratos e uma proporção muito pequena de lignina em comparação com outras biomassas lignocelulósicas. Enzimas presentes em fungos e bactérias têm a capacidade de degradar os constituintes dessa biomassa, liberando carboidratos que podem ser aproveitados pela indústria para muitos fins, dentre eles a produção de bioetanol. Uma bactéria que está naturalmente envolvida na degradação da casca da laranja é a *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* cepa 306, nesse trabalho foi realizada a modelagem molecular por homologia de uma enzima desse organismo, a beta-D-xylosidase, com 521 aminoácidos e pertencente a família GH43 (GenBank: AAM36146.1). Essa enzima faz parte de uma série de hemicelulases que estão envolvidas na quebra final da parede celular vegetal, realizando a degradação da xilose e hidrolisando as ligações glicosídicas beta-1,4 entre duas unidades de xilose em pequenos xilolossacarídeos. **Metodologia:** O trabalho se desenvolveu primeiramente obtendo a sequência polipeptídica da enzima a ser modelada, seguido por uma busca através da ferramenta BLAST por enzimas a servirem de molde, respeitando parâmetros como homologia, identidade sequencial e *query cover*. Foram escolhidas três estruturas cristalográficas para servirem de molde, sendo todas xilosidases pertencentes à família GH43 e depositadas no PDB na forma de dímeros, sendo assim, a cadeia B de cada uma das enzimas foi removida utilizando o programa PMV 1.5.6. Posteriormente, as sequências da cadeia A dos três moldes foram alinhadas com a sequência alvo e a modelagem foi realizada utilizando o programa MODELLER 9.18. Cinco modelos foram gerados, porém apenas o com menor *DOPE score* foi selecionado. O modelo então foi submetido à avaliação pelos programas PROMOTIF, PROCHECK e RasMol, que geram avaliações sobre a qualidade do modelo assim como aspectos da estrutura, como domínios da proteína, padrões de sítio ativo, entre outros. **Resultados e discussão:** Com este trabalho gerou-se um modelo tridimensional da estrutura da enzima beta-D-xylosidase, o modelo gerado foi avaliado com relação a sua qualidade estereoquímica mostrando-se satisfatório, apresentando no gráfico de Ramachandran 84,4% dos resíduos em regiões mais favoráveis, 12,5% em regiões adicionalmente permitidas, 2,1% em regiões generosamente permitidas e 0,9% em regiões desfavoráveis. **Conclusões:** Através de programas de livre acesso acadêmico foi gerado um modelo que permitiu a predição estrutural da enzima, determinando a localização de sítios, poros e fendas da enzima modelada, indicando que esta enzima pode possuir potencial de acelerar a quebra da parede celular de biomassas lignocelulósicas, otimizando o tempo das reações, podendo assim ter aplicações biotecnológicas diretas.

Palavras-chave: Etanol de segunda geração; Biomassa; Bioinformática; Biocombustível.

Mapeamento cromossômico dos genes de histona H4 em *Boana faber* (Amphibia, Anura, Hylidae)

Isabele H.O. Zamaro

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Sebastião V. Neto

Mestrando em Ciências Biológicas, Uepg, Ponta Grossa.

Viviane V. Nogaroto

Docente de Ciências Biológicas, Uepg, Ponta Grossa.

Rafael B. Noletto

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: rbnoletto@yahoo.com.br

Introdução: A família Hylidae é reconhecida como uma das mais ricas da ordem Anura, contendo 700 espécies, o que representa cerca de 10% do total de anfíbios anuros. Os hílideos, por possuírem dedos terminados em ventosas são popularmente conhecidos como pererecas, e passaram nos últimos anos por progressivas reorganizações filogenéticas, atualmente divididos em sete subfamílias, sendo Hylinae a maior delas com 163 espécies. Baseado tanto em marcadores morfológicos quanto genéticos o gênero *Hypsiboas* reorganizado a partir do gênero *Hyla* e agora chamado *Boana*, está dividido em sete grupos taxonômicos amplamente distribuídos em florestas tropicais. **Metodologia:** Portanto, diante de lacunas taxonômicas e evolutivas, o presente trabalho realizou um estudo cromossômico em *Boana faber* baseado no padrão de distribuição de heterocromatina constitutiva, coloração com fluorocromo e mapeamento de uma família multigênica de DNAs repetitivos. Para tanto, cromossomos de *B. faber* foram submetidos ao bandamento C, coloração com DAPI (A-T preferencial) e hibridização fluorescente *in situ* (FISH) com sondas do gene de histona H4. **Resultados e discussão:** O usual cariótipo do gênero com $2n=24$ cromossomos metacêntricos e submetacêntricos foi encontrado, o qual representa uma das principais sinapomorfias dentro da subfamília Hylinae, pois gêneros distintos apresentam cariótipos muito similares. As heterocromatinas se mostraram restritas às regiões pericentroméricas de todos os cromossomos, e ricas em pares de base A-T quanto a sua composição, reflexo de uma evolução em concerto. Os genes de histona H4 foram mapeados na região proximal do par 1, um grande cluster no braço curto do par 3 e proximal no braço curto do par 7. Os genes de histonas correspondem a um complexo de família multigênica, e assim é possível que variações no número de cópias e padrões de distribuição sejam encontradas. No presente estudo acreditamos que o locus no par 3 seja o original do qual se dispersaram para os pares 1 e 7. A evolução em concerto de sequências repetitivas bem como a associação desses genes com elementos de transposição podem confirmar tal hipótese. **Conclusões:** Este estudo fornece a primeira descrição de mapeamento desses genes em anfíbios. Abordagens adicionais envolvendo um número maior de espécies e o mapeamento de outros genes histônicos e elementos transponíveis, darão subsídios para construir um cenário mais rico de evolução cromossômica neste grupo.

Palavras-chave: Anuros; FISH; Histonas.

Apoio: Fundação Araucária.

Cariótipo de *Phyllomedusa tetraploidea* (Anura, Phyllomedusidae): Novos dados sobre a origem da poliploidia dentro do gênero

Lenize I. Santos

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bianca R. Santos

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Bruna M. Caznok

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rafael B. Noleto

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: rbnoleto@yahoo.com.br

Introdução: No hemisfério Sul, o Brasil ocupa o primeiro lugar em relação à riqueza de espécies de anfíbios, e estes apresentam alta diversidade e endemismo na Mata Atlântica, bioma que por sua vez é um dos mais ameaçados do mundo. O gênero *Phyllomedusa* caracteriza-se pelo $2n = 26$ cromossomos do tipo metacêntricos e submetacêntricos, além de que a poliploidia também se faz presente nos cariótipos deste grupo, como em *Phyllomedusa tetraploidea*. **Metodologia:** Proveniente de um fragmento florestal no município de Paulo Frontim, Paraná, um indivíduo de *P. tetraploidea* foi submetido a análises citogenéticas convencionais, como o bandamento C e a coloração com Nitrato de Prata, para avaliação da porção heterocromática e localização de genes ribossômicos 45S, respectivamente. **Resultados e discussão:** Como esperado foi encontrado o cariótipo tetraploide ($4n = 52$) composto por cromossomos metacêntricos, submetacêntricos e subteloicêntricos, refletindo num número fundamental (NF) igual a 104. Blocos heterocromáticos proximais em ambos os braços cromossômicos, foram os que mais se destacaram, sobretudo nos menores quartetos do complemento. Quanto ao mapeamento de genes ribossômicos, estas sequências mostraram localização múltipla, sendo detectada em diferentes posições de três quartetos (1, 3 e 8). **Conclusões:** Especiação simpátrica é possível através da poliploidia, e a ocorrência desta última no genoma de *P. tetraploidea* pode realmente representar uma vantagem, permitindo a ocupação de novos ambientes em áreas de planalto, onde os animais são submetidos a maior sazonalidade. Os dados disponíveis até então incluindo os do presente estudo, mostram que a poliploidia em *P. tetraploidea* teve sua origem a partir de *P. distincta* por autopoliploidização, embora também acreditamos num fenômeno de diploidização que esteja ocorrendo, e inúmeras linhas de evidência indicando tal processo. A aplicação de técnicas mais resolutivas principalmente a hibridização *in situ* com sondas de DNA satélite e genômicas são necessárias para esclarecer melhor a origem da tetraploidia em *Phyllomedusa*.

Palavras-chave: Bandas C; Poliploidia; RONS.

Percepções de professores da educação básica acerca da ciência

Fabila Kubiak

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: kubiakfabila@outlook.com

Camila Juraszeck Machado

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira

Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.

Introdução: O desenvolvimento da ciência tem influenciado diversos setores no mundo atual, suscitando debates sobre suas potencialidades, limites e impactos relacionados à sociedade. Assim, é imprescindível ter uma compreensão crítica de modo a superar os mitos da neutralidade, superioridade e determinismo científico-tecnológico. Neste contexto, professores que possuem compreensões equivocadas sobre a ciência podem prejudicar o processo de alfabetização científica e tecnológica dos educandos. O presente trabalho investigou a concepção de ciência dos professores que atuam na área de ciências exatas e da terra (matemática, física e química) e ciências humanas (filosofia, sociologia, história e geografia) do município de Paula Freitas. **Metodologia:** Empregou-se a metodologia quantitativa. A amostra da pesquisa foi constituída por 14 professores dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio que atuam em duas escolas públicas do município de Paula Freitas. As disciplinas de atuação dos professores são correspondentes a área das ciências exatas e da terra e ciências humanas, de acordo com a classificação de áreas proposta pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES. Para a coleta de dados, foram selecionadas três questões do questionário “*Views on Science Technology Society (VOSTS)*” versão portuguesa adaptada por Canavarro (2000), as quais abordam as seguintes temáticas: definição de ciência, controle político e governamental da ciência e contribuição da ciência e tecnologia para a criação de problemas sociais. As respostas foram classificadas em três categorias: realista (que expressa um entendimento adequado), aceitável (que aponta uma escolha legítima) e ingênua (que expressa um entendimento inapropriado). **Resultados e discussão:** a análise dos dados permitiu constatar que os professores em ambas as áreas apresentam um conhecimento aceitável no que se refere à definição de ciência. Esta não é uma concepção totalmente adequada, visto que apresenta apenas alguns méritos. Em relação ao controle político e governamental da ciência os professores das ciências humanas apresentam-se mais esclarecidos, pois obtiveram o maior percentual de respostas realistas (37,5%) e este esclarecimento deve-se provavelmente a reflexões acerca da natureza da ciência em suas formações. No que se refere à contribuição da ciência e tecnologia para a criação de problemas sociais ambas as áreas apresentaram concepções ingênuas, as quais certamente devem-se ao fato do otimismo científico derivado da modernidade e da imagem da ciência desligada dos problemas reais do mundo. Concepções inadequadas sobre a natureza da ciência são comuns, pois em geral poucos cursos de licenciatura possuem em seus currículos disciplinas que possibilitem a oportunidade de refletir e de aprender sobre o funcionamento da natureza da ciência. **Conclusões:** apesar de ocorrer escolhas realistas nas temáticas abordadas os professores em ambas as áreas manifestam maiores percentuais de escolhas aceitáveis, apresentando uma compreensão não totalmente adequada em relação à ciência.

Palavras-chave: Ciência; Professores; Compreensão.

Paleotocas na região limítrofe dos estados do Paraná e Santa Catarina, Brasil

Carina Orth

Acadêmica de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Contato: ca_orth@hotmail.com

Rafael Ferreira dos Santos

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Felipe Wagner Kukla

Acadêmico de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Huilquer Francisco Vogel

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Alcemar Rodrigues Martello

Docente de Ciências Biológicas, Unespar, União da Vitória.

Heinrich Theodor Frank

Docente de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Introdução: Mamíferos da Megafauna Cenozóica de hábitos parcialmente fossoriais construíram túneis para abrigo ou estivação. Várias destas estruturas, denominadas de paleotocas, foram encontradas recentemente no estado do Paraná, junto à divisa com o estado de Santa Catarina. A definição dos animais escavadores destes icnofósseis é dificultada pela ausência de mais elementos que auxiliem nesta definição e pela escassez de registros fósseis na região. **Objetivo:** Neste sentido, o objetivo deste trabalho é a apresentação de alguns parâmetros que auxiliem na indicação dos prováveis escavadores das paleotocas encontradas. **Metodologia:** iniciou com entrevistas com populares, buscando saber onde existiam “grutas” entre União da Vitória e Porto Vitória, municípios do Paraná e Santa Catarina, respectivamente. Nas “grutas” reconhecidas como paleotocas foram obtidas as medidas (altura, largura e profundidade), definida a morfologia, a rocha hospedeira e a cota altimétrica. Quando havia marcas de escavação nas paredes, foi realizada sua medição. **Resultados:** Até o momento foram identificadas 10 paleotocas que se apresentam distribuídas em cotas altimétricas que variam de 765 a 950 metros, com uma altitude média de 818,7 metros. Possuem comprimentos que variam de alguns poucos metros, no caso daquelas obstruídas, até 49,5 metros, no caso da Gruta do Monge I. A largura destas cavidades variou entre 1,4 e 2,7m e altura de 1,0 a 2,39m. Morfologicamente sempre se apresentam como galerias, que podem ser lineares ou bifurcadas. Os túneis, na maior parte das vezes, possuem formatos elípticos, sempre um pouco mais largos do que altos. Alguns apresentam altura maior que largura ou possuem seção circular. Foram encontrados três padrões distintos de marcas de escavação. O primeiro padrão está presente naquelas paleotocas mais largas que altas e é formado por marcas duplas de escavação, com largura média de $2\pm 0,63$ cm DP (desvio padrão). Marcas maiores possuem $3,2\pm 0,83$ cm DP e são encontradas em cavidades mais altas do que largas. O terceiro padrão apresenta um tipo de marca de escavação menor, com largura inferior a um centímetro, que geralmente está presente no final da escavação ou associada a pequenos domos nas paredes das cavidades. Em algumas paleotocas há marcas de pelo menos dois diferentes escavadores. **Discussão:** Todas as paleotocas têm seu desenvolvimento em rochas areníticas da Formação Botucatu (Jurássico superior da Bacia do Paraná). Geomorfologicamente, as paleotocas são encontradas em áreas com relevo movimentado, em afloramentos do arenito nas encostas dos vales. As marcas maiores podem ser atribuídas a mamíferos Xenarthra (Pilosa) da família Mylodontidae. As marcas menores podem pertencer a representantes dos Cingulata, mas a interpretação deste último padrão

de garras ainda é inconclusivo. Marcas de escavadores diferentes nas mesmas cavidades indicam uma possível reutilização das cavidades, o que deve ter ocorrido em momentos distintos. **Conclusões:** Os dados permitem concluir que no extremo Sul do estado do Paraná e Norte de Santa Catarina, as paleotocas encontradas registram a presença de três diferentes taxa de escavadores. A presença de dois tipos de marcas de garra indica a reocupação de alguns destes túneis ao longo do tempo.

Palavras-chave: Cavidades naturais; Xenarthra; Mylodontidae.

Ciclo de eventos da semana do biólogo, Unespar, *Campus de União da Vitória*

Pareceristas

Dndo. Alan Deivid Pereira - PPGBIO - Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Prof. Dr. Alcemar Martello - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dr. André Trevisan - Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)
Prof. Me. Bruno Minoru Sugayama - PPG/PEA - Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Prof. Dnda. Camila Juraszeck Machado - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dra. Carla Andréia Lorscheider - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dra. Daniela Roberta Holdefer - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Dndo. Emílio Carlos Zilli Ruiz - PPCF - Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)
Prof. Dnda. Francieli Gruchowski Woitowicz - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dr. Huiquer Francisco Vogel - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dra. Jascieli Bortolini - Universidade Federal de Goiás (UFG)
Profa. Me. Josi Mariano Borille - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dnda. Jucélia Iantas - Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV)
Prof. Me. Marcos Otávio Ribeiro - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dr. Rafael Bueno Noleto - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Prof. Dr. Sérgio Bazílio - Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)