

# XI SEBIVIX

Ciência, Sociedade e Ambiente

Descrição anatômica das  
vértebras torácicas do jacaré-  
de-papo-amarelo

Análise comparativa de  
antioxidantes em  
folhas de margaridão  
de duas localidades



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

**ANAIS DA SEMANA DE BIOLOGIA DA UFES DE VITÓRIA  
XI SEBIVIX: CIÊNCIA, SOCIEDADE E AMBIENTE**

**VITÓRIA - ES**

**2020**

11ª Semana de Biologia da UFES de Vitória - XI SeBiVix (2020: Vitória, ES).

Anais da Semana de Biologia da UFES de Vitória - XI SeBiVix: Ciência, Sociedade e Ambiente, v. 1, 7 a 11 de outubro, 2019, Vitória, ES, Brasil.

38 folhas.

Evento realizado por alunos de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Vitória, ES.

1. Popularização da Ciência. 2. Ciências da Natureza.  
3. Simpósio.

A **Semana de Biologia da UFES de Vitória (SeBiVix)**, promovido anualmente pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) é um Evento Científico no formato de Simpósio de abrangência Regional, aberto ao público, com alvo principal nos graduandos e pós-graduandos dos cursos das Ciências Biológicas e áreas afins. O tema da 11ª edição foi **“Ciência, Sociedade e Ambiente”**, com objetivo de contribuir para a divulgação científica e discussão de temas relevantes sobre ciência, sociedade e ambiente, de modo a promover a conscientização do papel da sociedade e do homem nos processos de conservação do ambiente. Pretende-se trazer à sociedade uma reflexão crítica da importância da conservação do ambiente e de mostrar os avanços científicos recentes que servem de indicadores da degradação (ou recuperação) do ambiente.

## **COORDENADORA**

Valéria Fagundes

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Joana Zorzal Nodari

Patricia Palmeira Bellon

Gabriel Luis Bortolin Lourenço

Heitor Bissoli Silva

Henrique Baldo Carlos

Jaiany Andrade Teófilo dos Reis

Letícia Rosário Cruz

Luana Ferreira Torres

Lucas Evangelista dos Santos

Natália Trevisani Vilela

Pedro Henrique Vairo de Barros

Tarsila Mariano Breciani

## **IMAGEM DE CAPA**

Leonardo Merçon

## **EDITORES**

Pedro Henrique Vairo de Barros

Henrique Baldo Carlos

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Anamaria Dal Molin

Arturo Benincá Martinelli

Débora Dummer Meira

Iago Silva Ornellas

Júnia Freguglia Machado Garcia

Leandro da Silva Barcellos

Luana Silva Braucks Calazans

Patrícia Silveira da Silva Trazzi

Roger Lyrio dos Santos

Silvana dos Santos Meyrelles

Suiany Gervásio

Tatiane Zorzal

Viviana Borges Corte

## SUMÁRIO

<b>BIOLOGIA GERAL</b> .....	<b>6</b>
HERPETOLOGIA NA DIFUSÃO CIENTÍFICA .....	6
<b>BOTÂNICA</b> .....	<b>7</b>
ACÚMULO DE CARBOIDRATOS EM SEMENTES DE <i>Myrsine coriacea</i> AO LONGO DE UM GRADIENTE DE ALTITUDE .....	7
ANÁLISE COMPARATIVA DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE <i>Tithonia diversifolia</i> HEMSL. EM DUAS LOCALIDADES DO ESPÍRITO SANTO .....	8
AVALIAÇÃO DO EFEITO DO CLIMA NA ESTOCAGEM DE CARBONO EM VEGETAÇÃO DE RESTINGA.....	9
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SEMENTES DE <i>Myrsine coriacea</i> AO LONGO DE UM GRADIENTE DE ALTITUDE..	10
<b>ECOLOGIA</b> .....	<b>11</b>
ANÁLISE DA COMUNIDADE DE CHIROPTERA EM UM FRAGMENTO DE MATA NA ESTAÇÃO BIOLOGIA MARINHA AUGUSTO RUSCHI .....	11
ANÁLISE TEMPORAL DE HERBIVORIA EM <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) (COMBRETACEAE).....	12
COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES AO LONGO DO GRADIENTE ALTITUDINAL NA MATA ATLÂNTICA DO ESPÍRITO SANTO.....	13
“PETE”: PROGRAMA DE ESCOLHA DE TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	14
VARIAÇÃO INTRAESPECÍFICA DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO FRUTO DE <i>Myrsine coriacea</i> AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL .....	15
<b>EDUCAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
UMA ANÁLISE DAS FONTES E MEIOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS POR PROFESSORES EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	16
COLEÇÃO DIDÁTICA DE VERTEBRADOS E O ENSINO DE ZOOLOGIA.....	17
ÀS CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA E CULTURA DOS FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	18
DESAFIOS ENFRENTADOS POR ESTUDANTES COM CEGUEIRA E BAIXA VISÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	19
A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO FILME OSMOSE JONES.....	20
IMPLEMENTAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS COMO MATERIAL COMPLEMENTAR PARA O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA E INTERPRETAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL .....	21
IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA .....	22
JOGO DIDÁTICO “AÇÃO ZOO” COMO FERRAMENTA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS.....	23
NARRATIVAS DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE SUAS EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UM PROJETO DE EXTENSÃO: A EXPERIMENTOTECA .....	24
PESCA INDUSTRIAL: UM EXERCÍCIO DE ESCRITA CIENTÍFICA .....	25
PET INFORMA: DIVULGANDO CONHECIMENTO CIENTÍFICO .....	26

POTENCIALIDADES DO APLICATIVO MOLUKAS PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO .....	27
<b>GENÉTICA.....</b>	<b>28</b>
ANÁLISE DO POLIMORFISMO 174C>C NO GENE <i>IL-6</i> EM PACIENTES COM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE CABEÇA E PESCOÇO (HNSCC) E SUA RELAÇÃO COM A RESPOSTA À RADIOTERAPIA E PROGNÓSTICO DA DOENÇA.....	28
AVALIAÇÃO DOS HAPLÓTIPOS DE <i>Necromys lasiurus</i> (RODENTIA: CRICETIDAE).....	29
AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS CITOTÓXICOS E GENOTÓXICOS DAS AMOSTRAS DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS POR MEIO DE ENSAIOS EM CÉLULAS DE PULMÃO HUMANA IN VITRO.....	30
A SEGREGAÇÃO CROMOSSÔMICA EM <i>Akodon cursor</i> (RODENTIA, CRICETIDAE, SIGMODONTINAE) É MENDELIANA? .....	31
VARIAÇÃO INTERPOPULACIONAL EM <i>Akodon montensis</i> (RODENTIA, SIGMODONTINAE) DEVIDO A PRESENÇA DE CROMOSSOMO B.....	32
<b>MORFOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
DESCRIÇÃO ANATÔMICA DAS VÉRTEBRAS TORÁCICAS DE <i>Caiman latirostris</i> (DAUDIN, 1802) (CROCODYLIA: CAIMANINAE) .....	33
PLASTINAÇÃO COMO TÉCNICA NA PRESERVAÇÃO DE ACERVOS BIOLÓGICOS.....	34
<b>SAÚDE.....</b>	<b>35</b>
AVALIAÇÃO DO PERFIL ANTIOXIDANTE/OXIDANTE DO LEITE MATERNO NA FASE COLOSTRO DE PUÉRPERAS: RELAÇÃO ANSIEDADE E DEPRESSÃO PÓS PARTO .....	35
VALOR NUTRICIONAL DE COMBINAÇÕES DE ALIMENTOS BIOFORTIFICADOS.....	36
<b>ZOOLOGIA.....</b>	<b>37</b>
CONSOLIDAÇÃO DE COLEÇÃO DIDÁTICA ZOOLOGICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICO DE VITÓRIA.....	37
DISPONIBILIDADE DE DIFERENTES SUBSTRATOS E O COMPORTAMENTO DE BESOUROS NECRÓFAGOS ( <i>Dermestes maculatus</i> ).....	38

## BIOLOGIA GERAL

### HERPETOLOGIA NA DIFUSÃO CIENTÍFICA

Tainara de Alencar<sup>1\*</sup>; Thiago Silva-Soares<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência:  
taih\_alencar@hotmail.com.

Entende-se que a difusão científica é considerada uma ferramenta que possui a capacidade de intermediar a transmissão do conhecimento gerado pelos cientistas para a sociedade. Sendo a herpetologia, a ciência que estuda os anfíbios e répteis, recentemente ascendeu em grande escala a partir da década de 90, e seus trabalhos são majoritariamente voltados para descrição taxonômica e registros de distribuição. Neste contexto, a presente pesquisa buscou, por meio de um questionário disponibilizado online, no instagram do Herpeto Capixaba, para todo público de interessados em herpetologia, tanto herpetólogos já formados, como os aspirantes a herpetologia, entender qual a principal fonte de informação e consulta que estes mais utilizam, considerando desde as mais densas como artigos científicos, quanto as mais informais como posts no instagram. Foi aplicado um questionário de 19 questões, que ficou no ar por 17 dias, na principal rede social do projeto Herpeto Capixaba, o Instagram, atingindo um público de 135 entrevistados. Houve pelos menos um participante de quase todos os estados brasileiros, à exceção do Acre e de Roraima. Após o Espírito Santo (36%), os dois estados com maior participação foram Minas Gerais (7%) e o Rio de Janeiro (6%). Considerando que o Herpeto Capixaba é um projeto de dois anos e que possui atualmente 4.549 seguidores no Instagram, o questionário atingiu cerca de 3% dos seguidores que usualmente acompanham diariamente o projeto. Com base em nossos resultados, o público que participou do questionário é composto principalmente por estudantes (87,8%), principalmente de graduação (84,5%). Destes, a grande maioria está em cursos de Ciências Biológicas e relacionados. Apenas 27% dos participantes são entusiastas da área da herpetologia; ou seja, a maior parte do público trabalha (34,1%) ou quer trabalhar (38,2%) com herpetologia. Desta forma, compreende-se a importância da difusão científica, já que 90% acompanha a ciência herpetológica através do Instagram, ou seja, o instagram torna-se por tanto um bom veículo de difusão, mesmo que ainda seja mais notável sua difusão no meio acadêmico.

Palavras-chave: Difusão científica. Herpetologia. Sociedade.

## BOTÂNICA

### ACÚMULO DE CARBOIDRATOS EM SEMENTES DE *Myrsine coriacea* AO LONGO DE UM GRADIENTE DE ALTITUDE

Victória Gasparini<sup>1\*</sup>; Iara Barreto<sup>1</sup>; Paulo Cezar Cavatte<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. \*e-mail para correspondência: victoria.gasparini@hotmail.com.

As modificações dos ecossistemas ocasionadas pela fragmentação de habitat e mudanças climáticas, geram diferentes respostas das espécies inseridas nestes ambientes, afetando a conservação da biodiversidade e restauração ecológica local. O Brasil abrange biomas com grandes níveis de endemismo e biodiversidade, que são afetados diariamente por ações antrópicas. Dentre as espécies nativas da floresta Atlântica, com potencial para restauração ecológica, ocorrentes no estado do Espírito Santo, destaca-se a *Myrsine coriacea*, planta arbórea que apresenta um alto polimorfismo e capacidade de ocupação primária, manifestando características primordiais para a recuperação de áreas degradadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a mudança na morfologia e no acúmulo de compostos químicos, em sementes de *Myrsine coriacea* ao longo de um gradiente de altitude, de diferentes locais, abrangendo condições distintas de habitat e de respostas ao ambiente, a fim de fornecer mais conhecimento sobre a espécie. Para isso, sementes de 10 populações originadas de diferentes localidades e altitudes no estado do Espírito Santo, foram analisadas com enfoque em sua morfologia, quanto ao seu diâmetro, e sua composição química, principalmente carboidratos. Variações significativas entre as populações foram encontradas nos diâmetros das sementes, teores de açúcares solúveis e amido. A altitude exerce influência para o tamanho das sementes, onde apresenta um menor diâmetro nas populações alocadas em maiores altitudes, evidenciando uma limitação do processo fotossintético local e da disponibilidade de fotoassimilados para o crescimento das mesmas. Os teores de açúcares solúveis totais e amido nas sementes não variam de forma discrepante entre as diferentes altitudes, dependendo em sua maior parte de outros fatores para o seu acúmulo, como disponibilidade hídrica em época de frutificação. Portanto, com o aumento da altitude, as sementes apresentam uma diminuição em seu tamanho e diferentes concentrações de carboidratos, demonstrando uma efetiva plasticidade fenotípica da espécie, o que favorece sua ocorrência em diferentes habitats.

Palavras-chave: *Myrsine coriacea*. Altitude. Variação de compostos.

Os autores agradecem à CNPq e a FAPES por disponibilizar os recursos necessário para a execução do projeto.

**ANÁLISE COMPARATIVA DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE *Tithonia diversifolia* HEMSL. EM DUAS LOCALIDADES DO ESPÍRITO SANTO**

Larissa de Freitas Almeida<sup>1\*</sup>; Anny Carlyne da Luz Grola<sup>1</sup>; Suiany Vitorino Gervasio<sup>1</sup>; Irany Rodrigues Pretti<sup>1</sup>; Maria do Carmo Pimentel Batitucci<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: larissafreitasa@gmail.com.

*Tithonia diversifolia* Hemsl. (Asteraceae) é uma espécie originária do México, amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais. É muito utilizada na medicina tradicional em países da América Central, América do Norte, África e Ásia, sendo conhecida por conter diversos compostos secundários como, as lactonas sesquiterpênicas, taninos, e os flavonoides, os quais podem ser detentores de atividades biológicas importantes. As condições ambientais dos sítios de crescimento juntamente às características genéticas das plantas afetam diretamente a qualidade do produto fitoterápico produzido. Portanto, a avaliação conjugada desses efeitos é de suma importância na área de pesquisa de produtos naturais. Assim, o presente estudo objetivou caracterizar e correlacionar os teores totais de flavonoides e o desempenho antioxidante de duas frações obtidas do extrato hidroalcoólico de *T. diversifolia*, de indivíduos coletados em duas localidades do Espírito Santo (municípios de Colatina e Santa Teresa), por meio dos ensaios DPPH e ABTS. Os resultados indicaram diferenças nas atividades antioxidantes dos indivíduos cultivados em localidades distintas, bem como demonstraram que, em relação aos teores de flavonoides, a fração hexânica apresentou melhores resultados. Em relação às localidades, os dados apontam que as frações de Santa Teresa foram as que apresentaram melhores resultados nos testes antioxidantes, em ambos os ensaios. Para construção de um perfil fitoquímico mais detalhado, ainda é necessária a realização de outros ensaios investigativos, que explorem as diferentes respostas do metabolismo secundário de *T. diversifolia* ao ambiente e como essas respostas influenciam nas atividades biológicas, permitindo futuramente traçar um perfil ambiental mais adequado para o cultivo desta planta.

Palavras-chave: Antioxidante. Flavonoides. Fatores ambientais.

## AVALIAÇÃO DO EFEITO DO CLIMA NA ESTOCAGEM DE CARBONO EM VEGETAÇÃO DE RESTINGA

Geraldo Rogério Cuzzuol<sup>1</sup>; Leticia Watanabe<sup>1\*</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: leticia.kwatanabe@hotmail.com.

Mudanças intensas no clima do planeta estão ocorrendo. Mudanças tais que podem influenciar na fotossíntese e, em consequência, na produção primária em espécies de florestas tropicais. Variações nos níveis de precipitação e temperatura podem influenciar em processos como a assimilação de carbono pelas plantas, respiração celular, produção de biomassa e reservatórios de carbono, causando modificações graduais. Há indicações de que o enriquecimento da atmosfera por CO<sub>2</sub> pode alterar quantitativa e qualitativamente os polímeros de parede celular (celulose, hemiceluloses e lignina) em arbóreas de florestas tropicais. Em se tratando de formações costeiras, como a restinga, há uma total falta de informações sobre as relações das variáveis. O objetivo deste projeto foi caracterizar a proporção da estocagem de carbono nas formas estruturais de *Clusia hilariana*, *Protium icicariba* e *Ocotea notata*, espécies funcionais da vegetação de restinga do Parque Estadual Paulo Cesar Vinha em Guarapari-ES na estação de maior e menor precipitação e temperatura. Determinar os teores de celulose, hemicelulose e lignina de caule e folha dessas espécies de restinga. Foram coletadas em 2016 (verão e outono) e 2017 (verão), amostras de caule e folha das espécies *Clusia hilariana*, *Protium icicariba* e *Ocotea notata*, frequentemente encontradas no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, em Setiba/ES. Foram determinados os teores de carboidratos estruturais que formam os polímeros de parede celular (hemicelulose, lignina e celulose) das plantas. Houve uma tendência das três espécies em estocar celulose em maior quantidade no caule, tanto na época de maior, como na de menor precipitação. Os menores teores de hemicelulose e lignina foram evidenciados nas folhas. Os valores de lignina e hemicelulose se mostraram mais altos no outono, e no caule, corroborando a característica morfológica de maior rigidez e resistência, em comparação às demais partes da planta. Quanto à celulose, os maiores teores desse polímero foram encontrados durante o período do verão. De modo geral, quando comparado à literatura a respeito de espécies arbóreas de florestas tropicais, as plantas de restinga são menos eficientes em incorporar o carbono assimilado na forma de polímeros de parede celular. São necessários novos estudos que permitam entender melhor como as altas taxas de CO<sub>2</sub> e as variações sazonais de precipitação e temperatura podem influenciar ou não nessa estocagem.

Palavras-chave: Carbono. Restinga. Polímeros.

Os autores agradecem à CNPq por prover a bolsa de iniciação científica que permitiu a realização deste projeto.

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SEMENTES DE *Myrsine coriacea* AO LONGO DE UM GRADIENTE DE ALTITUDE

Victória Gasparini<sup>1</sup>; Iara Barreto<sup>1\*</sup>; Paulo Cezar Cavatte<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: iaraobarreto@hotmail.com.

*Myrsine coriacea* é uma das espécies nativas ocorrente no estado do Espírito Santo com significável potencial ecofisiológico. Apresenta uma distribuição pantropical, encontrada em diferentes tipos de vegetação, tendo destaque nos processos naturais de sucessão, caracterizada pelo expressivo polimorfismo e alta capacidade de ocupar o ambiente. A altitude é um dos principais fatores determinantes no desempenho ecofisiológico de uma planta. Regiões de elevada altitude estão relacionadas a um ambiente fadado a maiores taxas de estresse, principalmente pela diminuição de disponibilidade hídrica e temperatura. O objetivo desse trabalho foi avaliar a morfologia e a composição química com foco em lipídeos, proteínas e compostos fenólicos de sementes de *Myrsine coriacea* ao longo de um gradiente de altitude. Para tal, 10 populações de *Myrsine*, localizados no estado do Espírito Santo foram analisadas, como forma de facilitar e promover a importância do potencial ecofisiológico das populações avaliadas e como estas se comportam em diferentes altitudes, em busca de fornecer conhecimento científico sobre a espécie para a aplicação nos processos de sucessão e restauração de áreas degradadas. Variações relevantes foram encontradas em todos os quesitos propostos. A altitude desempenhou um papel significativo para a morfologia da semente, a qual tende a diminuir seu diâmetro conforme o aumento da altitude. Os teores de lipídeos foram diretamente proporcionais à altitude. Os teores de proteínas e compostos fenólicos foram inversamente proporcionais à altitude. Portanto com o aumento da altitude, o diâmetro das sementes é menor, além do maior investimento em proteínas e em compostos fenólicos, apresentando relação positiva no seu estabelecimento local.

Palavras-chave: Efeito da altitude. Compostos fenólicos. Proteínas.

Os autores agradecem à CNPq e a FAPES pelos recursos disponibilizados para a possível realização do projeto.

## ECOLOGIA

### ANÁLISE DA COMUNIDADE DE CHIROPTERA EM UM FRAGMENTO DE MATA NA ESTAÇÃO BIOLOGIA MARINHA AUGUSTO RUSCHI

Maria Lavanholle Ventorin<sup>1\*</sup>; Albert David Ditchfield<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: maria.lavanholle@gmail.com.

A ordem Chiroptera corresponde a quase um quarto de toda a diversidade de mamíferos existentes no globo e, apesar da grande representatividade, sua diversidade total continua sendo desconhecida. Este trabalho se propôs a analisar a comunidade de morcegos num fragmento de mata de restinga na Estação Biologia Marinha Augusto Ruschi, localizada no município de Aracruz-ES, a 45 km de distância de Vitória-ES. A amostragem foi realizada entre dezembro de 2018 e junho de 2019 utilizando-se redes de neblina, as quais foram deixadas abertas por seis horas a partir do pôr do sol. O esforço amostral totalizou 7.844 h.m 2 distribuídas em 14 noites de amostragem. Foram obtidas 11 espécies distribuídas em três famílias e seis subfamílias, sendo elas: Família Phyllostomidae, Subfamília Stenodermatinae: *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821), *Dermanura cinerea* (Gervais, 1856) e *Platyrrhinus lineatus* (É. Geoffroy, 1810); Subfamília Phyllostominae: *Micronycteris minuta* (Gervais, 1856), *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767), *Trachops cirrhosus* (Spix, 1823); Subfamília Carolinae: *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758); Subfamília Glossophaginae: *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766); Família Molossidae, Subfamília Molossinae: *Molossus molossus* (Pallas, 1766) e Família Vespertilionidae, Subfamília Myotinae: *Myotis nigricans* (Schinz, 1821). A curva de acumulação de espécies não atingiu patamar de estabilidade. O procedimento Jackknife 1 estimou que devem haver entre 13 e 18 espécies compondo a comunidade. Aplicou-se o Índice de Diversidade de Simpson e obteve-se  $1-D = 0,6873$ , aproximando-se de valores encontrados por outros trabalhos em regiões da Mata Atlântica. Este projeto foi o primeiro levantamento e análise da comunidade de Chiroptera na área e contribuiu para ampliar os conhecimentos sobre a diversidade, abundância e distribuição de quirópteros na região, e, por conseguinte, no estado do Espírito Santo.

Palavras-chave: Chiroptera. Restinga. Ecologia de comunidades.

Os autores agradecem a: Bruna Malavazi, Carina Ulian, Caique Pacheco, Raphaela Passigatti pelo apoio durante os campos, e à FAPES, pelo apoio financeiro.

**ANÁLISE TEMPORAL DE HERBIVORIA EM *Laguncularia racemosa* (L.)  
(COMBRETACEAE)**

Geovana de Souza Chaves<sup>1\*</sup>; Mônica Maria Pereira Tognella<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência:  
geovanachaves55@gmail.com.

Os Manguezais colonizam as áreas de interface entre os ambientes continental e marinho, cujo tipo de vegetação arbóreo-arbustiva, comumente chamada de mangue, se desenvolve principalmente nos solos pouco consolidados dos rios tropicais e subtropicais ao longo da zona de influência das marés. Como todas as florestas, as folhas das espécies do ecossistema manguezal são fonte de alimento para os herbívoros, sendo a herbivoria definida como a quantidade de material foliar consumido pelos animais. O presente estudo teve como objetivo analisar por meio das mudanças da área foliar as influências dos fatores ambientais nos períodos de verão e outono a contribuição da espécie *L. racemosa* na herbivoria. Foram utilizados dados pretéritos de área foliar em papel milimetrado não analisados de coletas das folhas da espécie *L. racemosa* obtidas mensalmente entre os anos de 2008 e 2009, com  $N > 30$ . As coletas foram realizadas no manguezal do rio Itaúnas, localizado no município de Conceição da Barra, Espírito Santo. Para a estação de verão, correspondente aos meses de dezembro de 2008, janeiro e fevereiro de 2009, as folhas apresentaram maior área foliar ( $27,31 \pm 13,44 \text{ cm}^2$ ) e menor taxa de herbivoria ( $1,04 \pm 1,44 \text{ cm}^2$ ) do que os meses de março, abril e maio de 2010, referentes ao outono, sendo a área total equivalente a  $19,6 \pm 9,47 \text{ cm}^2$  e a área pastoreada a  $5,52 \pm 3,58 \text{ cm}^2$ . A temperatura é um parâmetro vital para o desenvolvimento das plantas de Manguezais, e maiores superfícies de contato possibilitam maior dispersão de calor, o que pode explicar o fato das folhas coletadas entre dezembro e fevereiro se apresentarem maiores. Para a estação de outono, os resultados foram menores do que o esperado, já que as folhas tendem a ser maiores durante as estações mais frias, com o objetivo de aumentar a superfície de contato para obter o máximo de luz solar, assim mantendo a capacidade fotossintética da planta. Por fim, os fatores ambientais como quantidade de radiação e taxa de herbivoria são parâmetros determinantes para o crescimento e desenvolvimento foliar, ligados diretamente à sobrevivência da espécie. Além disso, a baixa taxa de herbivoria indica condições normais para o manguezal uma vez que sua maior contribuição em biomassa é para o nível de decompositores.

Palavras-chave: Manguezal. Pastejo. Sazonalidade.

## COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES AO LONGO DO GRADIENTE ALTITUDINAL NA MATA ATLÂNTICA DO ESPÍRITO SANTO

Jéssica Mascarello Graciano<sup>1</sup>; Márjore Bezerra de Menezes<sup>2</sup>; Atilia Colombo Ferregueti<sup>3</sup>; Juliane Pereira-Ribeiro<sup>3</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES; (2) Faculdades Integradas Espírito-Santenses - FAESA; (3) Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. \*e-mail para correspondência: jessicagraciano9@gmail.com.

A altitude, associada a outros fatores como temperatura e precipitação, é comumente citada como determinante na diversidade de espécies e, apesar da diversidade diminuir em altitudes mais elevadas, em ambientes montanhosos a taxa de espécies endêmicas é geralmente alta. Os relevos do estado do Espírito Santo, bem como os remanescentes florestais da Mata Atlântica, são propícios para o estudo da composição de fauna e flora ao longo do gradiente de altitude. Marsupiais e Roedores são ótimos modelos para testar os padrões de diversidade, pois em comunidades naturais atuam em diferentes níveis tróficos e ainda são excelentes predadores e dispersores de sementes. Nosso objetivo foi verificar a influência do gradiente de altitude na composição e estrutura da comunidade de pequenos mamíferos não voadores na Mata Atlântica do Espírito Santo. O estudo foi realizado em 12 áreas localizadas no estado do Espírito Santo ao longo do gradiente altitudinal: Reserva Biológica Duas Bocas, Parque Estadual de Itaúnas, Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Área de Proteção Ambiental de Setiba, Área de Proteção Ambiental de Goiapaba-Açu, Parque Nacional de Caparaó/PNC, Parque Estadual Forno Grande, Parque Estadual Pedra Azul, Parque Estadual Mata das Flores, Reserva Particular do Patrimônio Natural Águia Branca, Fragmento localizado em Viana e Fragmento localizado em Santa Leopoldina. Em cada área foram instaladas 6 estações de captura, exceto no PNC em que foram 12, com armadilhas do tipo *Sherman* e *Tomahawk*. Registramos 36 espécies da ordem Rodentia e 8 da Didelphimorphia, totalizando 44 espécies. O Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS) mostrou que a altitude é um elemento estruturante da comunidade de pequenos mamíferos não voadores. A Regressão Linear Simples demonstrou que riqueza ( $p= 0,03$ ) e abundância ( $p= 0,04$ ) são maiores em altitudes entre 1000 e 1500 metros. Através da regressão múltipla ( $p= 0,03$ ), foi encontrado um efeito significativo entre a riqueza e abundância com a precipitação acumulada e com a temperatura média. Dentre as espécies registradas, 22,72% e 18% eram espécies endêmicas de didelfídeos e roedores, respectivamente. Encontramos uma elevada riqueza de pequenos mamíferos, provavelmente pela variedade de áreas de estudos localizadas em latitudes e em níveis de altitude diferentes. A variável altitude é ampla e pode estar exercendo influência ou pode estar sendo influenciada por outras variáveis não analisadas por este estudo, como a vegetação. Nossos resultados sugerem que a altitude influencia na comunidade de pequenos mamíferos, porém são necessários mais estudos que analisem outros fatores como vegetação e clima.

Palavras-chave: Comunidades. Mastofauna. Altitude. Endemismo.

Agradecemos ao Projeto “Vivendo na Floresta: Conservação da biodiversidade capixaba” pela disponibilização dos dados.

**“PETE”: PROGRAMA DE ESCOLHA DE TRATAMENTO ESTATÍSTICO**Angélica Aparecida Simões Bolzan<sup>1\*</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência:  
aa.bolzan@hotmail.com.

A estatística é uma ferramenta indispensável em pesquisas acadêmicas e não acadêmicas desde a Antiguidade Clássica até atualmente, tanto na forma descritiva quanto inferencial. Após a difusão da tecnologia a estatística passou a ganhar cada vez mais espaço, aumentando suas possibilidades de uso e eficácia. Em pesquisas acadêmicas está presente em todas as áreas, sendo um instrumento de suporte para verificação de hipóteses contribuindo assim com a confiabilidade e divulgação dos mesmos. No entanto, a escolha do tratamento estatístico, muitas vezes equivocada devido a diversas possibilidades e finalidades, é um fator chave que reflete a qualidade do produto final. No intuito de facilitar esta escolha, minimizando a possibilidade de erro, este trabalho apresenta um programa que propõe a melhor análise, por meio das diretrizes e pressupostos estatísticos apresentados na literatura científica. O “Programa de Escolha de Tratamento Estatístico” (PETE) foi criado utilizando a linguagem Python<sup>®</sup>, e conta com 19 possibilidades de análises (paramétrica, não paramétrica e descritiva), além de explicações teóricas simplificadas, a fim de auxiliar o usuário na tomada de decisão e na compreensão de dados. O mesmo foi criado durante as aulas de Estatística, do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – UFES, durante o primeiro semestre do ano de 2019, para reforçar o aprendizado e contribuir nas atividades avaliativas. Durante este processo ele atuou de forma positiva e rápida na tomada de decisão e revisão do conteúdo. O programa ainda pode ser atualizado e abastecido com novas possibilidades de análises e o *script* inicial encontra-se disponível para utilização por contato com o autor. Projetos como este, além das vantagens já apresentadas, auxiliam na disseminação do conteúdo acadêmico, pois trata-se de uma ferramenta simples, dinâmica e objetiva, sendo acessível à diversos públicos, criando um elo entre os produtos da academia e seus possíveis usuários.

Palavras-chave: Python. Análise. Tratamento estatístico.

## VARIAÇÃO INTRAESPECÍFICA DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO FRUTO DE *Myrsine coriacea* AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL

Erika Belotti Merísio<sup>1\*</sup>; Lorryne Gualter<sup>1</sup>; Paulo César Cavatte<sup>2</sup>; Jaqueline Lubert<sup>3</sup>; Karina Santos<sup>4</sup>; Tatiana Tavares Carrijo<sup>3</sup>; Mário Luís Garbin<sup>2</sup>

(1) Universidade Vila Velha – UVV; (2) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES; (3) Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro; (4) Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. \*e-mail para correspondência: erikabelotti93@gmail.com.

O gradiente altitudinal modula importantes variáveis abióticas (temperatura, umidade e profundidade do solo, disponibilidade hídrica) para o *fitness* vegetal. Em decorrência disso, as plantas desencadeiam respostas aclimatadoras que alteram a morfologia de traços reprodutivos, como o tamanho do fruto e da semente. A variação desses componentes afeta os processos de germinação e dispersão, que determinam o sucesso do recrutamento, colonização e manutenção do fluxo gênico entre indivíduos e populações. Diante disso, esse trabalho visa entender como atributos morfológicos de fruto e semente variam ao longo de um gradiente altitudinal (639m à 2532m), utilizando a *Myrsine coriacea* como modelo. Trata-se de uma espécie arbórea, amplamente distribuída entre os diferentes habitats topográficos da Floresta Atlântica e muito utilizada em programas de recuperação de ecossistemas. Foram amostrados 4900 frutos de 98 indivíduos femininos, ocorrentes em 10 populações naturais do Espírito Santo, Brasil: Muqui (639m), Alegre (752m), Venda Nova do Imigrante (851m), Vargem Alta (863m), Mimoso do Sul (917m), Iúna (1093m), Conceição de Castelo (1158m), Domingos Martins (1270m), Dolores do Rio Preto – localidades Macieira (1774m) e Casa Queimada (2370m). Traços avaliados: massa fresca do fruto; massa seca do fruto, pericarpo e semente; razão entre massa seca do pericarpo e da semente (msp/mss), comprimento e diâmetro do fruto. As relações entre traços morfológicos e altitude foram estudadas através de Modelos Aditivos Generalizados em ambiente R. Espera-se que o atributo médio seja maior nas porções intermediárias do gradiente e que os maiores e menores valores ocorram nos extremos. A variação altitudinal gerou pressões seletivas sob todos os atributos morfológicos do fruto (exceto msp/mss), que diminuem significativamente à medida que a altitude aumenta. A variação de msp/mss foi independente da elevação e constante em todas as localidades, mostrando um equilíbrio de investimento energético nas estruturas-chave dos processos de dispersão e germinação. Entre as populações, os frutos de Macieira e Casa Queimada são significativamente menores que os das demais, que apresentaram frutos semelhantes, apesar do aumento de 631m. A estabilidade dos valores médios populacionais mostra que *M. coriacea* manifesta respostas plásticas para manutenção de um fenótipo interessante, possivelmente ao dispensor, em detrimento da intensificação do estresse abiótico. Essa estratégia é sustentada pela grande diversidade genética e ampla distribuição geográfica da espécie. Dessa forma, tanto a plasticidade fenotípica quanto as respostas de aclimação às condições ambientais influenciam a variação da massa e dimensões do fruto de *M. coriacea* em diferentes habitats topográficos.

Palavras-chave: Gradiente altitudinal. *Myrsine coriacea*. Plasticidade fenotípica. Traço. Variação.

## EDUCAÇÃO

### UMA ANÁLISE DAS FONTES E MEIOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS POR PROFESSORES EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Gabriela Colombo de Mendonça<sup>1</sup>; Isadora Cavalcante Barbatto<sup>1</sup>; Raiany Amorim Caus<sup>1</sup>; Raquel Conceição Costa Pereira<sup>1\*</sup>; Leandro da Silva Barcellos<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: r.costap@outlook.com.

Apresentamos um recorte de uma pesquisa mais ampla que investigou o tema divulgação científica (DC). Nosso objetivo, neste trabalho, é analisar as fontes de atualização e os meios de DC utilizados por professores em aulas de Ciências e Biologia. Para tanto, realizamos um estudo de cunho quali-quantitativo e de natureza exploratória. Os dados foram produzidos e coletados por meio de um questionário *online* de perguntas abertas e fechadas acerca do tema, e as respostas foram analisadas por meio de unidades de registro. Quinze professores participaram da pesquisa, sendo que cinco deles atuam no ensino superior (ES) e dez no ensino básico (EB), variando entre ensino fundamental, médio e EJA. Os resultados revelam uma polarização entre os docentes do ES e do EB, em que as principais fontes de atualização de DC utilizados pelos professores do ES são artigos científicos e livros tecnocientíficos, que também são utilizados como meios de DC, juntamente com slides; entre os professores do EB, os meios e fontes mais utilizados são: os meios digitais, como vídeos do YouTube, WhatsApp, Facebook e TED, o uso de textos de revistas de grandes circulação, como Galileu e Superinteressante, além de espaços não formais de educação, como museus e clubes de ciências. Entendemos que essa diferença pode estar relacionada ao tempo de magistério dos sujeitos e as particularidades do nível de atuação. Notamos que os professores mais veteranos, alguns com cerca de 25 anos de docência no ES, foram os que afirmaram utilizar com pouca frequência recursos tecnológicos de DC em suas práticas. Isso também pode ter relação com a formação desses sujeitos, possivelmente marcada pelo uso dos recursos de tradicionais, uma vez que a popularização dos meios digitais é relativamente recente, sendo mais familiares as gerações atuais, o que poderia induzir o professor que leciona para crianças e adolescentes a utilizar com maior frequência esses recursos. Além disso, no ES há o predomínio dos métodos tradicionais de ensino, enquanto no EB nota-se com mais nitidez um movimento em prol da utilização de diferentes recursos de ensino e metodologias, com vistas a tornar o conhecimento científico mais acessível e atrativo. Esses resultados corroboram a importância dos programas de formação continuada, que podem auxiliar os professores a se apropriarem de recursos que potencializam a DC e o processo de ensino-aprendizagem, a fim de que a barreira entre ciência e a sociedade seja cada vez mais estreitada, começando pela sala de aula.

Palavras-chave: Divulgação científica. Ensino de Ciências e Biologia. Recursos de ensino.

Agradecemos aos professores que participaram do estudo e à Universidade Federal do Espírito Santo pelas contribuições e infraestrutura.

## COLEÇÃO DIDÁTICA DE VERTEBRADOS E O ENSINO DE ZOOLOGIA

Gabriela Colombo de Mendonça<sup>1\*</sup>; Raiany Amorim Caus<sup>1</sup>; Karla Pereira Rainha<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: gabrielabioufes@gmail.com.

O Ensino de Zoologia é considerado conteudista e focado na classificação dos animais, priorizando suas características externas e internas, no modo de vida, locomoção e reprodução. Geralmente, o professor da educação básica leciona este tema escorrendo-se no livro didático, devido à escassez de alternativas acessíveis. A coleção zoológica é um recurso didático de grande importância para a Alfabetização Científica, pois viabiliza as atividades práticas em diversos contextos educacionais. A associação deste material com os métodos investigativos para o ensino, potencializa o desenvolvimento do pensamento científico nos discentes. A coleção didática de vertebrados foi confeccionada a partir de materiais, reagentes e exemplares provenientes do comércio local (C) ou de doações (D), objetivando facilitar a aprendizagem dos estudantes em relação às estruturas anatômicas dos organismos. Destaca-se que não foram realizadas coletas ou abates durante esta pesquisa, com catalogação das notas comprobatórias de procedência animal e as aquisições foram financiadas pela própria equipe. As pesquisadoras elaboraram o material em ambiente acadêmico, seguindo as etapas: aquisição, fixação, preparação, classificação dos animais e etiquetagem. Em via úmida, o peixe (C) passou pelo processo de imersão em solução conservante (formol 10%), que em seguida foi armazenado em frasco de vidro transparente contendo álcool 70%, utilizando o filme de PVC e tampa de plástico para vedação. A parte em via seca contemplava os crânios, ou seja, coleção osteológica. A peça crâniana de gato (D) foi submetida ao método de limpeza por maceração biológica pela ação das larvas de Dermestídeos (*Dermestes maculatus*) e o porco (C) pela técnica de enterramento, que em geral é indicada para animais de grande porte. Enquanto, o crânio de cachorro (D) foi recebido já pronto. Assim, foram registrados 4 exemplares (mamíferos e peixe) representando os grupos: Artiodactyla (porco), Carnívora (gato e cachorro) e Peixe (peixe). Os animais conservados e as peças ósseas são objetos de estudo, promovendo a aprendizagem sobre a identificação das características anatômicas, podendo auxiliar os estudos filogenéticos e evolutivos. Neste material os estudantes observam as estruturas que favoreceram as adaptações específicas dos vertebrados como, por exemplo, a sustentação e modo de locomoção. A ferramenta promove a interação física dos alunos com o conteúdo, permitindo sua materialização e a ressignificação dos conceitos científicos em detrimento às memorizações. A coleção zoológica favorece a construção do conhecimento pelos alunos de modo processual, ao articular os conceitos teóricos e práticos a partir das novas vivências em situações de aprendizagem mais atrativas e significativas.

Palavras-chave: Zoologia. Coleção didática. Vertebrados.

## ÀS CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA E CULTURA DOS FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Ygor Siqueira Garcia Arten<sup>1</sup>; Patricia Palmeira Bellon<sup>1</sup>; Gabriel Luís Bortolin Lourenço<sup>1</sup>; Italo Bittencourt Ramos<sup>1</sup>; Viviana Borges Corte<sup>1\*</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: viviana.borges@gmail.com.

A sociedade molda o indivíduo a partir da cultura e crença (ou falta), expressas do seu cotidiano, tornando o sujeito diverso e plural. Futuros professores, principalmente da área de ciências naturais, estão expostos aos conhecimentos culturais, construídos socialmente ao longo da vida e que muitas vezes contrastam com os conhecimentos científicos acadêmicos. É um dos agentes responsáveis pela mediação do conhecimento entre os alunos é o professor, que tem caráter de provocar e instigar os mesmos criticamente. Assim, torna-se importante pensar a respeito das origens de pensamento destes profissionais, mediante os conhecimentos prévios e suas concepções científicas e plurais, o que pode influenciar em suas práticas docentes futuras. Nesse sentido, objetivou-se identificar a influência de diferentes fontes do conhecimento sobre as concepções de múltiplos temas do cotidiano. Dentre estes temas, ciência e cultura, e do possível impacto de suas concepções na atuação de futuros professores de ciências naturais. Foram aplicados 174 questionários para alunos de licenciatura dos cursos de Ciências Biológicas (70 alunos), Matemática (47), Física (34) e Química (23) do campus de Goiabeiras - Vitória, da Universidade Federal do Espírito Santo. O questionário consistia em 10 estórias que enunciam fenômenos da natureza com 5 possíveis explicações, onde cada indivíduo deveria assinalar se “concordava” ou “discordava” daquela explicação. Na sequência era solicitado que escolhesse a origem daquela concepção: Científica (S), Pessoal (P), Religiosa (R), Crença Cultural (C) ou Indígena (I). Nas questões abordadas no questionário, existiram afirmações que abordaram teorias científicas, em contraste com crenças culturais, como a criação do universo e a vida pós morte. É notável o caráter pessoal adotado pelos indivíduos para responder as afirmações apontadas, onde a maior parte das respostas (52%) estava baseada em opiniões pessoais (P), superando as demais categorias, inclusive a científica. Os resultados mostram que a experiência pessoal acumulada durante a vida, incorporados a diversas fontes de conhecimentos, serviu de ancoragem para a interpretação de diversos fenômenos naturais. Em segunda posição os participantes atribuíram a ciência como origem de suas interpretações (32%) e as demais fontes com apenas 17%. Por opinião pessoal, poderíamos supor uma mistura de conhecimentos, o que poderia inclusive incluir todas as alternativas em uma só. Entretanto, faz-se importante destacar que tais resultados demonstram que futuros profissionais da área não adotam como preceito teórico exclusivo a ciência quando analisam e interpretam os fenômenos do dia a dia, mas sim opiniões diversas, do conhecimento adquirido ao longo de sua formação.

Palavras-chave: Conhecimento científico. Visão de mundo. Educadores.

## **DESAFIOS ENFRENTADOS POR ESTUDANTES COM CEGUEIRA E BAIXA VISÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Ananda Paula Martins Pereira<sup>1\*</sup>; Lucas Barcelos Sales<sup>1</sup>; Luiza de Carvalho Alzuguir<sup>1</sup>; Leandro da Silva Barcellos<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: ananda.p@hotmail.com.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar os desafios enfrentados por estudantes com cegueira e baixa visão no processo de ensino-aprendizagem em ciências e biologia. Para tanto, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo e natureza narrativa, no primeiro semestre de 2019. Participaram do estudo três sujeitos com diferentes idades, nível de escolarização e capacidade visual. Os dados foram produzidos e coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais foram gravadas e, posteriormente, transcritas e analisadas por meio da análise textual discursiva. Três categorias emergiram do processo interpretativo, a saber: (i) A trajetória no ensino básico, em que os sujeitos resgataram partes de suas experiências em aulas de ciências e biologia, destacando a vivência de práticas como prova oral e textos ampliados, além do crescimento da dificuldade em visualizar esquemas e imagens conforme a perda da visão ocorria. Esta dificuldade era superada pela ajuda de amigos que auxiliavam na leitura e descrição dos temas abordados em sala de aula; (ii) Vivências extracurriculares, em que os sujeitos destacaram experiências relacionadas direta e indiretamente a trajetória escolar, como a falta de acessibilidade às instituições de ensino e suporte oferecido por elas, e a ausência de políticas públicas que garantissem a inclusão efetiva; e (iii) O professor do aluno com deficiência visual, em que os participantes narraram elementos da prática docente em aulas de ciências e biologia. Chama atenção o despreparo dos professores para lidar com alunos com deficiência visual. Alguns docentes demonstraram falta de respeito e empatia, enquanto outros juntamente com os demais alunos, realizaram práticas altruístas. Nossos sujeitos de pesquisa foram escolarizados em décadas e escolas distintas, mas compartilham de muitos desafios como o descaso de instituições e do Estado, no que tange a disponibilização de recursos para atender suas necessidades educativas e políticas efetivas para a inclusão, a qual, na maioria das vezes, se deu por ações isoladas de amigos e alguns professores. Também surgiram diferenças relacionadas à tecnologia e recursos de ensino disponíveis que possibilitam a inclusão, os quais variam com o tempo e contexto social dos sujeitos. Nossos resultados evidenciam a necessidade de políticas públicas efetivas e formação docente para que a inclusão ocorra, além da importância de se investigar mais profundamente o processo de escolarização desses sujeitos para que tenhamos subsídios que nos ajudem a (re)pensar as práticas de sala de aula.

Palavras-chave: Deficiência visual. Inclusão em aulas de Ciências. Pesquisa narrativa.

Os autores agradecem aos sujeitos que participaram da pesquisa.

## A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO FILME OSMOSE JONES

Brunna Rocha Martins<sup>1\*</sup>; Maykol Hoffmann Silva<sup>1</sup>; Geovana de Souza Chaves<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: brunnarmartins@gmail.com.

Os filmes como artefatos de base artística apresentam potencialidades em diferentes áreas, possibilitando a problematização e ensino da ciência, como ferramenta pedagógica alternativa e lúdica, funcionando como meio de entrada da ciência na cultura. Na biologia, proporcionam a discussão e melhor compreensão de temas que alunos apresentam certa dificuldade, como elementos de níveis microscópicos. Contudo, o trabalho com filmes necessita de visão crítica para que se entenda possíveis erros entre o apresentado e fatos científicos. O filme “Osmose Jones: Uma aventura pelo corpo humano” é uma produção da Warner Bros. Entertainment lançada em 2001 e bem divulgada para utilização dentro de sala. Dessa forma o objetivo desse trabalho foi analisar se temas como os sistemas biológicos são apresentados de forma correta. Foi aplicada a metodologia de análise de conteúdo de Bardin, onde o filme foi assistido previamente e as unidades de registro foram definidas como as personagens e os acontecimentos. Por conseguinte, o filme foi novamente assistido e a codificação se deu de forma que a cada cena relevante a mesma era transcrita, a imagem era capturada e o tempo anotado. Entre as personagens, encontramos mais destacados leucócitos, neurônios, osteoclástos, bactérias e vírus. De forma geral, as funções dessas células são bem representadas através de analogias, contudo é encontrado erro em questão aos vírus que se encontram livres no organismo enquanto realmente os mesmos necessitam de outras células, por serem parasitas intracelular obrigatório, além de que a febre é mostrada como ação do vírus enquanto realmente ela é uma resposta inflamatória. Entre os locais encontrados, é destacado os sistemas nervoso, circulatório, imunológico e digestivo, representados de forma análoga aos componentes de uma cidade: rodovias, prefeituras, delegacia. No entanto são apresentados alguns erros anatômicos como o fato de os personagens atravessarem a traqueia e pararem diretamente na corrente sanguínea, além de que em determinada cena um mapa mostra que estão no esôfago e não na traqueia. Ainda são apresentados conceitos como diapedese e câimbra. O filme apresenta potencial como ferramenta de ensino pois destaca conceitos relevantes, contudo é necessário que o mesmo seja utilizado sob supervisão para que os erros sejam corrigidos.

Palavras-chave: Divulgação científica. Filmes. Osmose Jones. Ensino.

## **IMPLEMENTAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS COMO MATERIAL COMPLEMENTAR PARA O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA E INTERPRETAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Larissa Villa Dias<sup>1\*</sup>; Arthur Santana do Carmo<sup>1</sup>; Julia Baptista Pedroti<sup>1</sup>; Melyna Gonçalves Dias<sup>1</sup>; Leandro da Silva Barcellos<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: larissa.villa.dias@gmail.com.

Neste trabalho apresentamos uma análise da implementação de um jogo de tabuleiro construído por estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo. Nossa hipótese era que essa ferramenta pedagógica poderia auxiliar no processo de ensino-aprendizagem ao estimular o levantamento de conhecimentos prévios, interpretação e leitura sobre Ciências, História e Geografia, de maneira interdisciplinar. Nesse sentido, elaboramos o jogo “Viagem pelo Mundo”, inspirado em um mapa-múndi. O tabuleiro é composto por continentes, os quais devem ser percorridos pelos jogadores, no estilo ‘trilha’. O jogo comporta de dois a seis participantes, e funciona por turnos. O lançamento de um dado de dez faces define quantas casas serão avançadas e qual tipo de pergunta o jogador deverá responder. Cada continente possui cartas específicas que variam entre cinco tipos, a saber: ‘Imagem ou Ação’, ‘Quem sou eu?’, ‘Adivinhe’, ‘Pergunta’ e ‘Sorte ou Azar’. Os desafios a serem solucionados pelos jogadores foram elaborados com vistas a estimular a leitura e a interpretação de texto, entendendo que essas habilidades podem ser trabalhadas em aulas de Ciências, não se restringindo as disciplinas de área de linguagens. Após a elaboração do jogo, desenvolvemos um estudo de cunho qualitativo e natureza exploratória, no primeiro semestre de 2019, em uma escola da rede pública estadual do Espírito Santo. A pesquisa envolveu 17 alunos dos anos finais do ensino fundamental, cujos responsáveis legais autorizaram a participarem por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido. Os dados foram produzidos durante a aplicação do jogo, por meio das interações discursivas entre os sujeitos, as quais foram coletadas por meio de registros de áudio e, posteriormente, transcritas, para a realização da análise do processo de leitura e interpretação. Também utilizamos o diário de campo, além de um questionário, respondido anonimamente pelos jogadores no final da aplicação, no qual os sujeitos avaliaram a proposta. Os resultados indicam que o jogo “Viagem pelo Mundo” estimulou a leitura e interpretação por meio de suas perguntas interdisciplinares, as quais evidenciaram a heterogeneidade nos estágios do desenvolvimento dessas habilidades nos estudantes. Alguns demonstraram muita dificuldade em correlacionar os elementos do jogo com os desafios contidos nas cartas, sendo necessária a intervenção dos pesquisadores em certos momentos. Os alunos avaliaram positivamente o uso do jogo e mostraram-se bastante envolvidos com a partida, mesmo com as dificuldades supracitadas, as quais, por vezes, foram superadas por meio da cooperação, que potencializou as interações entre os sujeitos.

Palavras-chave: Leitura e interpretação; Jogos no ensino de Ciências e Biologia; Ensino de Ciências.

Os autores agradecem a professora Geórgia Papi de Abreu por possibilitar a realização da intervenção que gerou esta pesquisa.

## **IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Ricieire dos Santos Melotti<sup>1</sup>; Jairo Pinto de Oliveira<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência:  
ricieiremelotti@gmail.com.

Avanços recentes na tecnologia de impressão 3D permitem a fabricação econômica de modelos biológicos de alta qualidade e cientificamente precisos em uma variedade de representações celulares e moleculares. No entanto, a otimização do modelo virtual e seus parâmetros de impressão é difícil e consome tempo quando não existe orientação detalhada. Este trabalho teve como objetivo a fabricação de peças e modelos biológicos para pesquisa em ciências e biologia usando software de acesso livre e impressoras 3D de baixo custo que usam tecnologia do tipo FDM (Fused Deposition Modeling). Para isso, uma impressora 3D de extrusor único, tecnologia FDM e mesa sem aquecimento foi utilizada para a obtenção das peças. Um levantamento bibliográfico de avaliação das ferramentas, tanto online quanto de softwares livres disponíveis (Repetier, Slicer, Blender, PyMol, Chimera, Amira entre outros) foi realizado. O repositório de dados disponíveis online (Protein Data Bank e thingiverse) foi utilizado para obtenção de modelos tridimensionais de proteínas e modelos biológicos. A montagem de modelos 3D para a impressão foi realizada utilizando o software UCSF Chimera, que possui um pacote de software livre e aberto de modelagem molecular. A criação do arquivo de impressão 3D em formato STL (Autodesk Meshmixer) foi realizada e os suportes das peças foram inseridos bem como a regulação da orientação e tamanho das peças. Testes de impressão foram realizados com o objetivo de conhecer as variáveis que interferem na qualidade da impressão, tais como tempo de impressão, velocidade, espessura do filamento, tamanho da peça e temperatura do extrusor. Os resultados obtidos subsidiaram a criação de um banco de dados de modelos biológicos e um guia simplificado para o uso da impressora 3D para alunos, professores, escolas e demais interessados. Além disso, foram realizadas oficinas para a divulgação do projeto no ensino de ciências e biologia com a apresentação dos modelos e da tecnologia 3D.

Palavras-chave: Impressão 3D. Ensino de Biologia. Biologia celular e molecular.

Os autores agradecem a UFES e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

## **JOGO DIDÁTICO “AÇÃO ZOO” COMO FERRAMENTA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS**

Renan Gomes Macedo<sup>1</sup>; Viviana Borges Corte<sup>2</sup>; Abia Carvalho<sup>3\*</sup>

(1) Universidade Católica de Vitória – UCV, Vitória, Brasil; (2) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; (3) Secretaria de Estado da Educação - SEDU. \*e-mail para correspondência: aabbiiaa@hotmail.com

Em um mundo cheio de novas tecnologias o tradicional jogo de tabuleiro com cartas, roleta e ampulheta ainda desperta interesse entre os estudantes. O presente trabalho aborda um relato de experiência onde o ensino de zoologia de vertebrados teve como ferramenta de ensino o jogo Ação Zoo. O jogo também abordou questões relacionadas à sustentabilidade visto que foi elaborado com materiais diversos. Toda a ação foi desenvolvida com alunos do ensino médio no turno matutino em uma escola estadual de ensino fundamental e médio localizada na zona urbana do município de Cariacica. A atividade desenvolvida teve como objetivo revisar os conteúdos ensinados de forma lúdica e interativa tendo em vista que jogos didáticos são alternativas viáveis que auxiliam e favorecem a construção do conhecimento. Para jogar, a turma foi dividida em dois grupos. Um representante de cada grupo joga o dado e movimenta no tabuleiro um pino na quantidade de casas que o dado especificar. Na casa em que ele parar terá a indicação se roda a roleta, volta algumas casas ou passa a vez de jogar. Se for especificado rodar a roleta, ao fazer, esta parou com a ponta da seta indicando a cor da carta que pode escolher e realizar a mímica. A ampulheta marcou o tempo. Acertando ou não, foi lido um pequeno texto sobre o animal indicado na carta. Inicialmente os alunos apresentaram certa timidez para realização das tarefas contidas nas cartas do jogo, mas com a interação positiva dos demais, observamos o desprendimento durante a atividade. Mesmo sem premiação a atividade teve 100% de adesão. O ensino de vertebrados com auxílio do jogo Ação Zoo aprofundou os conhecimentos acerca do tema e de forma interativa e lúdica proporcionou uma revisão do conteúdo. As informações contidas nas cartas complementaram as aulas teóricas e os alunos puderam perceber que existem muitos animais vertebrados que correm sérios riscos de extinção devido à redução das áreas habitadas pelos mesmos, entre outras informações de grande relevância para preservação das espécies. Esperamos que o jogo possa inspirar outras escolas e servir como grande aliado no processo ensino aprendizagem. Os alunos que participaram do jogo assinaram um termo de assentimento e seus pais o termo de consentimento livre esclarecido.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Vertebrados. Jogo didático.

## **NARRATIVAS DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE SUAS EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UM PROJETO DE EXTENSÃO: A EXPERIMENTOTECA**

Natália Bernardino Rodrigues<sup>1</sup>; Lucas Evangelista dos Santos<sup>1\*</sup>; Leandro da Silva Barcellos<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. \*e-mail para correspondência: luucas.evangelista@gmail.com.

Apresentamos um recorte de uma pesquisa mais ampla que investigou o contexto da Experimentoteca da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A Experimentoteca é um projeto de extensão que consiste em um Laboratório de Ciências que funciona como uma biblioteca pública de experimentos. O espaço possui um acervo com 50 diferentes experimentos, e atende professores e estudantes, auxiliados por monitores voluntários. Nosso objetivo, neste trabalho, é compreender os motivos pelos quais licenciandos em Ciências Biológicas buscam a Experimentoteca da UFES como espaço de atuação. A fim de atingir este objetivo, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo e natureza narrativa, com quatro monitores do espaço, no primeiro semestre de 2019. Os dados foram produzidos e coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, cujos áudios foram gravados e, posteriormente, transcritos e analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Duas categorias emergiram do processo analítico, a saber: (i) A Experimentoteca como um espaço para pesquisa, em que os sujeitos destacaram a oportunidade da realização de estudos no local, como por exemplo, o trabalho de conclusão de curso, uma vez que o espaço possibilita o contato com turmas do ensino básico e conta com um vasto acervo para a realização de experimentos; (ii) Aquisição de experiência profissional, em que os monitores enfatizaram a possibilidade de trabalhar os conteúdos conceituais, estudados na graduação, com estudantes do ensino básico, haja vista que os sujeitos não conseguiram oportunidades em escolas regulares, e viam a atuação na Experimentoteca como uma forma de desenvolver habilidades e competências necessárias para o trabalho na educação formal. Essa análise sinaliza para o leque de possibilidades que o espaço oferece para a formação de futuros professores na área de Ciências da Natureza, e a necessidade que os licenciandos têm de vivenciar o processo de ensino-aprendizagem antes de iniciarem suas trajetórias enquanto profissionais formados, de modo que a ausência de bolsa auxílio não se constituiu como empecilho. Entendemos que esta pesquisa fornece subsídios que nos ajudam a compreender as potencialidades da Experimentoteca em relação às suas contribuições para a formação dos futuros professores, que é um importante elemento deste projeto de extensão.

Palavras-chave: Experimentoteca. Formação de professores. Pesquisa narrativa.

Os autores agradecem aos sujeitos que participaram da pesquisa.

## **PESCA INDUSTRIAL: UM EXERCÍCIO DE ESCRITA CIENTÍFICA**

Juliana Silveiras Andreolino<sup>1\*</sup>; Júlia Sacramento Barbosa<sup>1</sup>; Patrick Lóss Fernandes<sup>1</sup>; Bárbara Moraes dos Santos<sup>1</sup>; Fabrício Lopes dos Santos<sup>1</sup>; Marielce de Cássia Ribeiro Tosta<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: julianaandreolino@gmail.com.

O Programa de Educação Tutorial (PET) está presente em diversas Instituições de Ensino Superior (IES) do país e contempla várias áreas do conhecimento, o que leva os grupos a trabalharem com temas diversos. Em especial, o PET ProdBio, trabalha com a temática da comunidade pesqueira, sobretudo na região norte do Espírito Santo, sendo composto por alunos de Engenharia de Produção e Ciências Biológicas. Para atender a máxima citada, o grupo desenvolve, ao longo do corrente ano, a atividade “Pesquisa: Pesca Industrial”, que consiste na produção de artigos científicos em diversas áreas de atuação da pesca. Assim, o objetivo deste resumo foi relatar as experiências no desenvolvimento da habilidade de escrita científica, além de dar visibilidade aos temas escolhidos pelo grupo. Considerando que, os petianos fizeram levantamento de artigos para revisão bibliográfica e a cada encontro, foi exposto o material produzido, com espaço para troca de ideias, sugestões, revisões de escrita e metodologia. Cabe salientar que para maior integração destes, os membros do grupo puderam fazer suas considerações sobre os trabalhos dos demais. O tempo de duração da atividade compreende o ano de 2019, sendo que até o mês de agosto, foram realizados três encontros para exposição de prévias e espera-se que os artigos produzidos sejam publicados até o final do ano. Dada a vastidão do assunto e sua importância, os temas definidos foram: Avaliação microbiológica da qualidade do pescado para pesca industrial; Análise da atividade pesqueira industrial em Itajaí-Santa Catarina, entre os anos de 2000 a 2012; Interações entre a pesca industrial e pequenos cetáceos na costa brasileira; Práticas de Produção Mais Limpa aplicadas à Pesca Industrial; Impactos da pesca industrial no litoral brasileiro; Pesca industrial e pesca artesanal: interações e a influência da maré na pesca; Relação entre a pesca industrial e as tartarugas marinhas; Viabilidade econômica da implantação de uma câmara frigorífica em Conceição da Barra-ES e; Ecotoxicologia Aquática: Métodos para análise de biomarcadores em peixes contaminados por metais pesados na Pesca Industrial. Considera-se que a atividade é bastante proveitosa e importante, uma vez que trabalha a habilidade de escrita e metodologia científica por meio da elaboração de escritos acadêmicos, que agrega a formação do petiano como pesquisador, além de produzir material de divulgação científica para as ambas as áreas contempladas.

Palavras-chave: PET. Pesca industrial. Escrita científica.

**PET INFORMA: DIVULGANDO CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

Carolina de Farias Brandão<sup>1\*</sup>; Jasmyn Tognere<sup>1</sup>; Júlia Marques de Oliveira<sup>1</sup>; Maykol Hoffmann Silva<sup>1</sup>; Marelce de Cássia Ribeiro Tosta<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: carolinafb01@gmail.com.

A popularização da ciência realizada por meio de ferramentas de comunicação comuns no cotidiano e com linguagem coloquial e acessível possui grande potencial para promover a transmissão da ciência. No que tange as questões ambientais, a divulgação pode ainda promover a conscientização e educação ambiental. Com foco em abranger principalmente as comunidades pesqueiras da região litoral norte capixaba, o PET Informa é um jornal semestral disponível de forma impressa e online (<http://petprodbio.saomateus.ufes.br/extensao>), desde 2017, confeccionado pelo Programa de Educação Tutorial (PET) dos cursos de Ciências Biológicas Bacharelado e Engenharia de Produção do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES), o grupo PET ProdBio. O objetivo desse trabalho foi analisar o conteúdo científico, relacionado à biologia, divulgado no jornal em questão e os âmbitos (onde e como) em que podem ser aplicados dentro da comunidade pesqueira. Por meio da metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2018), realizou-se a leitura flutuante de todas as edições do jornal. O material foi tratado de forma que apenas as reportagens que abordassem temas que envolvessem biologia fossem analisados. A unidade de registro foi definida como as temáticas biológicas abordadas nos textos. Os temas abordados nas matérias são: Lixo/poluição, Poluição sonora, Espécies ameaçadas, Espécies invasoras, Extinção, Migração, Teia Alimentar, Cadeia trófica, Sustentabilidade, Recursos ambientais, Conservação, Preservação, Legislação ambiental, Cunha salina, Estresse salino, Dinâmica sedimentar, Contaminação e Microbiologia. Os assuntos podem ser amplamente aplicados dentro da área de trabalho dos pescadores, na saúde e higiene do trabalho e familiar, bem como ferramenta de conscientização e educação ambiental a respeito da importância de manutenção do meio ambiente a fim de garantir a sustentabilidade, nos eixos que a compõem ambiente, economia e sociedade. Dessa forma, a publicação PET Informa se constitui como um acervo de conteúdos relevantes para agregar aos conhecimentos da comunidade no âmbito da biologia, além de reforçar a conexão entre a universidade e a comunidade pesqueira, proporcionando trocas de vivência e informações e exercitando a escrita acadêmica dos petianos.

Palavras-chave: PET. Divulgação científica. Educação ambiental.

## POTENCIALIDADES DO APLICATIVO MOLUKAS PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO

Valéria Dallapicula<sup>1</sup> \*; Bruno Leandro Galvão<sup>1</sup>; Pedro Ivo Mônico<sup>1</sup>; Pedro Henrique Vairo de Barros<sup>1</sup>; Leandro da Silva Barcellos<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: vdlapc@gmail.com.

A evolução biológica é um dos conteúdos mais importantes do currículo de Biologia. Entretanto, as concepções alternativas sobre a origem da biodiversidade, a complexidade da discussão desse processo e as limitações quanto aos recursos didáticos para a abordagem desse conteúdo em sala de aula tornam desafiador e complexo o ensino desse tema no ensino básico. Nesse contexto, o uso de jogos eletrônicos, como ferramenta didática, pode auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que esse recurso pode tornar o conteúdo mais atrativo, visível e interativo, desde que trabalhado de maneira adequada pelo docente. Isto posto, o presente trabalho tem como objetivo investigar as potencialidades do aplicativo Molukas para o processo de ensino-aprendizagem de evolução biológica. Molukas é um jogo eletrônico de plataforma mobile que trata de evolução e aspectos ecológicos numa dinâmica de jogo de cartas. Realizamos um estudo de cunho qualitativo e de natureza exploratória, no primeiro semestre de 2019. O jogo foi aplicado em uma escola da rede pública Estadual de Vitória, Espírito Santo, com doze alunos da terceira série do Ensino Médio Regular, divididos em dois grupos. Os estudantes disputaram uma partida de Molukas e, em seguida, participaram de uma discussão coletiva sobre os eventos visualizados. Os dados foram produzidos e coletados por meio do diário de campo e de narrativas escritas pelos grupos após a realização da discussão, em que eles descreveram as ações realizadas no jogo: adaptações, dificuldades e consequências de suas jogadas. A interpretação foi feita a partir da análise de conteúdo. Os resultados obtidos corroboram o potencial lúdico dos jogos eletrônicos, em que a turma mostrou-se mais envolvida e participativa durante a realização da partida, em comparação com as aulas expositivas, desenvolvendo discussões acaloradas ao longo da aula. Além disso, notamos o potencial de ferramenta diagnóstica, em que, ao narrarem as ações realizadas no jogo, os estudantes evidenciaram um bom conhecimento de ecologia e algumas dificuldades sobre evolução, como entender esse fenômeno como um processo lento, gradual e simultâneo com outros processos naturais, e confundir, por diversas vezes, a visão lamarckista com a darwinista. Entendemos que esses elementos, potencializados pelo uso do Molukas, podem subsidiar o trabalho docente com vistas a planejar ações específicas para abordar as dúvidas e equívocos apresentados pelos alunos. Ressaltamos que os resultados por nós obtidos são apenas uma parte do enorme potencial a ser explorado do jogo Molukas.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia. Ensino de Evolução. Jogos eletrônicos no ensino de Biologia. Recursos de ensino.

Agradecemos a equipe de desenvolvimento do jogo Molukas e a professora que cedeu as aulas para a realização da pesquisa.

## GENÉTICA

### ANÁLISE DO POLIMORFISMO 174C>C NO GENE *IL-6* EM PACIENTES COM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE CABEÇA E PESCOÇO (HNSCC) E SUA RELAÇÃO COM A RESPOSTA À RADIOTERAPIA E PROGNÓSTICO DA DOENÇA

Pedro Henrique Vairo de Barros<sup>1\*</sup>; Eric Arrivabene Tavares<sup>1</sup>; Carlos Gabriel Coutinho da Silva<sup>1</sup>; Marcelo dos Santos<sup>1</sup>; Marcos Brasilino de Carvalho<sup>1</sup>; Eloiza Helena Tajara da Silva<sup>1</sup>; Adriana Madeira Alvares da Silva<sup>1</sup>; Fernanda Mariano Garcia<sup>1</sup>; Raquel Santos dos Reis<sup>1</sup>; Iúri Drumond Louro<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: pedrovairo98@gmail.com

O número de novos casos de câncer tem aumentado significativamente nos últimos anos, se tornando um grande problema de saúde pública mundial, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), que estima para 2030, 21,4 milhões de novos casos de câncer, e 13,2 milhões de mortes pela doença. O câncer de cabeça e pescoço é a quinta neoplasia mais frequente no mundo e seu tratamento é multimodal, sendo a radioterapia amplamente utilizada, por atingir sítios mais específicos, e suavizar de forma progressiva efeitos indesejados nas células e/ou tecidos vizinhos. O tipo histológico mais frequente é o carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço (CCECP; do inglês: *head and neck squamous cell carcinoma* - HNSCC), que acomete principalmente a cavidade oral, seguido da laringe e faringe. Polimorfismos em genes envolvidos com os cânceres têm sido estudados por estarem associados à maior suscetibilidade à doença e, recentemente, à variabilidade individual de pacientes à resposta ao tratamento, assim como no prognóstico da doença. O gene *IL-6*, que se encontra no braço curto do cromossomo 7, codifica uma citocina pleiotrópica, chamada de Interleucina-6, estas relacionadas ao aumento do risco, prognóstico e resposta ao tratamento de diferentes tipos de neoplasias. Um polimorfismo, em particular, no gene *IL-6* conhecido como *IL-6 174G>C* (rs1800795), tem sido reportado como um provável biomarcador prognóstico, visto que as interleucinas desempenham papel chave na sinalização celular (principalmente em vias de proliferação celular e apoptose), e no sistema imunológico. Neste estudo, buscou-se investigar a relação desse polimorfismo e a susceptibilidade e o prognóstico em pacientes com CCECP. Para tal, foram genotipados 251 pacientes com CCECP para o polimorfismo pela técnica de PCR-RFLP, no qual os fragmentos de diferentes tamanhos foram separados por eletroforese horizontal em gel de agarose 3% corado com brometo de etídio. Para a análise estatística foi utilizada a margem de erro menor que 5%, de acordo com o teste de significância de Lilliefors, e para os testes de associação, foi utilizado o teste Qui-quadrado, de forma a analisar a associação dos dados prognósticos aos genótipos, segundo a ocorrência da recidiva local, óbito e sobrevidas livre de doença local e doença específica, segundo a modalidade terapêutica, e resposta ao tratamento. Nenhuma análise foi estatisticamente significativa. Apesar do polimorfismo estar associado com a baixa transcrição do gene em vários estudos, não foi possível observar as mesmas relações com os dados de prognóstico e tratamento da população de análise.

Palavras-chave: Câncer. Carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço. *IL-6*.

**AValiação dos Haplótipos de *Necromys lasiurus* (RODENTIA: CRICETIDAE)**

João Vitor dos Santos<sup>1\*</sup>; Luciana Onécia Machado Conde<sup>1</sup>; Tais Almeida Barbosa<sup>1</sup>; Roberta Paresque<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. \*e-mail para correspondência: joaovictordr.santo@gmail.com.

*Necromys lasiurus* é uma espécie de roedor que possui uma das maiores distribuições geográficas dentre os Sigmodontinae, ocorre em localidades da Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Peru e Brasil. Nativo de pastagens e vegetação tipo savana, é o roedor mais abundante e predominante em todos os tipos de fisionomias do Cerrado. Apesar disso, a espécie tem sido frequentemente reportada em diversos estudos para a Mata Atlântica. Alguns autores associam a ampliação da sua distribuição às alterações causadas pela fragmentação dos ambientes florestais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi averiguar se existe compartilhamentos de haplotipos entre populações de *Necromys lasiurus* no Norte do Espírito Santo (ES) com outras áreas da sua distribuição. Para tanto foram usadas seis sequências do gene mitocondrial Citocromo-b de espécimes de *N. lasiurus* coletados em duas Unidades de Conservação do Norte do ES: Reserva Biológica do Córrego Grande (RBCG), no município de Conceição da Barra e Reserva Biológica do Córrego do Veado (RBCV) no município de Pinheiros. Além disso, foram utilizadas sequências de espécimes provenientes de outras localidades, obtidas no *Genbank*, somando assim 37 sequências. Depois de alinhadas, as sequências foram submetidas aos programas DNAsp (para a obtenção dos haplotipos), Arlquin (para os cálculos de AMOVA, Fst, Fs de Fu, D de Tajima) e Network (para obtenção da rede de haplotipos). Os resultados encontrados na AMOVA mostraram como melhor cenário o agrupamento formado pelas seguintes populações: [Córrego do Veado + Córrego Grande], [Minas Gerais + Bahia], [Rio Grande do Sul + Mato Grosso do Sul + São Paulo], [Paraguai + Argentina]. As análises de diversidade mostraram uma alta diversidade haplotípica (0.98) e uma baixa diversidade nucleotídica (0.095). Dos 27 haplotipos encontrados, apenas sete não são exclusivos a um único indivíduo, dos quais ocorreram compartilhamento entre as regiões do Paraguai, entre RBCV e RBCG no estado do Espírito Santo, entre Mato Grosso do Sul e Argentina e haplotipos exclusivos na Bahia, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. A maior parte dos valores de Fst foram abaixo de 0.561, indicando a existência de fluxo gênico entre a maioria das populações. As análises de Fs de Fu e D de Tajima não foram significativas para uma possível expansão demográfica. Desta forma, os resultados mostraram uma estruturação genética e geográfica baixa, congruente com a biologia da espécie, já que esta é generalista. Porém sua presença em áreas de florestas atlântica carece de mais estudos para conclusões mais precisas.

Palavras-chave: *Necromys*. Rodentia. Mata Atlântica. Biogeografia.

Os autores agradecem o apoio da FAPES e das Unidades de Conservação (ICMBio) Reserva Biológica Córrego Grande e Reserva Biológica Córrego do Veado.

## **AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS CITOTÓXICOS E GENOTÓXICOS DAS AMOSTRAS DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS POR MEIO DE ENSAIOS EM CÉLULAS DE PULMÃO HUMANA IN VITRO**

Enzo Zini Moreira Silva<sup>1\*</sup>, Silvia Tamie Matsumoto<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: enzozinis@gmail.com.

O particulado atmosférico (PA) ambiental se trata de uma complexa mistura de matéria orgânica e inorgânica proveniente de várias fontes como tráfego, usinas elétricas, indústrias, mineração e é formado na atmosfera pela emissão de gases. O Brasil é um dos maiores produtores de ferro do mundo, com alta atividade industrial na obtenção e no processamento do minério de ferro, aço e processos siderúrgicos. O Complexo de Tubarão, localizado na Grande Vitória/ES, tem uma emissão evidente de material particulado atmosférico com metais oriundos deste processo, no qual já foram encontrados diversos contaminantes metálicos emergentes. Estes dispersos na atmosfera entram em contato com áreas de estuário contaminando diversos recursos aquáticos como peixes e mariscos, bem como há a contaminação de plantas de manguezais de acordo com estudos prévios. Além disso este material particulado atmosférico pode entrar passivamente em contato com o pulmão humano, via respiração e induzir alterações biológicas relacionadas à carcinogênese, incluindo estresse oxidativo e imunodeficiência. Desta forma, este estudo avaliou a biodisponibilidade dessas nanopartículas em cultura celular com células de pulmão humana *in vitro* (MRC-5) pela exposição das células às nanopartículas atmosféricas por meio da avaliação de viabilidade celular pelo sal MTT e análise de danos encontrados no DNA determinados pelo Ensaio do Cometa, mensurando os níveis de citotoxicidade e genotoxicidade nessas células. Os resultados do Ensaio do Cometa revelaram um potencial genotóxico das nanopartículas nas concentrações mais altas, de 1 e 0,5 com alta taxa de dano de classe 3 nessas duas concentrações. Já o teste de citotoxicidade revelou uma interação entre o material particulado e o sal MTT que gera um resultado de falso positivo, impedindo a realização deste teste de viabilidade. Sendo assim esses resultados revelaram uma internalização de nanopartículas em concentrações mais altas que podem gerar danos mutagênicos. E é necessário a realização de testes de viabilidade alternativos para mensurar o potencial citotóxico dessas nanopartículas. Testes que determinem as atividades do estresse oxidativo podem auxiliar na compreensão de uma origem dos danos encontrados pelo Ensaio do Cometa por meio da avaliação de espécies reativas de oxigênio (EROs) e experimentos que mensurem a mutagenicidade são importantes para observar se os danos encontrados são fixados na população celular.

Palavras-chave: Nanopartículas. Cultura celular. Mutagenicidade.

Agradecimento a FAPES por prover a bolsa de iniciação científica que permitiu a realização deste estudo.

## A SEGREGAÇÃO CROMOSSÔMICA EM *Akodon cursor* (RODENTIA, CRICETIDAE, SIGMODONTINAE) É MENDELIANA?

Amanda Freitas Haase<sup>1\*</sup>; Valéria Fagundes<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: amandafreitashaase@gmail.com.

O roedor neotropical *Akodon cursor* ocorre na Mata Atlântica e sua ampla distribuição geográfica está associada a um elevado polimorfismo cariotípico (numérico e estrutural). Além disso, existe uma conhecida quebra filogeográfica da espécie coincidente com o rio Jequitinhonha, agrupando *A. cursor* em dois clados: Norte e Sul (N e S), ambos com os três números diploides possíveis. Devido à tendência de diferentes cariótipos variarem em regiões distintas, levantou-se a hipótese de que a segregação cromossômica na espécie poderia não ser mendeliana. Para abordar essa hipótese, analisamos o sucesso reprodutivo da espécie (i. e. porcentagem de cruzamentos com nascimento de prole) em 450 cruzamentos, considerando o  $2n$  (14, 15 ou 16) dos parentais e a herança de polimorfismos estruturais (dos pares 2 e 4) em 79 cruzamentos, verificando se haveriam desvios meióticos (a falha do heterozigoto em formar igualmente ambos os gametas) por meio da análise de frequência das formas cromossômicas na prole. Para isso, foram analisados indivíduos envolvidos em 450 cruzamentos experimentais (autorizado pelo CEUA/UFES 37/2015) coletados nos clados Norte (Bahia e Pernambuco) e Sul (Espírito Santo) da espécie. Em 348 indivíduos analisados, (dos quais 34 foram coletados do N e 5 do S; matrizes), alguns cariótipos foram mais frequentes que outros. O sucesso reprodutivo (SR) variou conforme o  $2n$  dos parentais. O menor índice de SR ocorreu quando ambos os parentais eram  $2n=15$  (4,94%) e o maior quando a fêmea era  $2n=16$  e o macho  $2n=14$  (64,71%). Dentre os resultados dos padrões de segregação cromossômica, frisamos a preferência encontrada pela forma metacêntrica do 4 (4M) quando ambos os parentais eram de PE: em combinações 4H (heteromórfico) e 4M, a forma 4M foi herdada por 76,9% da prole, concordando com o cariótipo dominante nas populações de PE. Portanto, sugerimos um papel do ambiente sobre os padrões de segregação, visto que a frequência dos cromossomos herdados pela prole diferiu conforme a origem geográfica dos parentais em nossas análises. Como todas as combinações de  $2n$  geraram prole, sustentamos a identidade de espécie única. Sugerimos, ainda, polarização na meiose masculina, pois sendo uma divisão reducional simétrica, todas as formas cromossômicas presentes na célula germinativa estarão presentes nos gametas, e sua polarização explica a maior frequência de combinações cariotípicas específicas, pois certos cromossomos (e. g. cromossomos de determinada forma) podem tender a segregar juntos. Para dar suporte a essas conclusões será necessário aumentar a amostra e incluir novos dados de cruzamentos experimentais.

Palavras-chave: *Akodon cursor*. Cruzamentos experimentais. Desvios meióticos. Variação cariotípica. Segregação cromossômica.

As autoras agradecem a FAPES e CAPES pelo fomento para o desenvolvimento deste trabalho.

**VARIAÇÃO INTERPOPULACIONAL EM *Akodon montensis* (RODENTIA, SIGMODONTINAE) DEVIDO A PRESENÇA DE CROMOSSOMO B**Letícia Rosário Cruz<sup>1\*</sup>; Valéria Fagundes<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: leticiariosariocruz@gmail.com.

O roedor *Akodon montensis* é uma espécie da Mata Atlântica e está distribuída do leste do Paraguai e nordeste da Argentina ao norte de Minas Gerais. O número diploide ( $2n$ ) e número fundamental (NF) frequentemente observado para a espécie é  $2n=24$  e  $NF=42$ . Variações cromossômicas numéricas, com  $2n=23$  associado à monossomia do cromossomo X e  $2n=25-27$  devido à presença de 1-3 cromossomos supranumerários ou Bs, respectivamente, foram descritas. O padrão de distribuição dos cromossomos supranumerários em *A. montensis* não está claro, pois verifica-se variação de frequência do B nos indivíduos de várias populações. Uma ampla revisão dos dados cariotípicos da espécie deve ser realizada, com a incorporação de novos dados visando elucidar padrões populacionais da espécie. Assim, objetivamos caracterizar os cariótipos e compreender o padrão populacional quanto à presença do cromossomo B nas populações de *A. montensis*. Utilizamos novos dados citogenéticos gerados no Laboratório de Genética Animal (UFES) e de Citogenética de Vertebrados (USP), cedidos pelo Dr. Philip Myers (Universidade de Michigan) e dados da bibliografia, para novas interpretações acerca da presença ou ausência do cromossomo B em *A. montensis*. Foram determinados grupos populacionais baseados em estudos filogeográficos da espécie. Nossos resultados mostraram que  $2n=24$  é a forma mais amplamente distribuída (>80%). Quanto a presença de cromossomos Bs, a forma  $2n=25$  se mostrou mais frequente que  $2n=26$  e  $2n=27$ , apesar de ocorrer em diferentes frequências entre as populações. A população de Santa Catarina foi a única na qual a frequência de cromossomos Bs foi maior que 65%, mostrando-se um grupo bem peculiar. A população do Rio Grande do Sul apresentou indivíduos apenas com  $2n=26$ , ao passo que populações do norte de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e do Paraguai não apresentaram nenhum cromossomo B. Esses resultados corroboram com a ideia de que existe uma variação interpopulacional na espécie *A. montensis* pela presença de cromossomos Bs. Algumas evidências sugerem que esses cromossomos possuam polimorfismos a nível molecular, levantando questões sobre a origem dos cromossomos Bs de *A. montensis*. Assim, apesar dos Bs não mostrarem muitas variações morfológicas, pouco se sabe sobre a constituição desse cromossomo nessa espécie, sendo necessária futuras abordagens com a citogenética molecular a fim de melhor compreender sobre esse elemento extra do genoma. Estudos interdisciplinares associando a citogenética e filogenética podem auxiliar em inferências acerca da evolução cariotípica dessa espécie.

Palavras-chave: Variação interpopulacional. *Akodon montensis*. Cromossomo B.

Agradecemos a FAPES e CAPES pelo fomento para o desenvolvimento desse trabalho e a CNPq pela bolsa de iniciação científica cedida à responsável pela apresentação do trabalho.

## MORFOLOGIA

### DESCRIÇÃO ANATÔMICA DAS VÉRTEBRAS TORÁCICAS DE *Caiman latirostris* (DAUDIN, 1802) (CROCODYLIA: CAIMANINAE)

Phillipe Melquíades D'Ângelo Corrêa<sup>1\*</sup>; Yhuri Cardoso Nóbrega<sup>2</sup>; Marcelo Renan de Deus Santos<sup>2,3</sup>; Rodrigo Giesta Figueiredo<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES; (2) Instituto Marcos Daniel - IMD;

(3) Universidade Vila Velha - UVV. \*e-mail para correspondência:

phillipedangelo@gmail.com.

A espécie *Caiman latirostris* é popularmente conhecida como jacaré-de-papo-amarelo e possui ampla distribuição geográfica no continente sul-americano, encontrada no Brasil, Argentina, Bolívia, Uruguai e Paraguai. A maior área de abrangência está na Mata Atlântica brasileira. Dados anatômicos sobre a espécie são escassos, tanto para populações naturais, como em cativeiro. Esses dados são importantes para um maior conhecimento sobre a osteologia de *C. latirostris*. Para este trabalho foi utilizado um jacaré de 2,26 metros de comprimento total encontrado em estado de autólise inicial, em Jardim Camburi, Vitória – ES. A biometria foi feita pela região ventral e a medida tomada por fita de fibra de vidro com 50 metros de comprimento total e graduação de 1 mm. O animal foi descarnado e colocado em uma bacia de capacidade total de 70L, onde foi fervido por 9 horas, em duas sessões: a primeira com 5 horas de duração e a segunda, 24 horas após a primeira, com 4 horas. Após esse processo, os ossos foram triados e escovados com detergente para retirada dos restos de tecido e gordura aderidos. As vértebras torácicas compreendem um conjunto de 13 ossos. A torácica 1 se assemelha bastante com a última vértebra cervical, tanto em altura, quanto em largura, e de forma geral também com relação ao tamanho de seus processos. As vértebras torácicas mais caudais sofrem uma redução em sua altura, diferente do que é observado na sequência cervical, mas similar as caudais. Da torácica 1 até a torácica 5 ocorre a regressão da hipapófise até o seu completo desaparecimento. Na vértebra torácica 3, a parapófise é formada tanto pelo corpo vertebral como pelo arco neural, se assemelhando às primeiras cervicais. Da torácica 4 até as pré-sacrais percebe-se uma retomada do formato laminar do espinho neural, também presente nas primeiras cervicais. Na vértebra torácica 4 é facilmente perceptível a presença de duas superfícies articulares para as costelas: as áreas tubercular e capitular. Essas superfícies são muito bem marcadas até a torácica 12. A linha de sincondrose entre o corpo vertebral e o arco neural fica muito evidente a partir da décima torácica, comprovando o sentido de fusão caudal- cranial das vértebras. Comparando este indivíduo a um espécime de *Melanosuchus niger*, foi possível perceber algumas diferenças anatômicas básicas, como o número de pares de costelas reduzidas de 13 para 11. Trabalhos futuros permitirão análises mais completas do esqueleto axial da espécie.

Palavras-chave: Osteologia. Esqueleto axial. Jacaré-de-papo-amarelo.

## PLASTINAÇÃO COMO TÉCNICA NA PRESERVAÇÃO DE ACERVOS BIOLÓGICOS

Marcos Vinicius Freitas Silva<sup>1</sup>; Yuri Favalessa Monteiro<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santos - UFES. \*e-mail para correspondência: marcos.vinicius.freitas.silva@gmail.com.

A plastinação é uma técnica de conservação de tecidos biológicos desenvolvida por Gunther von Hagens que tem como princípio básico a substituição de água e lipídios por um polímero curável, sendo o silicone o mais utilizado. O resultado são espécimes inodoros, atóxicos, inertes, resistentes, com alto grau de preservação e com um aspecto muito próximo ao seu estado natural. Essas características e benefícios conferem uma ampla utilização para diversos fins e áreas. Esse trabalho teve como objetivo elucidar e discutir as principais aplicações do processo de plastinação na área das ciências biológicas. Foi utilizada uma revisão bibliográfica sistemática, com base no *Jornal Internacional de Plastinação*. As principais aplicações da técnica são ensino, pesquisas, exposições museais e acervos biológicos. A plastinação produz espécimes resistentes, duradouros, atóxicos e sem odor, sendo essas características ideias para o uso em aulas práticas contendo tecidos biológicos. O principal agente fixador e conservante de tecidos é o formol, substância conhecida teratogênica e cancerígena e a plastinação vem como alternativa para essa conservação. Por se tratar de uma técnica relativamente nova, a plastinação tem grande potencial para o desenvolvimento de pesquisas, sendo que atualmente existem estudos em diversas áreas, como: estudos de anatomia comparada, biologia molecular, genética, análises histológicas, análises físico-químicas de polímeros, estudos sobre vácuo e pressão, patologia e anomalia, testes de produtos fixadores alternativos, melhoramento da própria técnica, dentre outras inúmeras aplicações. Portanto, essa técnica permite e requer a interconexão de várias áreas de pesquisa. Desde a sua invenção, uma das principais aplicabilidades da plastinação era a exposição em museus e exposições ao redor do mundo. Estas podem ter um cunho científico, educacional e/ou artístico. Os principais museus e exposições com peças plastinadas são provenientes da Alemanha e na China e atraem milhões de visitantes anualmente. Além disso, por conta da durabilidade das peças, a plastinação pode ser utilizada para fins de acervo científico, fazendo com que espécimes possam durar décadas ou até séculos no estado mais próximo do natural. Mesmo após muitos anos os tecidos biológicos podem ser estudados (histologia, parasitologia, anatomia, filogenética, morfometria, biologia molecular, entre outros) e gerar espécimes duradouros, com aspecto natural e fáceis de transportar e armazenar. Conclui-se que a técnica de plastinação possui inúmeras aplicações, sendo as principais o ensino, pesquisa, atividade museal e acervo biológico.

Palavras-chave: Plastinação. Acervo biológico. Anatomia.

Os autores agradecem a Universidade Federal do Espírito Santo pelo apoio no levantamento de dados.

## SAÚDE

### **AVALIAÇÃO DO PERFIL ANTIOXIDANTE/OXIDANTE DO LEITE MATERNO NA FASE COLOSTRO DE PUÉRPERAS: RELAÇÃO ANSIEDADE E DEPRESSÃO PÓS PARTO**

Iana Pessoa<sup>1\*</sup>; Isamara Martins Sperancim<sup>1</sup>; Racire Sampaio Silva<sup>1</sup>; Marcio Fronza<sup>1</sup>

(1) Universidade Vila Velha - UVV. \*e-mail para correspondência: ianaspessoa@gmail.com.

A primeira fase do leite materno, chamada de colostro, tende a apresentar alta capacidade antioxidante, importante na prevenção do estresse oxidativo que pode advir da exposição do recém-nascido a um ambiente 4 a 5 vezes maior em oxigênio que o ambiente uterino. Estudos demonstram que o estresse oxidativo tem papel significativo na fisiopatologia de doenças neuropsiquiátricas e doenças neonatais. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi investigar a influência dos níveis de ansiedade e depressão das puérperas e correlacionar com a capacidade antioxidante do leite colostro. Um estudo de coorte foi realizado no Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernardino Alves (HEIMABA) de Vila Velha. O projeto foi aprovado pelo Conselho de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Vila Velha (Parecer no 1.804.463). Um total de 83 puérperas participaram do estudo. Três questionários foram respondidos pelas puérperas: a escala de Inventário de Ansiedade Estado (IDATE-E), definindo a ansiedade sentida naquele momento, a escala de Ansiedade Traço (IDATE-T), definindo a ansiedade associada à personalidade, ambas com pontuações que permitiram a segmentação em Baixa, Média ou Alta ansiedade, e a escala de Depressão Pós-parto de Edimburgo, identificando se a puérpera apresentava ou não depressão pós-parto. A atividade antioxidante do leite colostro foi determinada pelo método colorimétrico do sequestro do radical livre ABTS. Análises estatísticas foram realizadas no software estatístico SAS STUDIO<sup>®</sup>. Os resultados indicaram que apenas 15% das puérperas apresentaram nível baixo de ansiedade simultaneamente em ambas entrevistas e 29% apresentaram classificação depressiva, mas não obteve-se significância de correlação geral entre a atividade antioxidante do colostro e a ansiedade ou a depressão. Entretanto, o grupo específico das 21 puérperas com nível baixo de estado de ansiedade observou-se correlação de Pearson positiva moderada ( $r=0.53$  e  $p=0.01$ ) entre a atividade antioxidante e o nível de depressão pós-parto. Para o grupo com nível baixo de traço de ansiedade (26 puérperas) observou-se correlação positiva fraca ( $r=0.43$  e  $p=0.03$ ). Dado que as médias da atividade antioxidante para estes dois grupos de baixa ansiedade foi maior que a dos demais grupos (média e alta ansiedade), estas correlações não atuam como inibidores, mas conduzem a atividade antioxidante a níveis mais elevados. A depressão pós-parto, relacionada a ausência de ansiedade, influenciou positivamente a atividade antioxidante do leite, porém são necessários mais estudos para explicar a influência da depressão e ansiedade na atividade antioxidante do leite colostro.

Palavras-chave: Depressão pós-parto. Ansiedade puerperal. Perfil antioxidante do leite humano.

As autoras agradecem a Universidade Vila Velha e ao laboratório de Cultura de Células onde realizamos essa pesquisa.

**VALOR NUTRICIONAL DE COMBINAÇÕES DE ALIMENTOS BIOFORTIFICADOS**

Renata Silva Figliuzzi<sup>1</sup>; Neuza Maria Brunoro Costa<sup>1</sup>; Priscila Brigide<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. \*e-mail para correspondência: renatafigliuzzi@gmail.com.

As deficiências de ferro e de vitamina A apresentam-se como problemas de Saúde Pública, afetando tanto a população com nível socioeconômico mais baixo quanto aquelas mais favorecidas. A oferta de uma boa dieta alimentar pode melhorar a vida das pessoas e reduzir o risco de doenças que podem deixar sequelas irreversíveis. Iniciativas que melhorem a qualidade nutricional dos alimentos, principalmente aqueles que fazem parte do cardápio da população brasileira, como o feijão e mandioca, devem ser incentivadas. A biofortificação tem a proposta de aumentar o valor nutricional dos alimentos e minimizar a deficiência de micronutrientes, como ferro, vitamina A e zinco. O objetivo do trabalho foi avaliar o valor nutricional de combinações de alimentos fontes de ferro (feijão-caupi) e de  $\beta$ -caroteno (mandioca e farinha de mandioca) biofortificados. Foram utilizados alimentos biofortificados fornecidos pela EMBRAPA, como o feijão-caupi e mandioca. Foram preparados quatro tratamentos testes: feijão-caupi biofortificado com maceração e cocção + mandioca (CMM), feijão-caupi biofortificado sem maceração e cocção + mandioca (SMM), feijão-caupi biofortificado com maceração e cocção + farinha de mandioca (CMFM), feijão-caupi biofortificado sem maceração e cocção + farinha de mandioca (SMFM). Os alimentos testes foram analisados quanto à composição centesimal avaliando os teores de umidade, carboidratos, cinzas e proteínas. Os resultados indicam que o feijão-caupi possui atributos desejáveis como altos teores de energia, proteínas, fibras e minerais, e reduzido conteúdo lipídico. Os resultados das análises estão dentro dos padrões aceitáveis, com teores de 7,10 a 9,53 g.100 g<sup>-1</sup> de umidade, 13,46 a 15,04 g.100 g<sup>-1</sup> de proteína, 47,30 a 52,63 g.100 g<sup>-1</sup> de carboidratos e 2,01 a 2,52 g.100 g<sup>-1</sup> de cinzas das misturas de mandioca e feijão-caupi. Portanto, as combinações de feijão-caupi e mandioca biofortificados podem melhorar o aporte de proteínas, energia e minerais, contribuindo para reduzir as carências nutricionais, particularmente de populações aonde esses alimentos são consumidos na dieta habitual, como no Nordeste brasileiro.

Palavras-chave: Biofortificação. Feijão-caupi. Mandioca. Valor nutricional.

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) por financiar o estudo.

## ZOOLOGIA

### CONSOLIDAÇÃO DE COLEÇÃO DIDÁTICA ZOOLOGICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICO DE VITÓRIA

Bryan da Cunha Martins<sup>1</sup>; Gabriela Scoto Silva dos Santos<sup>1</sup>; Guilherme Alvarenga da Rocha Oliveira<sup>1</sup>; Guilherme Augusto Santos Peixoto<sup>1</sup>; Izadora Silveira Fernandes<sup>1</sup>; Nilton Edio Damas Ferreira Junior<sup>1\*</sup>; Victoria Carolina Costa Faria<sup>1</sup>; Rafaela Duda Paes<sup>1</sup>

(1) Universidade Católica de Vitória - UCV. \*e-mail para correspondência: niltonejuniorr@gmail.com.

Compreendem-se por coleções zoológicas os conjuntos de animais coletados em seus ambientes naturais, que foram preparados a fim de permanecerem conservados em condições de estudo durante centenas de anos. Estas coleções podem proporcionar aos alunos experiências de contato com organismos que não poderiam ser facilmente observados na natureza. Além disso, pode estimular a curiosidade e interesse sobre a Biologia. Dentre os métodos de conservação, citam-se a preservação em via seca a partir da taxidermia e em meio líquido, em que estruturas são conservadas em álcool ou formol. Ademais, técnicas recentes de impressão 3D têm permitido a confecção de peças anatômicas de grupos de difícil acesso, como fósseis e animais ameaçados de extinção ou exóticos. O presente trabalho teve como objetivo instituir uma coleção didática padronizada de vertebrados no Centro Universitário Católico de Vitória (UCV), a fim de contemplar amostras da biodiversidade para serem usadas como recurso de ensino. Parcerias foram iniciadas com empresas que doaram animais para a coleção didática e com o curso de Engenharia de Produção da Católica de Vitória para impressão de crânios. Foram acrescentados ao Museu de Zoologia da UCV 90 novos exemplares inteiros de répteis, aves e mamíferos, 155 amostras de penas, 19 crânios de mamíferos e aves. Destacam-se ainda três crânios impressos em 3D (*Tyrannosaurus rex*, *Caiman latirostris* e *Hippopotamus amphibius*). O incremento de material na coleção didática permitiu a realização de atividades relacionadas à divulgação de informações sobre a fauna amostrada e, conseqüentemente, difusão científica. O público-alvo desta ação engloba alunos de graduação da instituição em suas aulas práticas (4 turmas de Ciências Biológicas, aproximadamente 90 alunos), alunos de escolas públicas e privadas de Ensino Fundamental e Médio e os moradores da comunidade. Estes indivíduos desfrutam da coleção em eventos institucionais como o Vivências de uma escola, o Inova Católica, Corrida Salesiana e as feiras de profissão, onde é proporcionado um conhecimento dinâmico e interativo e o contato direto com os exemplares para o aprendizado acerca da importância da representatividade em coleções e dados sobre os animais, como aspectos taxonômicos e ecológicos.

Palavras-chave: Difusão científica. Educação científica. Fauna. Ensino de Zoologia.

## DISPONIBILIDADE DE DIFERENTES SUBSTRATOS E O COMPORTAMENTO DE BESOUROS NECRÓFAGOS (*Dermestes maculatus*)

Jaiany Andrade Teófilo dos Reis<sup>1\*</sup>; Victor Vale<sup>1</sup>; Yuri Luiz Reis Leite<sup>1</sup>

(1) Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. \*e-mail para correspondência: [jaiany.andradetr@gmail.com](mailto:jaiany.andradetr@gmail.com)

*Dermestes maculatus* DeGeer (Coleoptera: Dermestidae) é uma espécie de besouro que se alimenta de materiais em decomposição, hábito que a torna útil para a preparação de peças ósseas de animais depositados em coleções biológicas. Contudo, a manutenção não é fácil, pois, declínios populacionais ocorrem frequentemente em colônias de *D. maculatus* devido a fatores diversos. Entretanto, refúgios para pupação – cortiça, gesso, ou outros materiais – auxiliam na manutenção da população. Assim, o presente estudo visou analisar o comportamento de *D. maculatus* sob distintas condições de substrato e avaliar o padrão de atividade sob temperatura ambiente, com o intuito de potencializar o desempenho de colônias em cativeiro. Foram utilizados 2 tratamentos em tréplica para a averiguação da produtividade e viabilidade das colônias: com refúgios para pupação (colônias C) e sem refúgios (colônias S). Os 2 tratamentos estavam sob as mesmas temperaturas, que foram medidas semanalmente. A produtividade foi medida pelo peso (em gramas) de material consumido durante o estudo (subtração do peso inicial pelo peso final dos materiais biológicos). A viabilidade foi medida através da média do censo populacional inicial e final. A estimativa de atividade foi realizada a partir da contagem de vestígios de atividade (exúvia, indivíduos e partes corpóreas). A temperatura não demonstrou interferência sobre a produtividade e padrão de atividade das colônias. A produtividade por sua vez, mostrou-se 16% maior nas colônias C do que nas colônias S (34,95g e 29,33g, respectivamente). Embora a produtividade de colônias com refúgios tenha sido superior, sua viabilidade foi inferior, possuindo 50% a menos de média de indivíduos ao final do estudo (C:5 e S:10). A produtividade e o padrão de atividade se mostraram correlacionados, uma vez que, as colônias de maior produtividade (C1, C2 e S1) foram as mais ativas. Sendo assim, o uso de refúgios não demonstrou relevância na manutenção de pequenas colônias: em sua presença, o crescimento populacional foi deletério a maioria das populações, enquanto sua ausência propiciou um crescimento populacional que permitiu a sustentação ou aumento do número de indivíduos na colônia em uma área pequena. Não obstante, o maior consumo foi constatado nos tratamentos com refúgio de pupação. Outras variáveis não mensuradas podem estar envolvidas, porém reafirmamos a importância desse estudo para desenvolvermos a melhor forma de manutenção desses organismos. Ademais, a preparação do material biológico ósseo foi eficaz em 4 de 6 colônias, permitindo a visualização dos componentes ósseos com clareza para estudos com pequenos mamíferos.

Palavras-chave: Coleções biológicas. Coleoptera. Mamíferos. Refúgios de pupação.

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).