



ISBN: 978-65-5941-085-9

XLIII SEMANA DE BIOLOGIA E XXVI MOSTRA DE  
PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UFJF



ANAIS 2020  
- PUBLICAÇÃO DE RESUMOS -

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Even3 Publicações, PE, Brasil)

Q1 XLIII Semana de Biologia e XXVI Mostra de Produção Científica  
da UFJF  
Anais [recurso eletrônico] / editores: Gustavo Macêdo do Carmo  
... [et al.]. – Juiz de Fora : Even3, 2020.

Modo de acesso: Internet.  
ISBN: 978-65-5941-085-9

1. Educação. 2. Biodiversidade. 3. Biotecnologia.  
I. Universidade Federal de Juiz de Fora. II. Rodrigues, Vítor  
André. III. Altomari, Leslie Nascimento. IV. Souza, Cássio Magno  
Araújo de. V. Título.

CDD 570  
CDU 57



## COMISSÃO ORGANIZADORA

CÁSSIO MAGNO ARAÚJO DE SOUZA

GUSTAVO MACÊDO DO CARMO

GABRIELA LIMA FAÇANHA

LESLIE NASCIMENTO ALTOMARI

LOURDES MACHADO PEREIRA

MARIA ANTÔNIA DE MELO FORTES

MARIANA DE ANDRADE FAUSTINO

THIAGO ANDREI DE SÁ

VANESSA NOCELLI DE TOLEDO

VÍTOR ANDRÉ RODRIGUES

## COMISSÃO AVALIADORA

BRUNO DE SIQUEIRA MIETTO

FLORENCE MARA ROSA

GUILHERME TRÓPIA BARRETO DE ANDRADE

HENRIQUE CALDEIRA COSTA

RONEY POLATO DE CASTRO

SAULO MARÇAL DE SOUZA

SIMONE JAQUELINE CARDOSO



## EDITORAÇÃO

GUSTAVO MACÊDO DO CARMO

VÍTOR ANDRÉ RODRIGUES

LESLIE NASCIMENTO ALTOMARI

CÁSSIO MAGNO ARAÚJO DE SOUZA

## A SEMANA DE BIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Mais um ano ganha forma e, com ele, uma nova edição da Semana de Biologia e Mostra de Produção científica da UFJF, evento organizado pelo Diretório Acadêmico de Ciências Biológicas Beth Bessa. A atual conjuntura, marcada pela pandemia global de SARS-CoV-2, trouxe diversos desafios que foram confrontados por estudantes dispostos a garantir a realização deste evento que tem contribuído historicamente para a formação complementar de graduandos, pós-graduandos, profissionais e demais entusiastas da área.

A crescente desvalorização da ciência e a preocupação com o isolamento social nortearam a criação de um evento online e gratuito, garantindo a segurança dos participantes e a democratização de atividades que valorizam a singularidade e a importância do conhecimento científico como elemento transformador da sociedade.

No ano de 2019, a comissão organizadora publicou pela primeira vez na história do evento uma coleção registrada contendo todos os trabalhos apresentados. Tal iniciativa objetivou eternizar a contribuição dos participantes da XXV Mostra de Produção Científica, tornando possível assim consultas posteriores por qualquer pesquisador. No ano de 2020, este movimento permanece com um número de trabalhos submetidos e aceitos que excederam todas as expectativas iniciais. É com grande satisfação que registramos aqui o agradecimento a todos aqueles que mantêm viva a pesquisa em uma conjuntura tão complexa e escolheram divulgar seus trabalhos no presente documento.

Desde o ano de 2018, a Semana de Biologia da UFJF conta também com o apoio do Instituto Aqualie, uma organização sem fins lucrativos que atua contribuindo para a conservação da biodiversidade e sustentabilidade ambiental através de iniciativas de pesquisa e educação. Com sede localizada no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, a instituição já atuou em mais de 40 projetos na costa e na Amazônia do Brasil, na Colômbia, nos Estados Unidos e em Angola desde a sua fundação em 2004. Fica registrado aqui nosso agradecimento incondicional a estes profissionais.

Comissão Organizadora

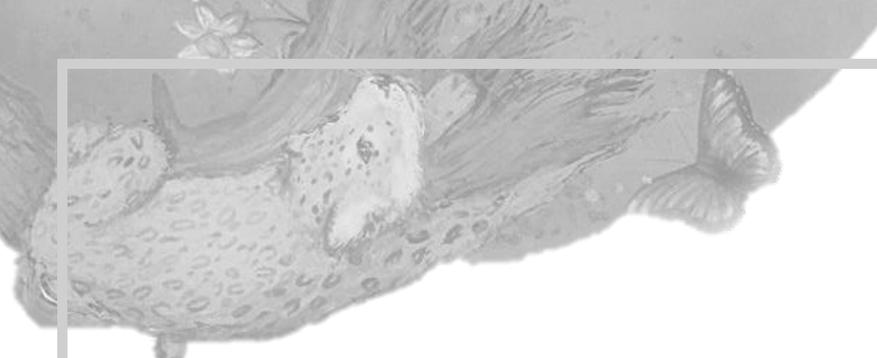
Para mais informações, acesse o site: <https://www.aqualie.org.br/>

Ou entre em contato: +55 32 3025-4029 | [contato@aqualie.org.br](mailto:contato@aqualie.org.br)

## Sumário

<b>BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
CURVA DE CRESCIMENTO DE RATOS WISTAR MACHOS DO BIOTÉRIO DO CENTRO DE BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA .....	9
O USO DE FIBRAS PREBIÓTICAS NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS OBSTRUTIVAS NO JABUTI-PIRANGA (CHELONIDIS CARBONARIA) – RELATO DE CASO .....	10
<b>EDUCAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
A HORTA ESCOLAR COMO MODELO INTERDISCIPLINAR NA CONSTRUÇÃO PEDAGÓGICA DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS .....	12
A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS E O NOVO ENSINO MÉDIO: DISCUSSÕES SOBRE O ENSINO DE MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA .....	13
CONCEPÇÃO DE PROFESSORES SOBRE AULAS REMOTAS EM ENSINO PÚBLICO .....	14
CONSCIENTIZAÇÃO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO E SENSIBILIZAÇÃO DO TABAGISMO A PARTIR DE UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL .....	15
CONTRIBUIÇÃO DO JOGO ROLETA BIOLÓGICA PARA A COMPREENSÃO E INCLUSÃO DO SISTEMA REPRODUTOR PARA ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA DO ENSINO MÉDIO .....	16
DESAFIOS DE ALUNOS DE ESCOLA PÚBLICA FRENTE AS ATIVIDADE DO ENSINO REMOTO .....	17
DIVULGANDO A CIÊNCIA ANIMAL .....	18
JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO FORMAL: COMO ARTICULAR HORTAS ESCOLARES, PLANTAS MEDICINAIS E SABER POPULAR? .....	19
NEUROEDUCAÇÃO E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM PANORAMA DOS TRABALHOS ACADÊMICOS DE PÓS-GRADUAÇÃO (STRICTO SENSU) NO BRASIL RECENTE .....	20
O JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO APRENDIZAGEM NAS AULAS DA HORTA ESCOLAR .....	21
PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA EXPOSIÇÃO ITINERANTE COM FOCO NO ENSINO DE ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS .....	22
PROPOSTA DIDÁTICA INTERATIVA PARA ABORDAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS .....	23
REFLEXÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM EM SITUAÇÕES DE ENSINO REMOTO AO LONGO DA PANDEMIA DA COVID-19 .....	24
<b>MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE .....</b>	<b>25</b>
AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DE NANOTUBOS DE CARBONO EM <i>Lactuca sativa</i> .....	26
AVALIAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SOLUÇÕES PARA A SUA DESTINAÇÃO EM ZOOLOGICOS .....	27
DIVERSIDADE DE CILIADOS LÍMNICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS: CHECKLIST E DISTRIBUIÇÃO .....	28
EFEITO DA AÇÃO ANTRÓPICA SOBRE COLÔNIA DE <i>Polybia paulista</i> (VON IHERING, 1896) .....	29
EFEITOS CITOGENOTÓXICOS ORIUNDOS DA TRAGÉDIA AMBIENTAL DA BARRAGEM DO FUNDÃO (2015) ATRAVÉS DE TESTES COM <i>Allium cepa</i> .....	30
INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO HIDROLÓGICA SOBRE VARIÁVEIS ABIÓTICAS EM NASCENTES NEOTROPICAIS .....	31

METAIS PESADOS EM SOLOS DE CEMITÉRIO .....	32
O HERBICIDA GLIFOSATO PODE CAUSAR ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS EM INSETOS? UM TESTE EM ABELHAS AFRICANIZADAS <i>APIS MELLIFERA SCUTELLATA</i> LEPELETIER, 1836 .....	33
PREVENÇÃO CONTRA A PRESENÇA DE AFLATOXINAS DE <i>Aspergillus</i> ENCONTRADAS EM CASTANHAS .....	34
A INFLUÊNCIA DO MARKETING PECUÁRIO E SEUS EFEITOS NA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE .....	35
AS CONCHAS DE <i>ACHATINA FULICA</i> SERVEM COMO CRIADOUROS PARA O <i>Aedes aegypti</i> ? .....	36
CÉLULAS COMBUSTÍVEIS MICROBIANAS: ESTRUTURAS E CONSTRUÇÕES.....	37
COMO OS GATOS DOMÉSTICOS RESPONDEM A ESTÍMULOS AUDITIVOS E VISUAIS? UM ESTUDO COMPORTAMENTAL COM INDIVÍDUOS FILHOTES E ADULTOS .....	38
DIPTEROFAUNA VISITANTE FLORAL E AS ESPÉCIES VISITADAS EM REMANESCENTE URBANO DE MATA ATLÂNTICA NO ENTORNO DO MONUMENTO DA PEDRA DE XANGÔ, CAJAZEIRAS, SALVADOR, BAHIA .....	39
IMPACTOS DE GATOS SEMI-DOMICILIADOS E FERAIS NA FAUNA SILVESTRE BRASILEIRA DE ÁREAS NATURAIS: UMA REVISÃO .....	40
INTERAÇÕES INTERESPECÍFICAS DE CAPIVARAS COM DIFERENTES ESPÉCIES NA ÁREA URBANA DE JUIZ DE FORA, MG .....	41
MALÁRIA AVIÁRIA NA MATA ATLÂNTICA: RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS ECOLÓGICOS DOS HOSPEDEIROS E A PREVALÊNCIA DA DOENÇA EM UMA REGIÃO TROPICAL.....	42
MEDIDAS DE CONTROLE DE INSETOS ADOTADAS POR MORADORES DA CIDADE DE MIRAÍ, MINAS GERAIS.....	43
PRESENÇA DE INSETOS EM ALIMENTOS: ANÁLISE DE CASOS JUDICIAIS E PRIORIDADES DE PESQUISA .....	44
<b>SAÚDE .....</b>	<b>45</b>
ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL .....	46
AÇÕES TERAPÊUTICAS DA MACONHA ( <i>Cannabis sativa</i> L.).....	47
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DO MONOTERPENO CITRONELAL NA LINHAGEM CELULAR DE MELANOMA HUMANO A2058 .....	48
DENGUE INDUZ EXPRESSÃO DA INOS E SÍNTESE DE ÓXIDO NÍTRICO NAS PLAQUETAS ATRAVÉS DO IL-1R .....	49
FATORES QUE REFLETEM NO NÚMERO DE PRESCRIÇÕES DE ANALGÉSICOS OPIOIDES NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....	50
IMPACTO DA INTRODUÇÃO DA VACINA PNEUMOCÓCICA NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....	51
PANORAMA DA DENGUE NO ESTADO DE MINAS GERAIS ENTRE 2015 E 2019.....	52



---

# BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO

---



# CURVA DE CRESCIMENTO DE RATOS WISTAR MACHOS DO BIOTÉRIO DO CENTRO DE BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Amanda Meirelles de Sá Janiques<sup>1</sup>; Gabriel Henrique Rodrigues Pereira<sup>1</sup>; Pedro Martins Bellei<sup>1</sup>; Martha de Oliveira Guerra<sup>1</sup>; Vera Maria Peters<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

amandajaniques@gmail.com; ghenrique17444@gmail.com; pedro.bellei@ufjf.edu.br; martha.guerra@ufjf.edu.br; peters.vera@ufjf.edu.br

O modelo animal atualmente é indispensável nas pesquisas científicas, pois permite a compreensão, modulação e reprodução dos fenômenos biológicos *in vivo*. Os ratos, sobretudo de linhagem heterogênea como Wistar (*Rattus norvegicus*), são os animais de maior predileção à produção em biotérios com destino ao ensino e pesquisa, devido a facilidade de criação, manejo, ciclo biológico rápido e considerável semelhança ao genoma humano. A padronização de manejo e controle das variáveis de macro, microambiente e fisiológicas dos animais se faz necessária para assegurar a qualidade do modelo experimental produzido no biotério. A curva de crescimento dos animais é um parâmetro usado para avaliar o desenvolvimento físico. Portanto o presente trabalho possui como objetivo demonstrar a curva de crescimento dos ratos Wistar machos do biotério do Centro de Biologia da Reprodução da Universidade Federal de Juiz de Fora. Foram utilizados 2432 animais do estoque de ratos Wistar do Biotério do CBR, criados em ambiente com padronização das variáveis do macroambiente (luminosidade, temperatura, umidade e ruído) e alojados em microisoladores. Estes foram selecionados aleatoriamente e pesados nas idades de 30 (d30), 60 (d60), 90 (d90) e 120 dias (d120) para a posterior confecção do gráfico com a curva de crescimento. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística descritiva, definindo-se o peso médio e o desvio padrão. O peso médio (g) dos animais, no d30 foi de  $62,2 \pm 5,39$  (324), d60 de  $202,1 \pm 15,34$  (241), d90 de  $258,26 \pm 26,36$  (1246) e d120  $295,19 \pm 24,43$  (621). O controle dos parâmetros ambientais e fisiológicos é uma atividade extremamente importante em um biotério de criação, já que estes fatores interferem diretamente no bem estar animal e conseqüentemente na qualidade do modelo experimental produzido. O peso corporal dos animais é uma das variáveis para avaliação da saúde e bem estar. Além disso, por se tratar de uma linhagem heterogênea e cada colônia possuir características individuais, é essencial que os pesquisadores conheçam as características dos roedores utilizados em seus experimentos, já que dados de outros biotérios podem não refletir os mesmos parâmetros.

**Palavras-chave:** Bioterismo; modelo animal; peso médio; *Rattus norvegicus*; variáveis ambientais.

# O USO DE FIBRAS PREBIÓTICAS NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS OBSTRUTIVAS NO JABUTI-PIRANGA (*CHELONIDIS CARBONARIA*) – RELATO DE CASO

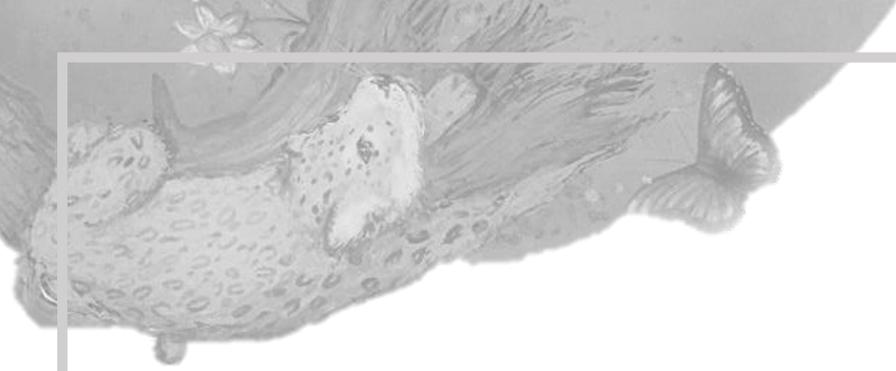
Manuele Truys Penteadó<sup>1</sup>; Julia Maria Ribeiro<sup>1</sup>; Pâmela Beatriz do Rosário Estevam dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Paulista (UNIP)

manuele.truys@hotmail.com; jmr.veterinaria@gmail.com; pamela\_beatriz79@hotmail.com;

Os Jabutis-Piranga (*Chelonoidis carbonaria*) têm sido frequentemente acometidos por doenças ósseas e obstrutivas derivadas da má alimentação deles. Tratando-se de uma classe de animais ovíparos, os répteis demandam uma dieta rica em nutrientes, que seja capaz de suprir as possíveis disfunções de seu organismo. Este trabalho é o relato de um caso clínico tratado em novembro de 2019, com má formação de ovos e obstrução do sistema reprodutor. O animal foi encaminhado a uma clínica veterinária, na cidade de Jacareí, a fim de realizar exames de rotina. O resultado do mesmo apresentou um grave desequilíbrio nutricional e uma taxa de cálcio mais baixa que o usual. Realizou-se, então, uma ultrassonografia que indicou a presença de ovos completamente formados e parcialmente desenvolvidos. Essa distocia, se obstrutiva, pode implicar em diversas complicações, levando ao óbito do animal. Porém, por não se tratar de um caso com extrema gravidade, o tratamento para expulsão dos ovos se iniciou com doses de 50mg/kg de gluconato de cálcio, por sete dias, e 10UI/kg de ocitocina intramuscular, além da ingestão de alimentos fibrosos, como tomate, chicória e aspargos, a fim de aumentar o consumo de nutrientes e, assim, equilibrar o organismo. O animal esteve em observação por um mês, sendo avaliado por meio de hemogramas e análises físicas. Após esse período a tutora foi orientada a manter a dieta indicada anteriormente por cerca de três meses e a refazer os exames. Ao retornar a tartaruga se encontrava mais saudável, com nutrientes equilibrados e sem problemas em seu trato reprodutivo, pois a absorção de cálcio estava adequada. O relato apresentado concorda com a literatura científica que indica que a ingestão de oligossacarídeos, um exemplo de fibras prebióticas, pode causar uma melhor absorção de cálcio no organismo humano, algo possível de se aplicar em uma dieta apropriada de animais como *Chelonoidis carbonaria*, cuja alimentação deve ser constituída, em sua maioria, por fibras. A partir desse relato pode-se concluir que a inclusão de fibras prebióticas na alimentação de quelônios pode ser considerada uma forma de prevenir que a distocia obstrutiva acometa os animais, sendo sugeridas ao tutor durante consultas de rotina ou até mesmo na aquisição do réptil, criando maior ciência das resultâncias desse descuido nutricional.

**Palavras-chave:** Répteis; dieta; distocia; tartaruga; cálcio.



---

# EDUCAÇÃO

---



# A HORTA ESCOLAR COMO MODELO INTERDISCIPLINAR NA CONSTRUÇÃO PEDAGÓGICA DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Luana de Carvalho Silva<sup>1</sup>; Lisandra Mendes Louzada Camilo<sup>1</sup>; Layla Mayer Fonseca<sup>1</sup>; Angélica Cosenza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

luana.carvalho.21@gmail.com; lisandramendeslouzada@hotmail.com; laylamayer.fonseca@gmail.com; ar\_cosenza@hotmail.com

É evidente, no século XXI, problemáticas a respeito da má alimentação da população refém de um sistema baseado no agronegócio com o demasiado uso de agrotóxicos contribuindo para a destruição do ambiente, do solo e dos saberes tradicionais. Pensando nisso, é indispensável que as escolas abordem uma educação ambiental crítica, que vá contra a hegemonia vigente causadora da degradação ambiental para que a sociedade e a educação sejam transformadas. No espaço escolar, as hortas são ferramentas importantes para abordar agroecologia, soberania alimentar e movimentos sociais. Além disso, funciona como um instrumento eficaz na pedagogia inclusiva para alunos/as com necessidades especiais, uma vez que ela se caracteriza como um meio interdisciplinar de construção do saber por meio da prática e dos saberes vivenciados. Assim, o trabalho objetivou criar um material didático-pedagógico para estudantes portadores de deficiências de uma escola estadual de Juiz de Fora, utilizando a horta para a aprendizagem de conteúdos relacionados a educação ambiental e educação alimentar através dos cinco sentidos. A realização deste trabalho deu-se a partir do diálogo entre a feira orgânica do MOGICO, movimento social local, o Sítio da Lagoa, propriedade rural de produção orgânica de Juiz de Fora e o ambiente escolar. Como resultado, foi criado um manual de atividades dividido em dois momentos. O primeiro baseia-se no contato de alunos/as com a horta escolar e a produção de placas de identificação dos alimentos, estimulando a coordenação motora e artística. Em seguida, propõe-se colocar frutas, legumes e vegetais dentro de uma caixa sensorial, confeccionada com papelão e papéis coloridos, possuindo duas aberturas laterais onde estudantes, usando os sentidos, são instigados a descobrir de que alimento se trata. Vale lembrar que por ser uma atividade inclusiva, estudantes que possuem deficiência visual atuam junto com os/as que enxergam, então esses/as são convidados/as a utilizarem uma venda nos olhos. Para auxiliar na dedução, é fornecido pelo/a professor/a três possíveis dicas já anexadas na parte exterior da caixa. Esta segunda parte é acompanhada de uma discussão sobre os benefícios dos alimentos e sua forma de cultivo. Assim, este trabalho mostra-se eficaz para a quebra de fronteiras disciplinares, usando o desenvolvimento motor e sensitivo dos/as estudantes portadores/as de necessidades especiais na percepção dos diferentes aspectos que constituem as escolhas alimentares.

**Palavras-chave:** Agroecologia; educação ambiental; educação inclusiva; ensino de ciências; feira orgânica.

# A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS E O NOVO ENSINO MÉDIO: DISCUSSÕES SOBRE O ENSINO DE MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA

Kaliandra Severina Mattei<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *campus* Sertão

kaliandramattei@gmail.com

A pandemia ocasionada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) impactou os diferentes setores da sociedade, modificando relações humanas, tanto individuais quanto coletivas. Porém, concomitantemente aos demais impactos negativos da pandemia, um expressivo número de notícias falsas, vinculadas a infecção viral (Covid-19), passaram a propagar-se deliberadamente pelas redes sociais, agravando substancialmente a crise já enfrentada. Muitas das falsas informações são produzidas intencionalmente, entretanto, a aceitação das mesmas e sua consequente proliferação revelam que a desinformação acerca de conteúdos relacionados a microbiologia e imunologia são entraves que acabam comprometendo e dificultando o enfrentamento seguro de uma crise sanitária. Então, pensando o ensino de biologia enquanto ferramenta útil e necessária para a construção de conhecimento nas áreas relatadas anteriormente, buscou-se, neste estudo, observar como a BNCC (Base Nacional Cumum Curricular) do Novo Ensino Médio trabalha com os conteúdos citados, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Para tal, fora realizada a análise do documento (BNCC), buscando, através da leitura do mesmo, encontrar menções ao ensino de microbiologia e imunologia na etapa do Ensino Médio. Assim, tornou-se possível constatar que o ensino de microbiologia e imunologia não consta dentre as competências específicas e suas respectivas habilidades no Novo Ensino Médio. As duas áreas em questão estão citadas somente dentre os itinerários formativos, que são propostos visando a diversificação dos currículos escolares e a possibilidade de aprofundamento em temas de interesse do aluno, porém, são dependentes da capacidade de oferta da escola. Assim sendo, torna-se necessário considerar a heterogeneidade das escolas brasileiras, a qual pode vir a comprometer a possibilidade de oferta dos conteúdos organizados em tais itinerários, e, conseqüentemente, estudos sobre a morfologia dos microrganismos, das doenças a esses relacionadas, das formas de prevenção e tratamento e dos princípios que regem o sistema imune podem acabar excluídos da grade de formação de muitos estudantes. Deste modo, entende-se que tais temas poderiam receber maior atenção no Novo Ensino Médio, já que fornecem embasamento para a formação de uma geração que compreende e divulga informação segura, amenizando ações equivocadas de automedicação e desrespeito as medidas de segurança, colaborando para uma confrontação efetiva de crises de saúde pública.

**Palavras-chave:** BNCC; itinerários formativos; Covid-19; ensino de biologia; notícias falsas.

# CONCEPÇÃO DE PROFESSORES SOBRE AULAS REMOTAS EM ENSINO PÚBLICO

Patrícia Batista de Oliveira<sup>1</sup>, Ana Carolina Loreti Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)

patricia.bio77@gmail.com anacarolinalorete611@gmail.com

O ano de 2020 está marcado pela pandemia do novo coronavírus (COVID – 19), a qual afetou completamente o dia a dia da humanidade de uma forma mundial, principalmente no cenário educacional. Em tal caso, o Ministério da Educação (MEC) publicou na portaria nº343, de 17 de março de 2020, a substituição das aulas presenciais pelo ensino a distância de forma online, remota, determinação acatada pelas instituições de ensino fundamental, médio e superior do país. Diante dessa situação professores tiveram que reinventar um novo método de ensinar, com base nisso o trabalho teve como objetivo a realização de uma pesquisa com professores de uma escola pública a fim de averiguar quais medidas podem ser tomadas para melhor exercer o ensino remoto. A pesquisa foi realizada com 30 professores da rede pública estadual de MG através de questionário elaborado pela plataforma Google Forms. A realização de coleta de dados foi feita com envio do link do questionário para cada professor através do aplicativo WhatsApp. O questionário apresentava apenas uma questão discursiva “O que acha que pode ser feito para melhorar o ensino remoto?”. A pesquisa não foi elaborada de forma objetiva e várias questões foram levantadas pelos professores. Para melhor elaboração dos resultados separamos cada resposta de forma semelhante, logo foi realizado um cálculo de porcentagem com base na similaridade das respostas entre os 30 professores. A questão em comum justificada por eles para melhorar o ensino remoto foi o apoio dos próprios professores. Nossos resultados indicam que 80% dos professores entrevistados questionam a falta de apoio vindo da escola para que eles exerçam um ensino a distância de qualidade. A maioria dizia como tudo aconteceu de forma surpreendente onde, de repente, a escola foi fechada e todos tiveram que transformar suas casas em escola, sem nenhum apoio. Desde então, todos eles começaram a correr para descobrir como ensinar a distância, sem nunca ter aprendido. Alguns alegavam que foi “tropeço em cima de tropeço”. Fundamentado pelos nossos resultados, podemos afirmar que diante desse cenário professores necessitam de apoio das escolas e dos gestores para melhor elaboração de um ensino remoto de qualidade. A pandemia obrigou professores a aprender dominar as tecnologias que estão sendo implementadas para o novo método de ensino, porém sem ter a oportunidade de passar por um ensino preparatório muitos se veem despreparados e sem apoio para realizar sua função de ensinar.

**Palavras-chave:** Apoio, ensino remoto, escola, pandemia, tecnologias.

# CONSCIENTIZAÇÃO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO E SENSIBILIZAÇÃO DO TABAGISMO A PARTIR DE UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Maicon Charles Mariano de Oliveira<sup>1</sup>; Rachel Timoteo Oliveira Souza<sup>2</sup>; Lúcio André Amorim Júnior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UniSales Centro Universitário Salesiano

<sup>2</sup>Núcleo Educacional Piaget (NEP) - Praia de Itaparica

<sup>3</sup>Universidade Vila Velha

maicon-charles@hotmail.com; racheltimoteosouza@gmail.com; lucioaa jr@gmail.com

A vulnerabilidade para doenças respiratórias, patologias bucais e incapacidades físicas está fortemente presente em adolescentes que possuem em sua rotina o uso do tabaco. Percebe-se então, a importância de trazer à tona, através de diálogos e apresentações lúdicas essa problemática ao âmbito escolar. Este trabalho objetivou promover conhecimento sobre a anatomia e fisiologia do sistema respiratório, abordar a influência do tabagismo para os pulmões através de um experimento prático e promover sensibilidade sobre hábitos não saudáveis a discentes do ensino fundamental I. No laboratório de ciências de uma escola privada de Vila Velha-ES, o estagiário de licenciatura em ciências biológicas, com auxílio de um modelo anatômico humano, apresentou a 42 educandos do 5º ano do ensino fundamental os órgãos do sistema respiratório e suas devidas funções. Posteriormente, no pátio escolar, em um ambiente a céu aberto, foi apresentado a esses estudantes um recipiente de 2L com uma abertura na região superior. Realizou-se, nesse recipiente, um furo na região inferior, na qual foi lacrado com uma fita isolante. Em seguida, foi preenchido completamente com água pela abertura superior e fechado com uma tampa que também se possuía um orifício, onde se portava um cigarro inserido. Além disso, foram distribuídas máscaras de proteção a todos e acendido o cigarro. Seguidamente, foi retirada a fita isolante e extraída toda água, viabilizando boa pressão de sucção levando a estocagem da fumaça no interior do recipiente. Desse modo, o docente retirou a tampa, colocou sobre o gargalo um guardanapo branco, soprou o furo de baixo tornando o papel inteiramente manchado e apresentou aos alunos. Com isso, pôde-se elucidar a influência do tabagismo nos pulmões e a percepção das toxinas presentes no cigarro. Salientou-se, também, a comparação do recipiente com o órgão humano e a presença de sujidades do guardanapo a possíveis alterações, como mudanças na coloração, na funcionalidade e/ou na morfologia pulmonar. Após toda situação didática, o professor indagou questões referentes ao conteúdo trabalhado e hábitos saudáveis. Os alunos confirmaram efetiva assimilação sobre o sistema respiratório com base em significativos feedbacks, relataram vivências pessoais pertinentes ao tema e discutiram o quão maléfico o tabagismo é para a saúde. Foi assegurada efetiva conscientização e sensibilização social com a abordagem experimental aplicada no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Alunos; cigarro; diálogos; doenças respiratórias; saúde.

# CONTRIBUIÇÃO DO JOGO ROLETA BIOLÓGICA PARA A COMPREENSÃO E INCLUSÃO DO SISTEMA REPRODUTOR PARA ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA DO ENSINO MÉDIO

Eliene da Silva Nunes<sup>1</sup>; Alexandra Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *campus* Catu

eliene\_nunesb5@hotmail.com; area.um@gmail.com

O jogo como estratégia didática é uma importante ferramenta educacional que pode auxiliar o trabalho pedagógico em todos os níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento, tanto em sala de aula, quanto em atividades extraclasse. O jogo roleta biológica foi aplicado na aula de biologia com estudantes entre eles uma deficiência auditiva do segundo ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- Campus Catu- Ba. O objetivo desse trabalho foi contribuir tanto no desenvolvimento educacional como social dos estudantes com deficiência auditiva, de modo a integrá-los através de uma aprendizagem significativa sobre o sistema reprodutor apresentados através da atividade lúdica. Os alunos deverão formar dois grupos. Um grupo de cada vez rodará a roleta que é dividida em oito partes e cada número terá duas cartas como opção de escolha do grupo com cores diferentes, será dado cinco minutos para o grupo escolher uma opção de resposta. O grupo que primeiro alcançar dez pontos será o vencedor. O jogo roleta biológica consiste em erros e acertos. Se o grupo um errar a questão passa a vez para o grupo dois e vice-versa. Por ventura o grupo dois errar a chance volta para o grupo um. Foi observado durante a aplicação do jogo que 94% dos alunos consideraram que o jogo Roleta biológica serviu como instrumento para a compreensão do conteúdo de sistemas reprodutores humanos e inclusão do aluno surdo, pois o mesmo conseguiu entender a eficácia do jogo e com ajuda da interprete conseguiu responder algumas questões ,sendo que essa dinâmica foi entendida com a utilização de um questionário com duas questões objetivas que corroborou com a afirmação de compreensão e inclusão do aluno surdo. A escolha por jogos didáticos inclusivos como tema deste trabalho é por esperar que nas metodologias aplicadas para o ensino de Biologia, esta pode vir a ser a mais acessível para o aprendizado do aluno.

**Palavras -chave:** Biologia; ensino; aprendizagem; inclusão; lúdico.

# DESAFIOS DE ALUNOS DE ESCOLA PÚBLICA FRENTE AS ATIVIDADE DO ENSINO REMOTO

Ana Carolina Loreti Silva<sup>1</sup>, João Vítor de Oliveira Pereira<sup>2</sup>, Patrícia Batista de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)

<sup>2</sup>Faculdade Santa Marcelina

anacarinalorete611@gmail.com; jvoliveirapereira8@gmail.com; patricia.bio77@gmail.com

Devido a pandemia do coronavírus, e as medidas de segurança determinando o isolamento social, alguns estados e municípios iniciaram a educação remota, para dar continuidade as atividades escolares, e possibilitar o contato entre a escola, docente e alunos. Porém, muitos desafios estão relacionados ao uso de tecnologias no ensino remoto. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo relatar os desafios de alunos de escola pública frente as atividade do ensino remoto de estudantes de escolas públicas de MG. A pesquisa foi realizada através de questionário, o qual foi elaborado na plataforma Google Forms, e enviadas para os estudantes através de e-mail e Whatsapp Messenger. Responderam à pesquisa um total de 44 alunos da rede pública estadual de ensino, os quais foram indagados sobre a realização de atividades remotas, se recebiam algum material digital ou impresso para realizar os estudos, possuíam internet na residência, dispunham de computador, quais aplicativos eram utilizados nas aulas e a opinião acerca do ensino remoto. Os resultados indicaram que todos os estudantes estão realizando as atividades remotas, seja por meio de material digital (75%) ou impresso (25%), um dos desafios relatados foi a disponibilidade de internet na própria residência, identificando que 13,6% dos estudantes não possuem este serviço, e que ainda 45,5% não possuem computador ou notebook, fazendo uso de celular ou material impresso. Os alunos que possuem disponibilidade de recursos indicaram utilizar aplicativos como Whatsapp (52%), Google Classroom (41%), Zoom (16%) e Google Meet (12%), e ainda 9% não tenho utilizado nenhum destes. A sua opinião sobre a qualidade das atividades, indicaram que estas são boas (52,3%), regulares (43,2%) e péssimas (4,5%). Apesar das dificuldades, todos os alunos abordados tem realizado as atividades remotas, seja de forma digital ou impressa. Porém, a ausência de internet pode ser um fator limitante do aprendizado e do uso das ferramentas virtuais, apensar da maior parte dos alunos contar com esses serviços em suas residências, uma minoria não o tem. Assim como, muitos não possuem computadores para auxiliar nos estudos. Foram identificados uma diversidade de aplicativos utilizados nas aulas remotas. Apesar dos desafios, a maior porcentagem de alunos considera as aulas remotas boas ou regulares. No entanto, é importante que políticas públicas de inclusão tecnológica sejam disponibilizadas, para melhor atender todos os estudantes.

**Palavras-chave:** Aulas, estudantes, pandemia.

## DIVULGANDO A CIÊNCIA ANIMAL

Larissa Gomes<sup>1</sup>; Barbara Costa<sup>1</sup>; Arthur de Oliveira<sup>1</sup>; Luiza Guimarães<sup>1</sup>; Thais Pezenti<sup>1</sup>; Yan Garani dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

larigomez.jf@gmail.com; eucostacarvalho@gmail.com; arthurlourescr12345@gmail.com; LUIZASFG@gmail.com;  
thaispezenti@gmail.com; yangarani@gmail.com

O distanciamento entre os conhecimentos científicos produzidos na academia e a população em geral se tornou bastante evidente atualmente em nosso país, abrindo margem para disseminação de informações científicas falsas. Diante dessa problemática, o projeto “Divulgando a Ciência Animal”, agora com o apoio da PROEX, surgiu para estreitar o contato entre a academia e a comunidade. Nesse projeto, são elaborados vídeos baseados em artigos científicos produzidos por pesquisadores brasileiros na área de Zoologia. Para isso, a equipe do projeto seleciona os artigos científicos de acordo com sua relevância temática, preferencialmente aqueles produzidos no Departamento de Zoologia da UFJF. Em seguida, parte da equipe elabora um roteiro teórico sobre o trabalho, o qual orientar a escrita de um roteiro de narração. Em seguida, é feita a busca e curadoria de material audiovisual complementar. Utilizando programas de edição, é então gravada a narração e todo o conteúdo agregado em um vídeo de até cinco minutos. O vídeo produzido é então publicado nas redes sociais, sempre acompanhado de textos (spoiler) antes e depois da sua divulgação. Ao longo de dois meses do projeto, publicamos cinco vídeos na plataforma YouTube, os quais alcançaram 1882 visualizações no total, 16 publicações no Instagram, que totalizaram 6940 visualizações e incontáveis replicações no Twitter e WhatsApp. Além disso, o projeto teve repercussão nos canais oficiais da UFJF e do projeto “Minas Faz Ciência Infantil” da FAPEMIG. O projeto, portanto, apresenta resultados positivos, atingindo um público considerável em apenas 2 meses de atividade. Além disso, comentários dos usuários demonstram que o material produzido no projeto tem sido incluído como material paradidático por professores da educação básica em escolas de diferentes regiões do Brasil. A repercussão dos resultados do projeto em outros veículos de comunicação demonstra reconhecimento e interesse do público em divulgar o trabalho desempenhado pelo projeto “Divulgando a Ciência Animal”, aumentando ainda mais o alcance de suas ações. Assim, concluímos que o projeto tem impacto relevante na comunidade, reforçando que a divulgação científica é essencial para democratizar o conhecimento, especialmente quando envolve a comunicação efetiva entre o meio acadêmico e a sociedade, favorecendo assim a formação de pessoas mais bem informadas e críticas, capazes de tomarem decisões melhores tanto individualmente quanto como sociedade.

**Palavras-chave:** Divulgação científica; zoologia; ensino de ciências; biologia; animais.

# JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO FORMAL: COMO ARTICULAR HORTAS ESCOLARES, PLANTAS MEDICINAIS E SABER POPULAR?

Luiza Soares Ferreira Guimarães<sup>1</sup>; Mariana de Andrade Faustino<sup>1</sup>; Nathália Ribeiro Honório<sup>1</sup>; Luana de Carvalho Silva<sup>1</sup>; Angélica Cosenza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

luiza.guimaraes@icb.ufjf.br; mariana.andrade@icb.ufjf.br; nathalia.honorio@icb.ufjf.br; luana.carvalho.21@gmail.com; ar\_cosenza@hotmail.com

O ensino de ciências nas escolas é proposto, na maioria das vezes, de forma desconectada da realidade do aluno, uma vez que reforça a visão de uma ciência estagnada. Essa situação se dá pela falta de diálogo entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, entre os princípios científicos e os contextos sociais em que eles se materializam. Nos espaços escolares pouco se discute sobre o valor das plantas medicinais como agentes com potencial transformador da qualidade de vida das pessoas. No geral, há uma maior valorização do que é fornecido pela indústria farmacêutica em detrimento de produtos naturais. Entretanto, a dissociação produzida pelo efeito expressivo da mercantilização da nossa saúde leva ao esquecimento, ou a não informação, de que muito da medicina atual se baseia no conhecimento tradicional. Diante disso, é preciso estabelecer o diálogo entre o saber científico e popular no ensino de Ciências para que os estudantes percebam que existem outros referenciais utilizados pela sociedade para interpretar a realidade. Uma forma de dialogar acerca dessas questões é através das hortas escolares, uma vez que se apresentam como ferramentas pedagógicas importantes. Pensando nisso, esse trabalho objetivou a criação de um jogo de tabuleiro que dialoga a importância das plantas medicinais com um aproveitamento da horta escolar para além da função alimentar. A construção do material se deu em 3 etapas. Primeiro, visitamos as plantações do sítio de uma pequena produtora e buscamos entender os processos envolvidos na fabricação de produtos a partir de plantas medicinais. A segunda etapa consistiu em acompanhar aulas de Biologia do 1º ano do E.M., em uma escola estadual de Juiz de Fora, e realizar visitas à horta escolar para verificar como poderíamos associar o conhecimento obtido na etapa 1 com o ensino naquele espaço. Por fim, elaboramos um jogo de tabuleiro com 30 cards de perguntas, manual de instruções, cartão de respostas e um catálogo investigativo, usando como base as plantas medicinais presentes na horta da escola. A temática do jogo girou em torno de 3 pontos principais: aplicação das plantas medicinais na saúde humana, uso biocosmetológico e valorização do saber popular e tradicional. Esse material possui potencial para abordar as aplicações das plantas medicinais e a importância dos saberes populares vinculados a elas, além de aproximar a ciência do cotidiano dos discentes, gerando interesse e participação.

**Palavras-chave:** Diálogo dos saberes; ensino de ciências; jogos educativos; medicina tradicional; plantio escolar.

# NEUROEDUCAÇÃO E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM PANORAMA DOS TRABALHOS ACADÊMICOS DE PÓS-GRADUAÇÃO (STRICTO SENSU) NO BRASIL RECENTE

Lázaro Araújo Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Baiano de Educação, Ciências e Tecnologia - *campus* Santa Inês

lazaros15\_@hotmail.com

Desde a década do cérebro no fim do século passado, houve um aumento nas pesquisas voltadas para compreensão do intelecto humano. Na educação, esse interesse, que já existia há tempos, foi intensificado com as novas descobertas neurocientíficas. No Brasil, sobretudo nos últimos anos o número de trabalhos voltados para essa temática tem aumentado consideravelmente. Como base nisso, nesse trabalho objetivou-se averiguar os principais pontos abordados em teses e dissertações, nos últimos cinco anos, relacionadas à neuroeducação aplicada ao ensino de biologia no Brasil. Para tanto foi realizada buscas bibliográficas nos principais repositórios virtuais acadêmicos do país (Google scholar, Scielo e portal de periódico da CAPES) com os descritores: neuroeducação; ensino de biologia; aplicações. Após a realização da busca de dados, encontrou-se 102 trabalhos, sendo que desse total encontrado, 31 trabalhos possuíam um caráter analítico, focando nas principais contribuições fornecidas pelas neurociências ao ensino de biologia, além de abordarem as perspectivas dos docentes da educação básica. Outros 17 projetos averiguados centraram suas análises nas proposições práticas e estratégias que a neurociência fornece para ação educativa como, por exemplo, a remodelação curricular e criação de atividades didático/pedagógicas. Além disso, 16 trabalhos objetivaram analisar criticamente a metodologia tradicional e o material pedagógico utilizado nas aulas de biologia, propondo abordagens neurocientíficas no processo de ensino/aprendizagem. Observou-se ainda a presença de 15 trabalhos cujo enfoque foi o ensino da biologia por meios de estratégias neuroeducativas para educação especial. Obteve-se, também, 11 trabalhos com enfoque neuropsicológico correlacionado ao ensino de biologia trabalhando conceitos como inteligência múltipla e sujeito cerebral. Por fim, 10 trabalhos visaram apresentar as temáticas relacionadas a neurociências para os professores, enfatizando os de biologia, da educação básica. Dessa forma é evidente que há pesquisas em diversas frentes que convergem em aspectos neuroeducativos associado ao ensino de biologia sendo desenvolvidas no Brasil, além de existir uma tendência para as abordagens de análises das perspectivas docentes, bem como a inter-relação neurociências/educação no cotidiano escolar, sendo, portanto, evidente a preocupação científica atual de se entender a cognição humana e como a mesma se relaciona ao ensino, nesse caso, de biologia.

**Palavras-chave:** Cognição; educação; neurociências.

# O JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO APRENDIZAGEM NAS AULAS DA HORTA ESCOLAR

Eliene da Silva Nunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bióloga autônoma

eliene\_nunesb5@hotmail.com

Este é um relato de experiência ocorrido na aula de Implantação da horta no Programa Mais Educação da Escola Municipal Francisco Xavier Ribeiro na cidade de Catu-Bahia. O objetivo do trabalho foi apresentar o jogo de tabuleiro intitulado: Eco Horta como alternativa de ensino-aprendizagem para os conceitos trabalhados no decorrer do ano letivo. Os jogos quando utilizados com regras e objetivos claros a serem alcançados se tornam importantes para a aprendizagem dos alunos. O jogo foi aplicado da seguinte forma: os alunos foram separados em dois grupos, depois de decidirem entre eles quem seria o primeiro a jogar, o dado foi lançado no tabuleiro, pegaram uma das cartas que ficaram em cima do tabuleiro viradas de cabeça para baixo, porém o grupo só seguiria jogando se acertasse a resposta, se isso não acontecesse o outro grupo jogaria o dado e assim seguiria até que se chegar a um vencedor. Foi constatado através das questões aplicadas durante o jogo e das atividades respondidas pelos alunos durante as aulas que eles conseguiram entender as variáveis da implantação de uma horta, corroborando com a tese de que o jogo foi eficiente quanto aprendizagem dos alunos, pois a forma lúdica e prazerosa proporcionou a fixação dos assuntos trabalhados. Com isso os jogos didáticos quando bem aplicados e planejados são excelentes ferramentas para se utilizar no ambiente escolar.<sup>7</sup>

**Palavras -chave:** Diversão; educação; lúdico; meio ambiente; tabuleiro.

# PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA EXPOSIÇÃO ITINERANTE COM FOCO NO ENSINO DE ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS

Mariana de Andrade Faustino<sup>1</sup>; Luana de Carvalho Silva<sup>1</sup>; Nathália Ribeiro Honório<sup>1</sup>; Luiza Soares Ferreira Guimarães<sup>1</sup>; Sthefane D'ávila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

mariana.andrade@icb.ufjf.br; luana.carvalho.21@gmail.com; nathalia.honorio@icb.ufjf.br; luiza.guimaraes@icb.ufjf.br; sthefanedavila@hotmail.com

Ao longo dos anos, a educação vem se transformando e abrangendo novos horizontes, não se limitando às ações realizadas dentro do espaço escolar formal. Assim, novos campos educacionais, como a educação não formal e a divulgação científica, vem se destacando por possibilitar a popularização do conhecimento, através de um método educativo que estimula o pensamento crítico e leva em consideração a vivência do indivíduo. Nesse sentido, as exposições em espaços não formais assumem papel importante na consolidação e no refinamento de uma cultura científica. O presente trabalho teve como objetivo a construção de uma proposta inovadora de exposição itinerante, intitulada “Do macro ao micro”, visando o debate acerca da importância dos animais invertebrados e protozoários. Inicialmente, foram confeccionadas esculturas de papel machê e porcelana fria de invertebrados, como gastrópodes, abelha e besouro, além de um protozoário ciliado, *Paramecium caudatum*. Os modelos foram elaborados junto a um roteiro predefinido com explicações teóricas sobre aspectos biológicos e ecológicos dos animais, sua importância para o ecossistema e suas relações com o ser humano. No intuito de enriquecer o entendimento, também foram utilizados outros recursos, como gotas de água em um estereomicroscópio para a visualização de protozoários, pinturas de aquarela, textos informativos, vídeos e fotos para ilustrar os animais em vida livre. Dessa forma, esse modelo de exposição itinerante traz a possibilidade de aproximação da comunidade acadêmica com a sociedade, através da extensão do que é produzido nas universidades para a população em geral. Além disso, o material desenvolvido surge como ideia para professores e instituições de ensino que buscam modelos economicamente viáveis para compor suas metodologias e estratégias de ensino. Sendo assim, conclui-se que o material produzido cumpre o seu propósito de ser uma ferramenta acessível a ser implementada, tanto em escolas como em espaços não formais de ensino, possibilitando a construção conjunta do conhecimento sobre os invertebrados.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica; ensino de ciências; exposição itinerante; invertebrados; modelos didáticos.

# PROPOSTA DIDÁTICA INTERATIVA PARA ABORDAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nathália Ribeiro Honório<sup>1</sup>; Luana de Carvalho Silva<sup>1</sup>; Mariana de Andrade Faustino<sup>1</sup>; Luiza Soares Ferreira Guimarães<sup>1</sup>; Angélica Cosenza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

nathalia.honorio@icb.ufjf.br; luana.carvalho.21@gmail.com; mariana.andrade@icb.ufjf.br; luiza.guimaraes@icb.ufjf.br; ar\_cosenza@hotmail.com

Os Direitos Humanos são incompreendidos, e até mesmo desconhecidos, por grande parte das pessoas, tornando necessária a construção de uma educação que instrua sobre eles. Sendo assim, o papel do/a professor/a é essencial na formação de estudantes críticos que conheçam, cumpram e exijam seus direitos e lutem contra a exclusão e a injustiça. O direito ao meio ambiente é previsto por lei a todos os/as cidadãos/ãs, sendo compromisso ético político pensar a educação como caminho de proteção ambiental e mudança social. A Educação Ambiental (EA) é o meio pelo qual o/a educando/a obtém conhecimentos acerca das questões ambientais, visando construir um pensamento crítico e consciente. Contudo, essa temática é inserida nas escolas de forma conservadora, caracterizada pela adoção de práticas de sensibilização ecológica para aquisição de bons comportamentos individuais, não recebendo o embasamento teórico necessário para se compreender os reais problemas dos modelos sociais de desigualdade e degradação ambiental. Assim, este trabalho objetivou a criação de um material didático-pedagógico que traz a EA Crítica como foco de debate. Foram acompanhadas aulas de Ciências do 6º ano do E.F. em uma escola municipal de Juiz de Fora, buscando analisar como a EA era trabalhada. Identificamos uma abordagem fortemente conservadora, evidenciando a necessidade de estimular nos/as alunos/as a problematização do tema. A partir disso, foi produzido um fichário interativo intitulado “Educação Ambiental Crítica por meio da Arte”. Nele propõe-se o debate dos temas Meio Ambiente, Injustiça Ambiental, Desmatamento e Queimadas na Amazônia, Lixo e Capitalismo e Derramamento de Óleo no Litoral Brasileiro, por meio da análise crítica de imagens e reportagens condizentes com o cenário atual, contendo também perguntas investigativas, informações e discussões. Com isso, espera-se que os/as discentes compreendam as causas dos reais problemas frente aos crimes ambientais e discutam sobre como o sistema capitalista vigente interfere no aumento da degradação do meio ambiente. Ademais, propõe-se que associem fotos e notícias relacionadas a EA Crítica com as próprias vivências, e elaborem artes que expressem o entendimento acerca dos pontos trabalhados. Esse material possui potencial enquanto ferramenta didático-pedagógica para abordar a EA Crítica nas escolas, fundamental para a construção de sociedades socioambientalmente justas que garantam os direitos humanos e enfrentam as injustiças ambientais.

**Palavras-chave:** Construção do pensamento crítico; crimes ambientais; direitos humanos; ensino fundamental; livro interativo.

# REFLEXÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM EM SITUAÇÕES DE ENSINO REMOTO AO LONGO DA PANDEMIA DA COVID-19

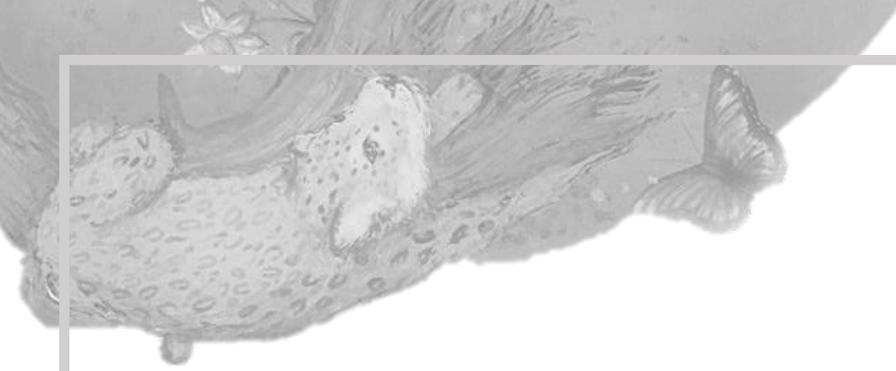
Flávio Lucas Macanha<sup>1</sup>; Aniele Dias de Lima<sup>1</sup>; Marcela Moreira Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Karla Aparecida Zucoloto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - *campus* Poços de Caldas

flavio.macanha@ecologia.ufjf.br; aniele.dias@alunos.ifsuldeminas.edu.br; marcela.moreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br;  
karla.zucoloto@ifsuldeminas.edu.br

Com a pandemia instaurada em todos os países, o distanciamento social foi uma das medidas recomendadas para controlar a disseminação do novo coronavírus, afetando todas as áreas de serviços e educação. E visto a necessidade da continuidade do ensino, a alternativa encontrada para suprir as aulas presenciais deram lugar ao Ensino Remoto Emergencial (ERE), no qual essa e várias outras formas diferentes para ensinar foi empregada, e com isso houve o aparecimento de algumas dificuldades por parte de todos os envolvidos na área da educação. A partir desse contexto o presente estudo tem como objetivo avaliar o ensino remoto emergencial, assim como a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos em meio ao distanciamento social. Para a avaliação do estudo a equipe criou um breve formulário via google “GoogleForms” com perguntas pré-selecionadas, assim como relatos sobre as impressões e observações de professores, alunos e outros atores envolvidos no (ERE). Os resultados obtidos foram um total de 03 relatos e 39 respostas via formulários, dos quais 21 são professores, 14 são alunos e 4 são alunos de graduação que atuam como professores/tutores de cursinhos pré-vestibulares. E as respostas tanto dos professores, quanto dos alunos em relação as questões mais difíceis de se lidar nesta quarentena foram as emocionais, no qual se sentem ansiosos, angustiados, cansados, estressados, sozinhos, desanimados e desmotivados, seguido pelo o distanciamento social, das relações familiares, questões físicas e saúde. Já em relação ao (ERE), os entrevistados declaram como uma ferramenta que não auxilia no momento do ensino e aprendizagem, devido a sua estruturação e a não adaptação. Concluímos que é importante destacar que aprender não é um ato solitário e que não é possível aprender sem se desenvolver. Com o distanciamento social houve prejuízo no desenvolvimento devido à falta de interações e é importante buscar meios para manter o vínculo do estudante com a escola e buscar ampliar a qualidade de propostas mais significativas e pontuais. Neste sentido, precisamos considerar a saúde do professor e dos estudantes pela cooperação, desenvolvimento da autonomia, e pela relação social que está atrelada ao sistema cognitivo. Após o rompimento de todas as atividades presenciais e diante de tantos relatos de consequências ruins desta pandemia, é necessário que se pense em ambas as partes (Alunos/Professores) como partes essenciais para que o ensino aprendizagem aconteça.

**Palavras-chave:** Distanciamento social; emoções; educação; alunos; professores.



---

# MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

---



# AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DE NANOTUBOS DE CARBONO EM *Lactuca sativa*

Juliana Siqueira<sup>1</sup>; Rhaisa Dias<sup>1</sup>; Humberto Brandão<sup>2</sup>; Michele Munk<sup>1</sup>; Saulo Marçal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

<sup>2</sup>Embrapa Gado de Leite

juliana.siqueira@icb.ufjf.br; rhaisadias@hotmail.com; humberto.brandao@embrapa.br; michele.munk@ufjf.edu.br;  
saulo.marcal@ufjf.edu.br

Os nanotubos de carbono (CNTs) se destacam dentre os nanomateriais por possuírem propriedades ópticas e eletrônicas interessantes como condução elétrica e térmica, flexibilidade e resistência mecânica que permitem sua ampla aplicação em diversas áreas, dentre elas a agricultura. Em decorrência dessa gama de aplicações e de uma grande taxa de produção, a probabilidade de liberação desses nanomateriais no meio ambiente aumenta, o que pode causar seu acúmulo em diferentes níveis tróficos, sendo as plantas um dos principais organismos atingidos. Nesse sentido, as preocupações relacionadas ao potencial impacto dos CNTs nos ecossistemas, plantas, animais e saúde humana aumentaram, bem como as pesquisas relacionadas a essa área. O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial fitotóxico dos nanotubos de carbono de parede múltipla carboxilados (MWCNT-COOHs) em sementes de *Lactuca sativa* (alface). Para isso, sementes de *L. sativa* foram cultivadas em água destilada (controle negativo) ou em suspensão contendo MWCNT-COOHs em cinco concentrações: 0,1; 1,0; 10,0; 50,0 e 100,0 µg/mL por 48 horas em estufa escura a  $25 \pm 2$  °C. Após o tempo de exposição, foram contabilizados os percentuais de germinação e a medição das radículas para análise da taxa germinativa e do desenvolvimento radicular, respectivamente. Os dados foram analisados por ANOVA e as médias foram comparadas por Teste de Dunnett, considerando significativos valores de  $p < 0,05$ . Os resultados mostraram que não houve alterações significativas nos valores da taxa germinativa ( $p = 0,2164$ ) e do desenvolvimento radicular ( $p = 0,9283$ ) em *L. sativa* após exposição aos MWCNT-COOHs. Na literatura, efeitos positivos sobre a germinação e desenvolvimento de mudas, foram relatados, particularmente, em doses mais baixas de tratamentos com MWCNT, gerando aumento das raízes e consequente otimização da absorção de nutrientes. Além disso, também foram observados efeitos negativos que resultaram na inibição do crescimento da planta devido ao estresse oxidativo gerado pelos MWCNT em níveis mais altos de exposição. Estudos anteriores apontaram que a determinação da fitotoxicidade por parâmetros macroscópicos nem sempre é precisa, o que necessita de análises citogenotóxicas complementares para prever o potencial toxicológico desses nanomateriais. Conclui-se assim que os MWCNT-COOHs não apresentaram efeitos fitotóxicos nas condições experimentais e nos parâmetros avaliados para as células de *L. sativa*.

**Palavras-chave:** Alface; nanomateriais; toxicidade; germinação; radículas.

# AVALIAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SOLUÇÕES PARA A SUA DESTINAÇÃO EM ZOOLOGICOS

Brandow Willy Souza<sup>1</sup>; Renan Henrique Cardoso<sup>1</sup>; Giovana Vilkas Machado<sup>1</sup>; Fernanda Costa Prado<sup>1</sup>; Nayara Buarque Spilare da Silva<sup>1</sup>; Pâmela Beatriz do Rosário Estevam dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Paulista (UNIP)

brandow.souza@aluno.unip.br; rhenriquecardoso4@gmail.com; giovanavmachado@outlook.com; nandacprado@outlook.com; nayara\_2010spilare@hotmail.com; pamela\_beatriz79@hotmail.com

Os ecossistemas têm sofrido alterações drásticas por conta das ações antrópicas promovidas pela extensa industrialização e desenvolvimento urbano. Há uma crescente demanda por medidas sustentáveis como forma de solução para os impactos ambientais. A presente pesquisa utilizou o método de revisão da literatura de forma a investigar a produção de resíduos sólidos nos zoológicos, e a identificação de possíveis alternativas sustentáveis para manejo desse tipo de resíduo como a compostagem e os biodigestores. Foi observado que o desenvolvimento sustentável em aquários e zoológicos está sendo cada vez mais estimulado a optar por práticas sustentáveis na questão do manejo das populações de espécies e do meio ambiente, pois auxiliam para as atitudes e comportamentos sociais além de terem papéis relacionados à pesquisa e preservação. É de extrema importância levar em consideração a geração dos resíduos sólidos nesses ambientes, sendo os principais impactos de seu destino relacionados com o transporte ao aterro, comprovando a sua contribuição para o efeito estufa devido à emissão de gases; nos próprios aterros sanitários, onde encontra-se um acúmulo de componentes tóxicos; na incineração, prática que contribui para a poluição do ar e no descarte de seu produto final que continua sendo um problema. Devido a isso, novas soluções são necessárias para a destinação dos resíduos sólidos visando à diminuição de impactos ambientais. O uso da compostagem e do biodigestor funcionando integrados é uma alternativa que contribuirá positivamente para um sistema autossustentável, sua vantagem é a geração de energia renovável e biofertilizante, além de diminuir a contaminação da água, do solo e do ar, evitando a proliferação de pragas e doenças. O princípio metodológico visa uma revisão de literatura utilizando bases de dados como Pubmed, Google Scholar, ScienceDirect e Elsevier, sendo consultados quinze artigos científicos, três livros, cinco documentos eletrônicos, dois sites e uma norma com o período de publicação entre 2000 a 2020 promovendo um conhecimento ampliado sobre o assunto estudado. A partir da pesquisa conclui-se que os impactos gerados pela produção de resíduos sólidos em zoológicos fazem parte de um problema que poderá ser solucionado com a implantação de medidas práticas aplicáveis à realidade atual de zoológicos em todo o mundo, sendo que as composteiras e biodigestores já são utilizados em diversas aplicações, podendo ser inseridos também no contexto relatado.

**Palavras-chave:** Práticas Sustentáveis; Compostagem; Biodigestor; Gerenciamento de Resíduos; Impactos Ambientais.

# DIVERSIDADE DE CILIADOS LÍMNICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS: CHECKLIST E DISTRIBUIÇÃO

Thais Pezenti Costa<sup>1</sup>; Roberto Júnio Pedroso Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

thaispezenti@gmail.com; rjuniodias@hotmail.com

Os micro-eucariotos ciliados (Alveolata, Ciliophora) são considerados os protistas mais especializados e diversificados dentre os eucariotos unicelulares. Os ciliados de vida livre, que podem ser solitários ou coloniais, vivem no solo ou em habitats aquáticos, tais como água doce, marinha, salobra, acúmulo de água em plantas e em estações de tratamento de esgoto. Estes micro-organismos podem também viver como simbioses dentro de outros organismos ou como parasitos, nas brânquias de peixes, por exemplo. Os ciliados apresentam grande importância como elo na teia trófica, por serem predados por diversos protozoários e metazoários, além de se alimentarem de bactérias e algas, quando herbívoros e de outros protozoários e micrometazoários, quando predadores. No Brasil, são escassos os estudos que buscam identificar os ciliados de água doce usando técnicas ciliológicas adequadas e em Minas Gerais esse cenário é ainda mais explícito. Por meio de uma revisão de literatura especializada (artigos, teses, dissertações e monografias) foram revisados os estudos envolvendo registro de ciliados límnicos no estado de Minas Gerais. Nos sete estudos revisados, foi verificado que das oito bacias hidrográficas existentes no estado, apenas três foram contempladas: Bacia Paraíba do Sul, Bacia do Rio São Francisco e Bacia do Rio Grande, com registro, respectivamente, de 111, 92 e 44 morfotipos. Sobrepondo os resultados de todos trabalhos, o estado de Minas Gerais possui registro de 173 morfotipos diferentes, distribuídos por 11 classes, dentre as 15 classes de ciliados existentes atualmente. Dentre as 173 espécies de ciliados registradas, apenas 1,16% possui algum dado molecular (18S-rDNA) associado. Esses dados ressaltam a necessidade de se ampliar investigações sobre a diversidade de ciliados no estado, já 49,13% destes micro-organismos não foram identificados em nível de espécie e, atualmente, existem na literatura mais de 8.000 morfoespécies descritas. Embora os ciliados apresentem importante papel ecológico e em estudos aplicados, tais como potencial biotecnológico e de exploração econômica, biomonitoramento e eficiência de estações de tratamento biológico de esgoto, são necessários novos esforços amostrais e uso adequadas de técnicas morfológicas e moleculares para melhor entendimento da diversidade destes organismos no estado de Minas Gerais, com foco futuro em suas aplicações ambientais.

**Palavras-chave:** Ciliophora; Inventário; Biomonitoramento; Cienciometria; 18S.

# EFEITO DA AÇÃO ANTRÓPICA SOBRE COLÔNIA DE *Polybia paulista* (VON IHERING, 1896)

Mariana Monteiro de Castro<sup>1</sup>; Helba Helena Santos-Prezoto<sup>2</sup>; Fábio Prezoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Pitágoras

<sup>2</sup>UniAcademia

<sup>3</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

marimc.jf@gmail.com; helba.santos@ig.com.br; fabio.prezoto@ufjf.edu.br

A vespa social *Polybia paulista* (von Ihering, 1896) é comumente encontrada na região sudeste do Brasil, principalmente nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Também tem sido registrada frequentemente em áreas urbanas. É uma espécie que costuma nidificar na vegetação dos jardins e nos beirais das edificações, onde suas colônias geralmente passam despercebidas. Seu ninho típico possui formato cônico e globoso, composto por vários favos sobrepostos e com um único orifício de comunicação com o exterior, por onde as vespas transitam. Visando obter maiores informações sobre os efeitos da urbanização nessa espécie, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da ação antrópica proveniente da poda de folhas de uma Palmeira Azul (*Bismarckia nobilis*) sobre a colônia de *P. paulista* que nela nidificava. O registro ocorreu em 22 de maio de 2020, em região urbana de Juiz de Fora – MG. Havia, inicialmente, uma colônia da vespa em pós-emergência bem estabelecida em uma das folhas da palmeira há cerca de 2 metros de altura. Após a colônia ser removida com a poda da folha da palmeira, as vespas se reagruparam em uma folha acima de onde a colônia se localizava (cerca de 3 metros de altura) e passaram a reconstruir o ninho, formando agora duas novas colônias. Esse novo comportamento de nidificação, observado após a poda, pode ser chamado de fragmentação, ou seja, o que foi registrado foi o efeito de fragmentação de colônia de *P. paulista* em ambiente urbano. Isso demonstra que a espécie está adaptada a esse tipo de ambiente, suportando ações antrópicas e, mesmo assim, obtendo sucesso. O fato de as novas colônias serem fundadas na mesma planta demonstra uma forte filopatria das vespas, que mesmo após um stress provocado pela poda, optaram por permanecer no local. A fragmentação de colônias é um evento comportamental ainda pouco conhecido e muito raro, ao contrário da migração para fundar a nova colônia em uma área distante do local da perturbação que ocorre na maioria das vezes e demonstra uma adaptação sinantrópica de *P. paulista*, permitindo que a espécie possa prosperar nesse ambiente alterado.

**Palavras-chave:** Ambiente urbano; fragmentação de colônia; palmeira azul; sinantropismo; vespa social.

# EFEITOS CITOGENOTÓXICOS ORIUNDOS DA TRAGÉDIA AMBIENTAL DA BARRAGEM DO FUNDÃO (2015) ATRAVÉS DE TESTES COM *Allium cepa*

Lourdes M. Pereira<sup>1</sup>; Sheila S. de Jesus Peixoto<sup>1</sup>; Layla M. Fonseca<sup>1</sup>; José Marcello S. Campos. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

lourdesbio17@gmail.com; sheila.sjpeixoto@gmail.com; laylamayer.fonseca@gmail.com; joseufjf@gmail.com.

Uma das maiores tragédias ambientais do Brasil aconteceu em 2015, em Mariana, com o rompimento da Barragem do Fundão, provocando o derramamento de aproximadamente 60 milhões m<sup>3</sup> de lama com rejeitos de minério de ferro, por cerca de 853 km ao longo do rio Doce. Além dos prejuízos sociais e econômicos, destaca-se o enorme impacto ambiental causado às espécies ali viventes, que é praticamente irreversível, uma vez que a lama derramada era rica em elementos-traço, os quais, em excesso, podem causar prejuízos a ecossistemas terrestres e aquáticos. Para constatar um potencial efeito mutagênico dessas substâncias, o teste com *Allium cepa* tem sido considerado adequado para avaliar danos cromossômicos, bem como distúrbios no ciclo mitótico, pelo fato desse vegetal possuir boas condições cromossômicas, já que possui cromossomos grandes e em número reduzido (2n=16). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a citogenotoxicidade dos elementos que constituem o sedimento presente no rio Doce após o rompimento da barragem do Fundão, através de testes com *A. cepa*. Para realização dos testes, as raízes de *A. cepa* foram expostas à diferentes diluições do rejeito em água destilada, sendo estas: 0% (controle); 10% (Tratamento 1); 15% (Tratamento 2); 20% (Tratamento 3); 25% (Tratamento 4) e 50% (Tratamento 5), com 5 repetições para cada tratamento. Após 72h de exposição aos poluentes, as raízes foram preparadas para análise. Uma amostra de cada tratamento foi analisada através da citometria de fluxo, sendo as outras quatro amostras acondicionadas para posterior análises em lâminas e visualização ao microscópio óptico. Os resultados da citometria de fluxo demonstraram que os tratamentos possuíam aumentos gradativos de subprodutos de morte celular e diminuição das células em divisão. Também houve a redução gradual do índice de fluorescência e FSC, ambos indicativos de redução nuclear. Tais dados apontam para a confirmação de efeitos dos elementos constituintes dessa lama, causando morte celular. É preciso, ainda, que se dê continuidade às análises das lâminas, interrompidas em razão da pandemia do Sars-cov2. Pode-se dizer, portanto, que os resultados parciais apontam para uma possível afirmação de que há prejuízos celulares decorrentes do contato com os sedimentos presentes no rio Doce. Contudo, esses efeitos prejudiciais devem ser ainda maiores, quando consideramos o tempo de exposição que é bem maior *in natura* que o simulado em laboratório.

**Palavras-chave:** Mutagênese; Mariana; elementos-traço; genotóxico; mineração.

# INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO HIDROLÓGICA SOBRE VARIÁVEIS ABIÓTICAS EM NASCENTES NEOTROPICAIS

Luiza Pedrosa Guimarães<sup>1</sup>; Sheila Sousa de Jesus Peixoto<sup>1</sup>; Pedro Henrique Monteiro do Amaral<sup>1</sup>; Roberto da Gama Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

lpedrosag@yahoo.com.br; sheila.sjpeixoto@gmail.com; pedrobio2009@gmail.com; gama.alves@ufjf.edu.br

Nascentes são ecossistemas aquáticos que apresentam relativa estabilidade térmica e hidrológica em decorrência de suas águas subterrâneas. Mesmo protegidas no âmbito legal, nascentes são negligenciadas em termos de estudos ecológicos e de conservação. Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar se variáveis ambientais das nascentes diferem entre os períodos hidrológicos (chuva e estiagem). Em 12 nascentes, a profundidade foi medida com uma régua graduada e a vazão foi quantificada pelo método volumétrico. As variáveis temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), condutividade ( $\mu\text{C}/\text{cm}$ ), sólidos totais dissolvidos (TDS), pH e turbidez (NTU) foram aferidos na zona de extrusão de cada nascente usando uma sonda multiparâmetros Pró DSS YSY no mês de janeiro (período de chuva) e julho (período de estiagem) nos anos de 2018 e 2019. A Análise de Variância (ANOVA *One Way*) para medidas repetidas e o teste de Tukey foram realizados para verificar possíveis diferenças. Quando não respeitados os pressupostos das análises, foi utilizado o teste não paramétrico de Friedmann, seguido do teste de Wilcoxon. Apenas três variáveis abióticas apresentaram diferença significativa entre os períodos, sendo elas a profundidade ( $t=8,4$ ;  $gl=3$ ;  $p=0,0384$ ), a vazão ( $t=15,7$ ;  $gl=3$ ;  $p=0,00131$ ) e a temperatura ( $t=27,7$ ;  $gl=3$ ;  $p<0,001$ ). O fato da temperatura ter diferido entre os períodos hidrológicos, evidencia potencial influência das condições climáticas sobre as nascentes. A vazão e profundidade também podem ser influenciadas pelo clima o que faz com que estes parâmetros oscilem ao longo do tempo. A água precipitada poderá escoar diretamente pelo solo ou infiltrar nesse, podendo fazer parte do afloramento da nascente. Como todas as nascentes estudadas são perenes, em períodos de escassez a drenagem passa a ser realizada quase que exclusivamente pelo escoamento de base, desta maneira a profundidade e vazão terão uma tendência em sofrer reduções. Embora sejam consideradas assazonais, os estudos com relação a esses ecossistemas se concentram em regiões temperadas e não sabemos se, de fato, nascentes neotropicais seguem esse mesmo padrão. O presente estudo sugere potencial influência da sazonalidade sobre alguns parâmetros nas nascentes estudadas e contribui para ampliar o conhecimento a respeito dos padrões, dinâmicas e desempenhos das variáveis abióticas em nascentes e sua relação com os diferentes períodos hidrológicos.

**Palavras-chave:** Zona eucrenal, precipitação, vazão, temperatura, ambientais.

# METAIS PESADOS EM SOLOS DE CEMITÉRIO

Izabella Schaefer<sup>1</sup>; Fabio Prezoto<sup>1</sup>; Alcindo Neckel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

<sup>2</sup>Faculdade Meridional (IMED)

bellllasim@gmail.com; fabio.prezoto@ufjf.edu.br; Alcindo.neckel@imed.edu.br

Cemitérios urbanos em uma escala global levantam preocupações devido ao seu potencial de concentrar diferentes níveis de poluentes perigosos em seus solos nativos devido à concentração não natural de túmulos em um espaço limitado. É fundamental para a sustentabilidade que os projetistas de futuros cemitérios levem isso em consideração, a fim de minimizar a deposição e movimentação desses contaminantes dentro do perfil do solo. O objetivo deste manuscrito é identificar os níveis de contaminação de determinados elementos perigosos, especificamente metais pesados, no solo de cemitérios urbanos horizontais que não utilizam herbicidas para o controle de ervas daninhas. Nisso, buscaram-se soluções para a construção de futuros cemitérios urbanos capazes de mitigar ainda mais a contaminação do meio ambiente pelo aumento de enterros. Os solos de três cemitérios urbanos (A, B e C) na cidade brasileira de Carazinho, no Estado do Rio Grande do Sul, foram amostrados com 5 pontos de monitoramento na área interna e 5 pontos na área externa dos cemitérios. Em cada ponto, foram realizadas 3 repetições em duas profundidades (0-20 e 20-40 cm), totalizando 180 amostras ao todo, para determinar a concentração dos seguintes metais: cobre (Cu), zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn), chumbo (Pb) e cromo (Cr) ( $\text{g kg}^{-1}$ ). Além disso, foram realizadas entrevistas online com 15 arquitetos que projetam cemitérios. As soluções de projeto arquitetônico para mitigar a contaminação ambiental foram modeladas utilizando o sistema Building Information Modeling (BIM). Os resultados mostraram excesso de Cu no solo dos cemitérios A, B e C, superando os padrões permitidos pela legislação federal brasileira. Um total de 80% dos arquitetos entrevistados manifestou preferência pelo cemitério vertical, com sistemas de tratamento de gases e efluentes para mitigar os impactos ambientais.

**Palavras-chave:** Contaminação do solo; mortalidade da população; soluções de projeto; cemitério vertical.

# O HERBICIDA GLIFOSATO PODE CAUSAR ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS EM INSETOS? UM TESTE EM ABELHAS AFRICANIZADAS *APIS MELLIFERA SCUTELLATA* LEPELETIER, 1836

Bianca Caroline Antunes<sup>1</sup>; Letícia Gonçalves Ribeiro<sup>1</sup>; Amanda Maria Roque<sup>1</sup>; Kátia Maria Ferreira<sup>1</sup>; Marcos Gonçalves Lhano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

biantunes1@gmail.com; leticiagnrb@gmail.com; amandamaria.amr14@gmail.com; katilaferreira98@gmail.com; marcosgl@ufscar.br

A polinização efetuada pela espécie *Apis mellifera scutellata* em áreas de cultura é importante para o sucesso da produção. Entretanto, a exposição de invertebrados em áreas de agricultura com uso de pesticidas pode influenciar nos serviços ecossistêmicos prestados pelas espécies, resultando numa produção agrícola deficiente e de baixa biodiversidade. O objetivo deste estudo foi observar possíveis alterações comportamentais da abelha africanizada *A. m. scutellata*, após exposição ao herbicida à base de glifosato por dois métodos, pulverização e ingestão. O glifosato foi diluído em água destilada em duas concentrações: 0,01 mL/L e 1 mL/L. Para cada método e tratamento foram realizadas 10 repetições, nas quais as abelhas permaneceram expostas por 24 horas. Foram capturadas 30 abelhas para cada repetição, sendo divididas em três caixas, uma como controle. Para o método de ingestão, o glifosato foi misturado com mel, que serviu de alimento para as abelhas; para o teste de pulverização, foi diluído com água destilada e pulverizado uma vez sobre cada abelha. Comportamentos de deficiência (tremores, convulsões), mobilidade (capacidade de alçar vôo), contato (comunicação entre dois indivíduos), agrupamento (entre três ou mais indivíduos) e a mortalidade dos indivíduos foram observados. As análises foram realizadas utilizando o software Sisvar®; iniciamos com o teste de normalidade dos dados (Shapiro-Wilk), seguimos com a variância (ANOVA) e Tukey para valores de  $p \leq 0,05$ . No método de ingestão foi observado, conforme o aumento da concentração, diminuição do contato entre abelhas ( $p = 0,0129$ ), diminuição da mobilidade ( $p = 0,0007$ ), aumento de deficiência ( $p = 0,0000$ ) e significância na mortalidade ( $p = 0,0027$ ). Por pulverização, com aumento da concentração, o agrupamento das abelhas diminuiu ( $p = 0,0179$ ), a mobilidade diminuiu ( $p = 0,0412$ ) e a mortalidade foi significativa ( $p = 0,0022$ ). A maior concentração de glifosato (1 mL/L) afetou em maior grau os indivíduos, bem como o método de pulverização foi o que acarretou em maior mortalidade. Concluímos que o glifosato mostrou-se prejudicial aos padrões comportamentais de *A. m. scutellata*, causando também incremento na mortalidade. Assim, torna-se necessário o cuidado ao uso desse herbicida até que seus efeitos sejam completamente elucidados.

**Palavras-chave:** Apidae; pesticidas; fisiologia; toxicidade; etologia.

# PREVENÇÃO CONTRA A PRESENÇA DE AFLATOXINAS DE *Aspergillus* ENCONTRADAS EM CASTANHAS

Brenda Ariadne Gonçalves Roquini<sup>1</sup>; Pâmela Beatriz do Rosário Estevam dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Paulista (UNIP)

brendaroquini02@gmail.com; pâmela\_beatriz79@hotmail.com

Pietro Micheli foi quem classificou o fungo *Aspergillus*, que produz as micotoxinas aflatoxina e ocratoxina, encontradas em alimentos, que são prejudiciais à saúde humana, podendo levar o indivíduo a ter efeitos carcinogênicos, nefrotóxicos e teratogênicos. A castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*) apresenta alto valor nutricional, é rica em proteínas, vitaminas e selênio, porém é um dos alimentos que sofre com a contaminação desse fungo. Para essa pesquisa foi realizada uma revisão da literatura, foram consultados doze artigos científicos por meio das bases Google Acadêmico e Scielo, foram utilizados cinco artigos para investigar informações sobre o *Aspergillus* e sua aflatoxina de forma a identificar as principais formas de evitar a contaminação em castanhas. Visto que a pesquisa está em desenvolvimento mais artigos serão consultados. Observou-se que o *Aspergillus* é encontrado no ar, matérias em decomposição e solo, sendo caracterizado de diversas formas (perfil metabólico secundário, características morfológicas e coloração dos conídios). O fungo pode contaminar as castanhas em todo o processo de maturação, desde sua colheita até o armazenamento e transporte, devendo considerar condições de limpeza, observação de indícios de contaminação e períodos de exposição dos produtos às condições pertinentes ao desenvolvimento do fungo, Foi relatado, que a taxa de crescimento é maior em temperaturas elevadas, encontrando grande volume de exemplares em regiões tropicais e subtropicais. As infecções nos humanos são causadas pela inalação de seus esporos, quando inalados irão germinar e dar origem a hifas no pulmão. Cada país tem um limite de tolerância da aflatoxina, no Brasil para o consumo da castanha sem casca essa tolerância é de 10 ppb (partes por bilhões), nos mercados europeus o limite é de 4 ppb. Concluindo que há diversas práticas aplicáveis para a prevenção da contaminação pela aflatoxina, visto que se houver mudanças no manejo desses alimentos, como menor tempo de escoamento e redução do tempo de armazenagem, a quantidade de aflatoxinas pode diminuir, levando então a uma porcentagem menor que um indivíduo irá consumir.

**Palavras-chave:** Alimentos; crescimento; exposição; micotoxinas; hifas.

# A INFLUÊNCIA DO MARKETING PECUÁRIO E SEUS EFEITOS NA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Giovana Vilkas Machado<sup>1</sup>, Fernanda Costa Prado<sup>1</sup>, Brandow Willy Souza<sup>1</sup>, Renan Henrique Cardoso<sup>1</sup>, Pâmela Beatriz do Rosário Estevam dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Paulista (UNIP)

giovanavmachado@outlook.com; nandacprado@outlook.com; brandow.souza@aluno.unip.br; rhenriquecardoso4@gmail.com; pamela\_beatriz79@hotmail.com

O Brasil é o país com maior biodiversidade do mundo, mas com o atual cenário de degradação, sua conservação está em risco. O marketing, sendo a estratégia empresarial de otimização de lucros, influencia a comunidade ao consumismo exacerbado, sem revelar seu real impacto à natureza, influenciando negativamente medidas conservacionistas. Para avaliar como o marketing afeta os indivíduos, além da compreensão de setores que afetam o Meio Ambiente, nós realizamos uma revisão de literatura, consultando artigos científicos e livros, além de documentários e vídeo. Observamos que é de extrema importância que a sociedade tenha em vista o que as empresas querem vender, tendo o conhecimento do produto, desde sua origem até o seu destino. O marketing empresarial muitas vezes não apresenta os processos fabricação, induzindo o público a acreditar que ao consumirem seu produto estará ajudando o ecossistema. Um exemplo a ser citado é a produção de laticínios, cujas marcas expõem animais saudáveis nas embalagens ou em propagandas, o que faz a sociedade associar ao marketing verde. Entretanto, sua produção frequentemente resulta em degradação ambiental e sofrimento dos animais. Observa-se também que as agropecuárias, principalmente de bovinos, têm grande influência no meio ambiente, em relação à emissão de gases como metano, óxido nitroso e dióxido de carbono, liberadas pelo gado (que contribuem com o efeito estufa), a poluição do solo (que atinge os lençóis freáticos) e o desmatamento das vegetações nativas. Nosso levantamento indica que, as empresas exercem grande influência sobre os hábitos de consumo da população, mostrando uma realidade adulterada e omitindo a parcela da indústria no impacto negativo sobre a biodiversidade. Conclui-se que criar um método didático para divulgações científicas como textos com linguagens simples e vídeos são maneiras de conscientização, e através dessa sensibilização a comunidade fará maior pressão no governo para que haja maior rigor na fiscalização ambiental, e nas indústrias para que criem meios de comunicação com o consumidor salientando o desenvolvimento de seu produto, levando em consideração a ética e a moral, além de apresentarem projetos sustentáveis que ajudam na conservação do planeta.

**Palavras-chave:** Mercadologia; Biodiversidade; Impacto Ambiental; Indústria Agropecuária; Bem-Estar Animal.

# AS CONCHAS DE *ACHATINA FULICA* SERVEM COMO CRIADOUROS PARA O *AEDES AEGYPTI*?

Pâmella Sales Rocha Alves<sup>1</sup>; Fábio Prezoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

pamella\_salesrocha@hotmail.com; fabio.prezoto@ufjf.edu.br

A espécie *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), popularmente conhecida como mosquito-da-dengue, possui como principais características de sucesso no ambiente urbano o curto ciclo de vida, grande quantidade de alimento disponível, hábito diurno e intradomiciliar e a grande quantidade de ovos (30 a 100) em cada postura. Na tentativa de se deter o avanço no número de casos de dengue faz-se necessário conhecer mais sobre possíveis locais utilizados como criadouros por este mosquito nos centros urbanos. Nesse sentido, um possível criadouro é a concha do molusco, *Achatina fulica* Férussac, 1821 (caramujo-gigante-africano), que apesar das especulações, ainda permanece sem comprovação científica. Após a morte desses moluscos, frequentes em áreas urbanas, suas conchas permanecem intactas durante muitos anos acumulando água. Assim, este estudo visa testar se as conchas do molusco exótico invasor *Ac. fulica* são possíveis criadouros para o *Ae. aegypti*. Foram utilizadas 8 séries de dez conchas vazias do *Ac. fulica* (experimento) de tamanhos semelhantes e duas ovitrampas (controle), monitoradas em área urbana da cidade de Juiz de Fora, durante a estação quente e úmida de 2019. As conchas e as ovitrampas foram preenchidos com água da chuva. Cada série de experimento teve duração de sete dias, permitindo seu encerramento antes que a prole alcançasse a fase adulta. A análise do líquido do interior das conchas e ovitrampas foi feita pela identificação e contagem de ovos e larvas presentes sob estereomicroscópio. Ao todo, foram analisadas 80 conchas e 16 ovitrampas. A análise das conchas revelou apenas a presença de larvas de *Ae. aegypti*, com uma taxa de ocupação de 8,75% (n=7) e um máximo de duas larvas em uma única concha. As ovitrampas foram mais utilizadas para postura de ovos (75%), do que para criação de larvas, sendo encontrado larvas em apenas uma ovitrampa. Destaca-se que nas conchas os ovos foram depositados em pequena quantidade e rapidamente originaram larvas (cerca de 24h). O pequeno volume das conchas não permite grandes concentrações de larvas, devido à competição por recursos. Já nas ovitrampas, foram registrados um total de 156 ovos nas paredes verticais do recipiente, onde podem permanecer viáveis por mais de um ano. Nossos resultados demonstram que as conchas de *Ac. fulica* disponíveis no ambiente urbano podem ser utilizadas como criadouros do mosquito da dengue. Essa informação é importante para alertar as autoridades de vigilância sanitária no que tange ao manejo correto das conchas deste molusco no meio urbano e como consequência, reduzir a incidência dos casos de dengue.

**Palavras-chave:** Ovos; mosquito-da-dengue; caramujo-gigante-africano; larva; ovitrampas.

# CÉLULAS COMBUSTÍVEIS MICROBIANAS: ESTRUTURAS E CONSTRUÇÕES

Matheus Alcântara de Lima Cardozo <sup>1</sup>; Edson Romano Nucci <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)

matheushcardozo@yahoo.com.br; nucci@ufsj.edu.br

Desde a década de setenta, quando ocorreu a crise mundial do petróleo, a busca por recursos energéticos capazes de substituir os produtos petroquímicos tem sido tratada com muita relevância. Assim, fontes de energia alternativas surgiram nas últimas décadas, dentre as quais se encontram as células combustíveis microbianas (CCM), dispositivos que representam uma efetiva oportunidade tecnológica, haja à vista que possibilitam tratar efluentes e, concomitantemente, gerar energia elétrica, realizando assim um aproveitamento orgânico para geração de energia em uma única etapa. Contudo, por constituírem uma tecnologia recente, ainda é necessário estudar o efeito da arquitetura e das escolhas de construção das CCM na produção de energia para melhor entender as limitações de projeto desses dispositivos. Deste modo, este trabalho objetiva realizar uma revisão narrativa a respeito dos domínios e entraves nas construções e estruturas das CCM – e de suas influências na geração de energia elétrica – de modo a colaborar na aquisição e atualização do conhecimento. A coleta do material foi realizada de forma não sistemática no período de março a julho de 2020 em plataformas de buscas como Scielo e Google Acadêmico. Por meio da revisão, compreendeu-se que, apesar de haver uma estrutura básica para as CCM – composta por um compartimento anaeróbio (onde microrganismos são abrigados) e outro aeróbio, dois eletrodos, uma barreira que permite a troca de prótons e um circuito elétrico –, diferentes configurações podem ser adotadas para estes dispositivos. Ademais, entende-se que o modo como estes componentes são arranjados na configuração final do sistema influencia o desempenho e a eficiência do dispositivo. No entanto, ainda são poucos ou conflitantes os resultados e conclusões a respeito das configurações, geometrias e proporções que promovem dispositivos mais eficientes e da influência da disposição de seus componentes na geração de energia elétrica. Além disso, relativamente pouco progresso foi feito em arquiteturas práticas usando materiais acessíveis, e a maioria do avanço nos estudos das configurações foi baseada em dispositivos de tamanho de laboratório, de modo que os resultados não podem ser aplicados diretamente a reatores de grande escala. Assim, compreende-se que apesar dos crescentes entendimentos acerca das CCM e de sua arquitetura, ainda são necessários resultados que determinem as configurações e estruturas que promovem melhores desempenhos nesses dispositivos.

**Palavras-chave:** Energia alternativa; eficiência; tecnologia; bioprocessos; recurso energético.

# COMO OS GATOS DOMÉSTICOS RESPONDEM A ESTÍMULOS AUDITIVOS E VISUAIS? UM ESTUDO COMPORTAMENTAL COM INDIVÍDUOS FILHOTES E ADULTOS

Leticia Gonçalves Ribeiro<sup>1</sup>; Bianca Caroline Antunes<sup>1</sup>; Amanda Maria Roque<sup>1</sup>; Vinicius Avelar São Pedro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Leticiaagnrb@gmail.com; biantunes1@gmail.com; amandamaria.amr14@gmail.com; vasaopedro@gmail.com

Os gatos domésticos requerem diversos cuidados que visam promover um enriquecimento ambiental adequado à espécie cativa. Estudos que tratam do comportamento de gatos domésticos são fundamentais para o aprimoramento do cuidado e manejo, dentro de uma perspectiva de bem-estar e ética. O objetivo deste trabalho foi avaliar respostas comportamentais de gatos domésticos frente a estímulos auditivos e visuais, por meio da utilização de brinquedos manufaturados. Analisamos as reações primárias de doze indivíduos sem raça definida, seis adultos e seis filhotes sem parentesco próximo conhecido, após exposição a um brinquedo com sino (estímulo auditivo) e um brinquedo com penas (estímulo visual); um brinquedo ausente de ambos os estímulos foi utilizado para controle. Para os testes, os brinquedos foram amarrados, um a um, em uma haste, ficando suspensos no ar por 20 minutos. Os comportamentos foram filmados com uma câmera e transferidos para uma tabela. Os resultados mostraram três comportamentos predominantes, sendo estes o afiliativo (interesse do animal pelo objeto, disposição para brincar e morder), o agonístico (medo e/ou repulsa pelo objeto, disposição para fuga) e o neutro (ausência perceptível de comportamento). A maioria dos indivíduos (66,6%) respondeu com comportamento afiliativo a pelo menos um dos estímulos; destes, a predominância de resposta afiliativa foi em relação ao brinquedo com penas (100%), seguido pelo controle (50%). O brinquedo com sino gerou comportamento agonístico em 25% dos gatos. O comportamento neutro foi observado em 33,3% dos gatos. Com relação à faixa etária, 100% dos indivíduos filhotes responderam com comportamento afiliativo a pelo menos um dos brinquedos, contra o percentual de gatos adultos de 33,3%. A partir dos resultados, observamos que houve variações entre as respostas comportamentais quando analisamos o tipo de estímulo, bem como a idade dos felinos; o estímulo visual demonstrou ser o mais atrativo, já o auditivo, ocasionou afugentamento e medo. Os gatos filhotes demonstraram ter maior propensão a exercer comportamentos afiliativos se comparado aos adultos, o que denota importância de se estimular comportamentos sociais nesses animais desde cedo. Ressaltamos a necessidade de se realizar mais estudos na área da etologia de *F. catus*, visando o enriquecimento ambiental, o estímulo de comportamentos exploratórios e promoção de melhores condições de saúde e bem-estar da espécie.

**Palavras-chave:** Bem-estar animal; etologia; felinos; manejo; pet.

# DIPTEROFAUNA VISITANTE FLORAL E AS ESPÉCIES VISITADAS EM REMANESCENTE URBANO DE MATA ATLÂNTICA NO ENTORNO DO MONUMENTO DA PEDRA DE XANGÔ, CAJAZEIRAS, SALVADOR, BAHIA

Michel de Jesus Rodrigues<sup>1</sup>; Camila Magalhães Pigozzo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Jorge Amado

michel.bio@outlook.com; camilapigozzo@gmail.com

Conhecer a biodiversidade é o primeiro passo para sua conservação. No entanto, são poucos os levantamentos sobre a dipterofauna, bem como estudos que demonstrem seu papel como importantes polinizadoras. Dessa forma, o presente estudo objetiva conhecer a dipterofauna visitante e a flora visitada, analisando a variação espacial e temporal. Para tal, foram realizadas nove coletas mensais, no remanescente de Mata Atlântica localizado no entorno do monumento da Pedra de Xangô, bairro de Cajazeiras, Salvador, Bahia, usando rede entomológica para capturar a dipterofauna visitante floral nas plantas floridas. A área de coleta foi subdividida em 4 áreas, das quais em 3 foram instalados 2 pontos de coleta, e na 4ª área apenas um. Amostras de ramos férteis das plantas visitadas foram tomadas, herborizadas e encaminhadas para identificação no Herbário RADAMBRASIL (Salvador, Bahia). Após a captura, os visitantes foram eutanasiados em câmara mortífera, com acetato de etila, colocados em frascos individuais, com informações sobre horário da coleta e planta visitada. Os insetos, montados e identificados no Laboratório de Vertebrados e Invertebrados do Centro Universitário Jorge Amado, serão depositados no Museu de Zoologia da UFBA (Salvador, Bahia). De junho de 2019 a fevereiro de 2020, foram coletados 155 indivíduos de oito espécies e quatro morfotipos, com maior abundância da família Syrphidae, visitando 14 espécies vegetais, com destaque para a família botânica Asteraceae. Houve variação sazonal na abundância e riqueza da dipterofauna observada, com maior abundância e riqueza nos meses de junho e setembro, seguido de outubro, dezembro e novembro, meses menos chuvosos. Nesses meses, a flora visitada também foi mais rica. Nos demais meses, poucos indivíduos de poucas espécies foram amostrados. Tal variação, indicando menor abundância de moscas nos meses mais chuvosos, pode ter relação com o fato dos dípteros serem ectotérmicos e sofrerem influência dos fatores climáticos. Outro fator que pode explicar essa variação é oscilação da disponibilidade das flores de espécies da família Asteraceae, meses com menos flores foram meses com menos insetos amostrados. Apesar do grau de antropização da área de estudo, podemos dizer que a mesma ainda guarda riqueza de moscas visitantes, advogando a favor da importância de fragmentos florestais em meio à matriz urbana para a manutenção e conservação da biodiversidade, bem como de processos e serviços ecossistêmicos.

**Palavras-chave:** Diptera; Moscas; Mosquitos; Polinização; Biodiversidade.

# IMPACTOS DE GATOS SEMI-DOMICILIADOS E FERAIS NA FAUNA SILVESTRE BRASILEIRA DE ÁREAS NATURAIS: UMA REVISÃO

Bárbara Stefânea da Silva<sup>1</sup>; Maria Eduarda Caçador Branco<sup>1</sup>; Daiana de Souza Machado<sup>1</sup>; Rogério Ribeiro Vicentini<sup>1</sup>; Aline Cristina Sant'Anna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

stefaneabarbara@gmail.com; dudacacador@hotmail.com; daianasm.dsm@gmail.com; rog.vicentini@hotmail.com; ac\_santanna@yahoo.com.br.

Os gatos domésticos possuem vasta plasticidade comportamental e grande potencial adaptativo. Quando abandonados por seus tutores e/ou com acesso livre a áreas naturais, os gatos podem ter seu bem-estar comprometido, como também causarem prejuízos à fauna nativa através da predação, sobreposição de nicho ou transmissão de doenças, gerando prejuízos ao bem-estar único. Objetivamos realizar um levantamento de literatura das pesquisas feitas no Brasil sobre impactos diretos ou indiretos de gatos domésticos na fauna silvestre brasileira. Foram realizadas buscas sistemáticas nas bases de dados: *Web of science*, *Scopus*, *PubMed* e *Scielo*. As combinações de palavras-chaves utilizadas foram: "*domestic cats*", "*natural areas*" e "*Brazil*"; "*free-ranging*", "*cats*" e "*Brazil*"; "*predation*", "*free-roaming*" e "*cats*". Como critérios de inclusão, utilizamos apenas os artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares nos últimos 20 anos (entre 2000 e 2020), cujas pesquisas foram realizadas em território brasileiro. Foram encontrados 197 artigos na busca inicial, e após triagem, foram contabilizados um total de 19 trabalhos. Destes, quatro eram sobre predação, dois sobre tamanho da área de uso antes e após a castração, 12 eram sobre possível transmissão de doenças entre gatos e animais silvestres, e um sobre sobreposição da área de uso por gatos e carnívoros silvestres. Todos eram artigos regulares (com resultados de pesquisas). Os gatos domésticos possuem características biológicas e comportamentais que permitem grande adaptabilidade a áreas naturais, sendo considerados predadores oportunistas e generalistas. Além disso, estes felinos apresentam áreas de vida bastante extensas (variável de acordo com condições do indivíduo e do ambiente, como temperamento, sexo e disponibilidade de recursos), podendo acarretar na sobreposição de nicho entre espécies domésticas e selvagens, e consequentemente, gerar prejuízos a ambas. A transmissão de doenças, por exemplo, pode ocorrer por transmissão horizontal direta ou indireta, tendo sido identificadas algumas delas nas regiões do Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica brasileiros, como a imunodeficiência felina, leucemia felina, toxoplasmose, cinomose e parvovirose. Portanto, tais resultados sugerem a necessidade de mais estudos sobre esse tema, os quais possam ajudar na educação ambiental, guarda responsável de animais de companhia e impactos de gatos domésticos na biodiversidade brasileira.

**Palavras-chave:** Doenças, felinos domésticos; *free-ranging*; predação, sobreposição de nicho.

# INTERAÇÕES INTERESPECÍFICAS DE CAPIVARAS COM DIFERENTES ESPÉCIES NA ÁREA URBANA DE JUIZ DE FORA, MG

Flávio Lucas Macanha<sup>1</sup>; Rafael Veríssimo Monteiro<sup>1</sup>; Aline Cristina Sant'Anna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

flavio.macanha@ecologia.ufjf.br; monteiro.rafael@ufjf.edu.br; ac\_santanna@yahoo.com.br

As capivaras, *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) são os maiores roedores do mundo, distribuindo-se por toda a América do Sul. Seus habitats são, preferencialmente, locais que possuem pastagens às margens de corpos d'água permanentes, os quais são utilizados para beber, copular, regular a temperatura corporal e como via de fuga antipredatória. As capivaras têm se adaptado bem a ambientes altamente antropizados, como áreas urbanas, o que traz preocupações sob o ponto de vista da conservação, saúde pública e bem-estar animal. O presente trabalho teve como objetivo descrever as interações de diferentes espécies de vertebrados terrestres com capivaras provenientes de uma população localizada na área urbana de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais. As observações comportamentais foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2017, com coletas semanais, perfazendo oito semanas de coleta, nos períodos da manhã e da tarde. As observações ocorreram em via pública às margens do rio Paraibuna, um local altamente antropizado, com intenso tráfego automotivo e circulação de pedestres. Foram observadas 308 interações de diferentes espécies com as capivaras, sendo pássaro-preto, *Molothrus* sp. (58,44% das ocorrências de interações), siriri-cavaleiro, *Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819) (28,25%), anu *Crotophaga ani* Linnaeus, 1758 (8,76%), gavião-carrapateiro, *Milvago chimachima* (Vieillot 1816) (3,90%) e cães domésticos (0,65%). Os espécimes de aves foram vistos pousados sobre as capivaras, sendo que pássaros-pretos, anu e gaviões-carrapateiros realizaram retirada de ectoparasitos das capivaras, enquanto o suiriris-cavaleiros foram observados capturando insetos que se deslocavam junto a elas. Por sua vez, para os cães foram observados comportamentos agressivos de vocalização (latidos) e perseguição das capivaras. Concluímos que as interações observadas entre aves e capivaras podem ser classificadas como proto-cooperativas, onde as aves obtêm alimento e as capivaras têm reduzido seu grau de parasitismo e de exposição a agentes infecciosos, potencialmente transmitidos pelos ectoparasitos. As interações com os cães, mesmo que em baixa frequência, podem implicar em riscos para o bem-estar das capivaras.

**Palavras-chave:** Mamífero; relação ecológica; aves; cães.

# MALÁRIA AVIÁRIA NA MATA ATLÂNTICA: RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS ECOLÓGICOS DOS HOSPEDEIROS E A PREVALÊNCIA DA DOENÇA EM UMA REGIÃO TROPICAL

Ramon Germini do Nascimento<sup>1</sup>; Talys Henrique Assumpção Jardim<sup>2</sup>; Roberto Júnio Pedroso Dias<sup>1</sup>; Marta D'Agosto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

ramongermininascimento@gmail.com; talysassumpcao@hotmail.com

O gênero *Plasmodium* (Alveolata, Apicomplexa) compreende eucariotos unicelulares hemoparasitos de diversos vertebrados, tendo sido registrado em mais de 1800 espécies de aves no mundo. Apesar da importância, os estudos em aves de regiões tropicais ainda são insipientes e análises com novos hospedeiros e locais podem gerar informações relevantes para o entendimento da relação parasito-hospedeiro. Logo, objetivou-se neste estudo, avaliar a prevalência de *Plasmodium* e sua relação com características ecológicas em aves da Mata Atlântica brasileira. Como modelo escolhemos os pássaros da superfamília Furnarioidea, um grupo monofilético constituído por cinco famílias com espécies distribuídas na Mata Atlântica. A amostragem ocorreu em quatro locais na região da Zona da Mata de Minas Gerais. As aves foram capturadas utilizando redes de neblina, anilhadas, identificadas, amostradas e soltas. O sangue foi obtido pela punção da veia braquial, o volume máximo coletado corresponde a 1% do peso da ave. Foram confeccionados esfregaços sanguíneos, fixados em Metanol (P.A.) e corados em Giemsa (1:9). Os esfregaços foram analisados em sua totalidade em microscópio óptico sob aumento de 600x para a determinação da prevalência. As análises estatísticas foram realizadas no software Quantitative Parasitology 1.0.13. Utilizamos os testes do Chi-quadrado e Mann-Whitney para a comparação da prevalência entre as diferentes famílias de Furnarioidea, estações do ano (seca ou chuvosa) e tipos de ninho (furna/oco ou semi-furna/emaranhado de gravetos). Foram capturadas 171 aves de quatro famílias e 22 espécies, 21 indivíduos estavam parasitados por *Plasmodium*, resultando numa prevalência de 12,21%. A prevalência foi de 13,5% (n=96) nas aves da família Dendrocolaptidae, 12,1% (n=66) em Furnariidae, 20% (n=5) em Xenopidae e 0% (n=3) em Scleridae. A diferença da prevalência entre as famílias não foi significativa (P=0.530), assim como entre as prevalências na estação chuvosa e seca (P=0.2688) e nos tipos de ninho (P=0.46). Os resultados indicam uma prevalência significativa de *Plasmodium* nos Furnarioidea da região da Zona da Mata Mineira (12,2%). No entanto, a prevalência parece ter pouca ou nenhuma influência das características ecológicas destes hospedeiros. Acreditamos que a estabilidade climática, a alta densidade de vetores e hospedeiros em relação a áreas temperadas mantém homogêneos os níveis de infecção de *Plasmodium* nas populações de aves da Mata Atlântica Brasileira.

**Palavras-chave:** *Plasmodium*; Hemoparasitos; Biodiversidade; Furnarioidea; Aves silvestres.

# MEDIDAS DE CONTROLE DE INSETOS ADOTADAS POR MORADORES DA CIDADE DE MIRAÍ, MINAS GERAIS

João Vítor de Oliveira Pereira<sup>1</sup>, Ana Carolina Loreti Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Santa Marcelina (FASM)

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

jvoliveirapereira8@gmail.com; anacarolinalorete611@gmail.com

As pragas urbanas são conhecidas pela transmissão de doenças por vetores e por deteriorarem alimentos. Os insetos buscam no ambiente urbano água, comida e abrigo. A partir disso, se adaptam e, na presença de condições favoráveis e ausência de inimigos naturais ou controle adequado, se proliferam rapidamente, sendo necessário o controle destes insetos no ambiente urbano. Este estudo tem como objetivo identificar as pragas urbanas e os métodos de controle utilizados por moradores da cidade de Miraí, Minas Gerais. Foram aplicados 40 questionários aos moradores da cidade analisada, os quais foram escolhidos aleatoriamente, e aplicado pessoalmente durante o mês de fevereiro de 2020. O questionário continha oito perguntas acerca de problemas relacionados a presença de insetos, quais destes eram encontrados nas residências, medidas de controle adotadas, quais inseticidas utilizados e como eram aplicados (se manuseados com o apoio de algum equipamento de proteção individual (EPI) como luva e máscara). Os dados coletados apontaram que 92,5% dos moradores apresentam problemas com insetos em suas residências. Foi relatada a presença de mosquitos (62%), formigas (43,24%), baratas (35,13%), e ainda casos em que 2,7% relataram problemas com escorpiões, cupins, e (5,4%) com besouros. Sobre as medidas de controle empregadas, 94,6% de pessoas faz uso medidas de controle de insetos. Foram identificados o uso das seguintes medidas de controle: armadilha elétrica (2,7%), inseticidas em spray como SBP (70%), K-Othrine (32,4%), Baygon (5,4%) e Rayd (2,7%). De acordo com os respondentes, a utilização dos inseticidas ocorre através de aspersão no ambiente (54%), uso pontual diretamente no inseto (24%), aplicação nos cantos da casa (21,6%) ou atrás de móveis 8%. A pesquisa apontou que 48,6% dos respondentes não limpam o local imediatamente após a aplicação dos inseticidas diretamente no inseto. Ao realizar a aplicação dos inseticidas, 73% das pessoas relataram não utilizar máscaras ou luvas. Foi possível identificar a presença de insetos nas residências, e que o controle é realizado através do uso de inseticidas sintéticos, no qual verificamos a não utilização de EPI para aplicação. É importante que estes moradores recebam orientação adequada para manipulação dos produtos, apesar da baixa toxicidade o uso excessivo aliado a ausência de cuidados na aplicação pode ser prejudicial à saúde dessa amostra da população analisada.

**Palavras-chave:** Estudo; Inseticidas; Pragas Urbanas; Questionário; Vetores.

# PRESENÇA DE INSETOS EM ALIMENTOS: ANÁLISE DE CASOS JUDICIAIS E PRIORIDADES DE PESQUISA

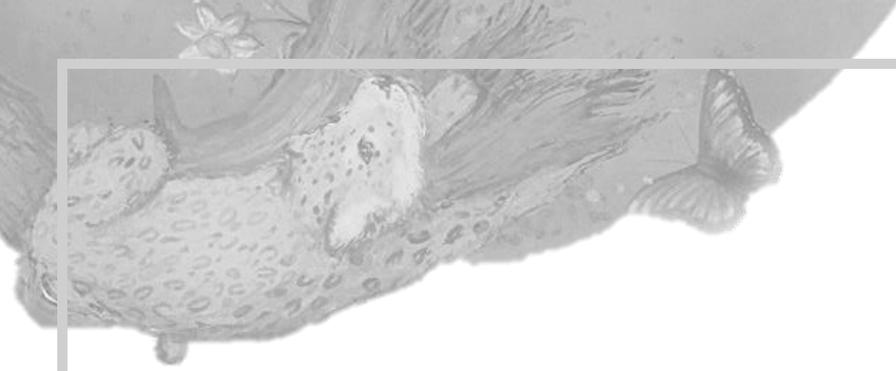
Aryanne Martins<sup>1</sup>; Larissa Gazola<sup>1</sup>; Letícia Pereira<sup>1</sup>; Fábio Prezoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

annemartins3003@gmail.com; larissagazola16@gmail.com; leticiapereira.silva.jf@gmail.com; fabio.prezoto@ufjf.edu.br

Todos os dias são noticiados pela mídia e pelas redes sociais, reclamações de consumidores que adquiriram alimentos impróprios para o consumo. O presente estudo analisou os processos judiciais disponibilizados na plataforma "JusBrasil" relacionados com insetos em alimentos durante todo o ano de 2019. Empregamos a abordagem da entomologia forense de produtos estocados, visando avaliar quais insetos são mais encontrados, quais os grupos alimentares e tipos de processamento de alimentos mais atacados, bem como a distribuição geográfica destes processos no país. A análise dos 228 processos selecionados revelou que as larvas de moscas foram os insetos mais encontrados (55%), seguidos por insetos adultos não identificados (34%), baratas (13%), moscas (7%) e besouros (3%). Os grupos alimentares mais atacados foram os alimentos açucarados, cereais e derivados e bebidas (70%; 64%; 37%, respectivamente). Verificou-se que 128 processos (56%) detalham a infestação de insetos em alimentos industrializados como bombons, chocolates, biscoitos e refrigerantes. Já em relação ao grau de processamento, ficou evidente que alimentos ultraprocessados foram os mais infestados (56%), seguidos dos processados (18%), preparações (13%) e *in natura* (13%). Assim, quanto mais processos envolvidos durante a preparação do alimento, maior a chance de infestação por insetos no produto final. Constatamos uma concentração dos processos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, sendo que os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul concentraram a maior parte destes (n= 104; 46,22%). Nove estados (AM; AC; RR; AP; PI; CE; RN; AL; TO) não apresentaram registros de processos. Os resultados demonstram que os alimentos ultraprocessados, que envolvem vários processos na sua preparação, são os mais propensos a infestações por insetos. Por isso, destaca-se a importância de se aplicar os princípios da boa prática na produção de alimentos, que, sem dúvida, exige a experiência profissional de nutricionistas e biólogos em sincronia para mitigar os efeitos indesejados destas pragas nos alimentos e melhorar a qualidade final do produto ofertado.

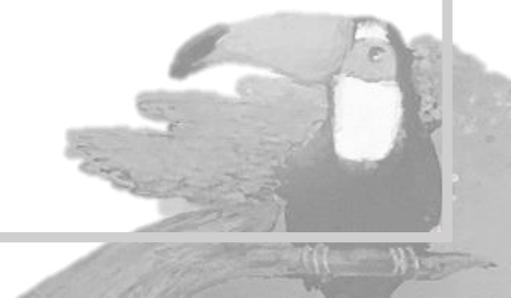
**Palavras-chave:** Danos morais; contaminação alimentar; entomologia forense; produtos estocados; insetos pragas.



---

# SAÚDE

---



# ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

Filipe Gomes de Almeida<sup>1</sup>; Matheus Augusto Mazzoni<sup>2</sup>; Victor Gomes de Almeida<sup>1</sup>; Brendon de Araújo Gerônimo Feijó<sup>3</sup>; Thiago Silva Teles<sup>4</sup>; Matheus Oliveira Neves<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

<sup>2</sup>UniAcademia

<sup>3</sup>Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

filipegmsalmeida@gmail.com; mazzoni97.mm@gmail.com; victorgmsalmeida@outlook.com; brendonaraujo11@gmail.com; tsteles@gmail.com; nevesmo@yahoo.com.br

A região Neotropical apresenta a maior diversidade de serpentes do mundo. Dentre os países da região, o Brasil se destaca por ter o maior número de acidentes ofídicos na América Latina. Estes acidentes são causados principalmente por serpentes do gênero *Bothrops*, *Crotalus*, *Micrurus* e *Lachesis*. O presente estudo relata os acidentes ocorridos no estado de Minas Gerais entre o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2019. Através da plataforma online do Sistema de Informações de Agravos de Notificação, obtivemos dados de números de acidentes, sexo das vítimas, faixa etária, grau de severidade do acidente, óbitos, tempo de atendimento, número de acidentes por gênero de serpentes, e também a taxa de acidentes por mesorregião e municípios do Estado. Encontramos registros de 384.299 acidentes, e um aumento crescente significativo ao longo dos anos. Os meses da estação chuvosa apresentaram a maior frequência de casos, visto que as serpentes ficam mais ativas neste período do ano. Houve diferença significativa no número de casos entre os sexos, sendo que homens apresentaram 56% e mulheres 44% dos casos. Observamos que a população entre 20 e 59 anos são as mais atingidas, justamente a faixa etária mais ativa economicamente. Além disso, encontramos uma diferença significativa entre o número de casos associados a cada gênero de serpente, com exceção de *Micrurus* e *Lachesis*. Assim, o gênero *Bothrops* foi o responsável pela maior parte dos acidentes com 79% dos casos, seguida de *Crotalus* (19%). O tempo de atendimento ao paciente após o acidente foi rápido, com cerca de 79% dos casos com atendimento em até três horas. Cerca de 96% dos acidentados apresentarem cura, entretanto, encontramos 597 óbitos no período (0,16% dos casos). Os gêneros *Bothrops* e *Crotalus* foram os maiores responsáveis pelos óbitos, com 70 e 35 casos, respectivamente. Encontramos diferenças significativas nas taxas de acidentes entre as mesorregiões de Minas Gerais, sendo as taxas mais altas registradas no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Norte de Minas e Vale do Mucuri e as menores taxas no Oeste de Minas, Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata. Em relação às cidades, Passabem (26% dos casos), Água Comprida (23%) e Machacalis (13%) apresentaram as maiores taxas de acidentes. Juiz de Fora apresenta-se como a 598ª cidade, com 0,68% de taxa de acidentes. Portanto, concluímos que Minas Gerais tem uma alta incidência de casos, podendo ser considerado um problema de saúde pública.

**Palavras-chave:** Animais Peçonhentos; Répteis; Saúde Pública; Serpentes; Squamata.

# AÇÕES TERAPÊUTICAS DA MACONHA (*Cannabis sativa* L.)

Ângela Nasciento Farias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional do Cariri (URCA)

angela.farias@urca.br

A maconha é o nome popular da espécie vegetal *Cannabis sativa* L., cuja origem é asiática e pertence à família Cannabaceae. A planta apresenta características singulares que ao longo do tempo contribuíram para a sua inserção na sociedade em diversos aspectos, principalmente em aplicações medicinais no tratamento de uma série de enfermidades, mas na década de 30 tornou-se uma planta criminalizada. Apesar de a maconha ser considerada de uso proibido no país, diversas pesquisas vem sendo desenvolvidas de modo a desvendar a potencialidade medicinal dos canabinóides de mais interesse na planta, o Tetrahydrocannabinol (THC) e o Canabidiol (CBD). O objetivo do presente trabalho foi conhecer as propriedades medicinais encontradas na maconha (*C. sativa*), enfatizando os benefícios que a mesma pode trazer para a saúde quando usada para fins medicinais, evidenciando a sua aplicabilidade no tratamento de doenças. A metodologia adotada para este trabalho foi a pesquisa bibliográfica. A seleção dos trabalhos acadêmicos foi feita através de uma busca nos bancos de dados eletrônicos de produção científica Scielo e Google acadêmico, e ao todo 25 trabalhos foram utilizados nesta revisão. No que concerne a maconha, foram evidenciadas sete propriedades medicinais: analgésica, anti-inflamatória, ansiolítica, antitumoral, anticonvulsivante, antiemética e estimuladora de apetite. Mediante toda estigmatização relacionada a maconha, ela evidentemente apresenta uma vasta aplicabilidade terapêutica atuando em benefícios de inúmeras enfermidades devido as suas propriedades medicinais.

**Palavras-chave:** Canabinóides; *cannabis sativa*; maconha medicinal; tetrahydrocannabinol; canabidiol.

# AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DO MONOTERPENO CITRONELAL NA LINHAGEM CELULAR DE MELANOMA HUMANO A2058

Sofia Munaro Dias<sup>1</sup>; Andressa Roehrig Volpe<sup>1</sup>; Patricia Sartorelli<sup>1</sup>; Joel Machado Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

sofia.munaro@unifesp.br; andressa@andressavolpe.com.br; psartorelli@unifesp.br; joel.machado@gmail.com

O melanoma é um tipo de câncer de pele que tem origem nos melanócitos devido ao acúmulo de mutações em genes que regulam sobrevivência e proliferação celular. A terapia do melanoma baseia-se na ressecção cirúrgica do tumor, radioterapia, quimioterapia ou terapia biológica. Diversos compostos derivados de fontes naturais, como plantas, já são utilizados no tratamento contra o câncer. Particularmente os terpenóides, que compreendem uma família de compostos naturais com grande variedade química e estrutural devido à quantidade de isoprenos na sua molécula, tem se mostrado efetivo no controle da proliferação e sobrevivência celular em diferentes tipos de câncer, evidenciando seu potencial como agente antitumoral. Entretanto, pouco se sabe sobre o efeito desses compostos em tumores altamente metastáticos como melanomas que apresentam mutações nos genes B-RAF<sup>V600E</sup> e PTEN, os quais conferem resistência a terapias convencionais. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito anti-tumoral do monoterpene Citronelal, isolado e purificado a partir de constituintes do óleo da espécie vegetal *Lippia Alba*, na linhagem celular de melanoma humano A2058 que apresenta mutações em B-RAF<sup>V600E</sup> e PTEN. Nossos resultados mostraram que o Citronelal: 1) inibiu a viabilidade das células A2058 de forma dose e tempo dependente, avaliado por ensaios de MTT; 2) Induziu apoptose de forma dose dependente, avaliado por ensaios de anexina V; 3) inibiu a capacidade de migração das células A2058 em concentrações abaixo do limiar citotóxico, sugerindo um efeito inibitório em uma etapa importante do processo metastático, avaliado por ensaios de wound healing; 4) inibiu a atividade da quinase AKT, mas não da quinase ERK, componentes de vias de sinalização que regulam sobrevivência, proliferação e migração celular, avaliado por ensaios de western blotting. Juntos nossos dados mostraram que o Citronelal apresenta efeito inibitório na regulação de importantes eventos celulares, sugerindo uma atividade antitumoral potencial em melanomas.

**Palavras-chave:** AKT, apoptose; câncer; metástase; monoterpeneos;

# DENGUE INDUZ EXPRESSÃO DA iNOS E SÍNTESE DE ÓXIDO NÍTRICO NAS PLAQUETAS ATRAVÉS DO IL-1R

Mariana Brandi Mendonça Pinheiro<sup>1</sup>; Stephane Vicente Rozini<sup>1</sup>; Anna Cecília Quirino Teixeira<sup>1</sup>; Gisele Barbosa-Lima<sup>2</sup>; Patrícia T. Bozza<sup>2</sup>; Eugenio Damaceno Hottz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

mariana.brandi@icb.ufjf.br; stephanevrozini@gmail.com; anna\_cecilia\_teix@hotmail.com; giselle008@gmail.com; pbozza@gmail.com; eugenio.hottz@icb.ufjf.br

A dengue é uma doença causada pelo vírus da dengue (DENV) cujas manifestações clínicas variam da dengue branda à dengue grave, caracterizada por hemorragias e aumento da permeabilidade vascular. É sabido que plaquetas de pacientes com dengue sintetizam níveis elevados do óxido nítrico (NO), molécula vasodilatadora e inibidora da agregação plaquetária. A principal enzima para a síntese de NO é a iNOS, que pode ser induzida em diferentes tipos celulares por citocinas pró-inflamatórias, como a IL-1 $\beta$ . No entanto, a relação entre a IL-1 $\beta$ , a ativação plaquetária e a produção de NO pelas plaquetas na dengue ainda não é bem esclarecida. Diante disso, nós avaliamos a expressão da iNOS usando western blot e citometria de fluxo e a produção de NO pela reação de Griess em plaquetas provenientes de pacientes com dengue ou estimuladas *in vitro*. Primeiramente, nós confirmamos a produção aumentada de NO *ex vivo* pelas plaquetas de pacientes com dengue comparadas a plaquetas de doadores saudáveis, e mostramos o aumento da expressão da iNOS nas plaquetas dos pacientes. Para verificar se o responsável por esse aumento é algum fator solúvel no plasma, nós incubamos plaquetas saudáveis com plasma de pacientes ou de voluntários saudáveis heterólogos. O plasma de pacientes com dengue aumentou a expressão da iNOS nas plaquetas. Para investigar se o DENV induz diretamente a expressão da iNOS e produção de NO nas plaquetas, nós infectamos plaquetas com DENV *in vitro* e demonstramos a indução da iNOS e síntese do NO. Considerando que plaquetas podem sintetizar e responder à IL-1 $\beta$ , nós investigamos se essa citocina estaria relacionada a indução da iNOS nas plaquetas infectadas pelo DENV. Para isso, estimulamos as plaquetas com diferentes doses de IL-1 $\beta$  recombinante e observamos o aumento da expressão da iNOS e da síntese do NO pelas plaquetas de forma dose-dependente. Por fim, para avaliar se a resposta ao DENV envolve uma alça autócrina da IL-1 $\beta$ , nós infectamos plaquetas na presença de IL-1RA. O bloqueio do receptor de IL-1 preveniu a indução da iNOS pelo DENV. Nossos resultados demonstram o aumento na expressão de iNOS e produção de NO em plaquetas de pacientes com dengue ou plaquetas infectadas com o DENV *in vitro*. Fatores solúveis no plasma dos pacientes são capazes de induzir iNOS nas plaquetas. Os dados obtidos da infecção com DENV ou estímulo com IL-1 $\beta$  *in vitro* sugerem que a indução de iNOS e síntese de NO por plaquetas depende da sinalização do IL-1R.

**Palavras-chave:** DENV; IL-1 $\beta$ ; ativação plaquetária; NO; NO sintase.

# FATORES QUE REFLETEM NO NÚMERO DE PRESCRIÇÕES DE ANALGÉSICOS OPIOIDES NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

João Paulo Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Bruna Stefany Rebouças França<sup>1</sup>; Gustavo Peixoto de Oliveira Fernandes<sup>1</sup>; Mariana Ivo Costa<sup>1</sup>; Sophya Bezerra Silva Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

joao.almeida@arapiraca.ufal.br; brunabsrf@gmail.com; gustavo.fernandes@arapiraca.ufal.br; mariana.ivo@arapiraca.ufal.br; sophyabezerra0@gmail.com

Os fármacos analgésicos opioides, regulamentados pela Portaria 344/1998, constituem a base do manejo da dor severa, podendo estar associados a outras classes de fármacos, como os antiinflamatórios não esteroides (AINEs). Devido à eficácia desses medicamentos, a prescrição de opiáceos é prioridade, por exemplo, para o fortalecimento da rede de cuidados paliativos para dores associadas à condição oncológica. A condição socioeconômica da população, entretanto, é pretexto para um diminuto número de prescrições desses fármacos, quando necessários. Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa, realizada de 09 de setembro a 14 de outubro de 2020, através de uma pesquisa com os descritores “opioid analgesics”, “prescription” e “Brazil” nas bases de dados PubMed, BVS, ScienceDirect, Scielo e Periódicos Capes. Foram estabelecidos como critérios de inclusão, artigos em português e inglês, publicados entre 2015 e 2020. Como critérios de exclusão: duplicidade, indisponibilidade integral, tipologias textuais divergentes e tangenciamento ao tema. Foram encontrados 36 artigos, sendo 21 excluídos por tangenciamento ao tema, 1 por estar indisponível integralmente e 5 por serem duplicatas, restando apenas 9 para análise integral. A partir destes, observou-se a maior frequência de prescrição do opiáceo codine, comumente associado ao paracetamol. Entretanto, pôde-se evidenciar que a prescrição de analgésicos opioides entre as demais classes é a menor, reflexo da priorização do uso desse tipo de analgésico aos tratamentos odontológicos e oncológicos, que tendem a ser mais severos. Além disso, fatores socioeconômicos da população, tais como baixa condição financeira e baixa escolaridade, influenciam no acesso aos fármacos opioides, demonstrada pela disparidade no número de prescrições desses medicamentos entre as regiões brasileiras mais favorecidas e as menos favorecidas economicamente. Ademais, pretextos associados à saúde, como dificuldade no acesso aos profissionais de saúde e aos medicamentos, refletem a baixa prescrição desses fármacos e uma precarização dos cuidados paliativos. Assim, embora a prescrição de analgésicos opioides seja direcionada ao tratamento de dores excessivas, quando receitados para estes casos, verificam-se dificuldades para uma parcela da população mais carente em obtê-los, o que prejudica a qualidade da saúde desse grupo. Dito isso, é fundamental buscar alternativas para que o Sistema Único de Saúde possa garantir seu fornecimento gratuito.

**Palavras-chave:** Tratamento; fármaco; dor; cuidados paliativos; oncologia.

# IMPACTO DA INTRODUÇÃO DA VACINA PNEUMOCÓCICA NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Mariana Ivo Costa<sup>1</sup>; Bruna Stefany Rebouças França<sup>1</sup>; Gustavo Peixoto de Oliveira Fernandes<sup>1</sup>; João Paulo Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Sophya Bezerra Silva Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

mariana.ivo@arapiraca.ufal.br, brunabsrf@gmail.com, gustavo.fernandes@arapiraca.ufal.br; joao.almeida@arapiraca.ufal.br; sophyabezerra0@gmail.com

As vacinas pneumocócicas conjugadas (VPCs) protegem de doenças graves como otite média, pneumonia, meningite, bacteremia e sepse. Em 2002 a PCV7, composta de 7 sorotipos, foi introduzida no Brasil tendo como público alvo crianças a partir de dois meses em situação de vulnerabilidade para contrair infecções pelo *Streptococcus pneumoniae*. Já em 2009, a OMS reconheceu a qualidade da vacina VPC10, produzida pelo Reino Unido, e no ano seguinte, o Brasil a introduziu no Programa Nacional de Imunização (PNI). Hoje são utilizadas vacinas inativadas contendo de 10 (VPC10) a 13 (VPC13) sorotipos de pneumococos, mas ainda não há vacina para todos os sorotipos. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada de 08 de setembro a 17 de outubro de 2020, através de uma pesquisa com os descritores “vaccine”, “impact”, “pneumococcal”, “Brazil”, na qual usou-se a base de dados PubMed e a Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando como critérios de inclusão: artigos dos últimos 5 anos disponíveis integralmente, e de exclusão, duplicatas, tipologias metodológicas distintas e desvio da temática. Foram encontrados 73 artigos, sendo 16 excluídos por tangenciamento ao tema central e 8 por serem duplicatas, restando 49 para análise integral, os quais abordam os impactos da VPCs no cenário brasileiro. A VPC10 foi implementada com o esquema de três doses mais uma dose reforço, no calendário básico de vacinação da criança, a partir de março de 2010, para todas as crianças da faixa etária de 2 a 6 meses de idade. É evidente que o índice das patologias associadas às bactérias pneumocócicas e a taxa de vacinação local são inversamente proporcionais, pois o número de hospitalização sofreu uma redução relevante, em especial a faixa etária entre 0 e 2 anos de idade, com esse programa vacinal, que é a melhor abordagem de prevenção. No Brasil, um grande fator limitante é a pobreza, pois parte da população vive em assentamentos urbanos informais superlotados sendo um ambiente propício à infecções. Paralelamente, ocorre redução dos gastos no campo da saúde relacionados a intervenção terapêutica dessas doenças, o que permite expansão de outros serviços de alta complexidade. Nota-se a necessidade de fortalecimento do PNI, tanto informacional, quanto em abrangência territorial, mas é necessário conhecer o perfil epidemiológico das diferentes comunidades para fornecer dados que subsidiem o desenvolvimento de vacinas dos demais sorotipos.

**Palavras-chave:** Vacina; pneumocócica; impacto; SUS; Brasil.

# PANORAMA DA DENGUE NO ESTADO DE MINAS GERAIS ENTRE 2015 E 2019

Isadora Caixeta da Silveira Ferreira<sup>1</sup>; Guilherme Henrique Borges<sup>2</sup>; Ricardo Ferreira-Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

<sup>2</sup>Prefeitura Municipal de Uberlândia

<sup>3</sup>Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB)

isadora-biomed@hotmail.com; guiодо@live.com; rikardo\_nunes\_2@hotmail.com

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. Ela é uma arbovirose de grande importância para a saúde pública, uma vez que anualmente são registrados em média 390 milhões de novos casos no mundo. Nota-se que nas últimas décadas houve um aumento global substancial na incidência dessa doença, que fica evidente no Brasil, onde entre 2018 e 2019 houve um acréscimo de 264,1% nos novos casos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar as principais características epidemiológicas dos casos de dengue notificados em Minas Gerais entre 2015 e 2019. Para tanto foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo, com informações secundárias oriundas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS) relacionadas aos casos de dengue notificados no estado de Minas Gerais entre os anos de 2015 e 2019. Foram coletados dados epidemiológicos sobre as seguintes variáveis: número de notificações por ano, faixa etária dos acometidos, mês da notificação, evolução da doença e se ocorreu hospitalização. Foram calculados a frequência e o percentual de cada item. No período analisado foram registrados 1.262.698 novos casos de dengue no estado. O ano com maior número de casos foi 2016 (529.702) e com menor foi 2017 (26.507). Nota-se que enquanto em 2015 foram notificados 192.972 novos casos, em 2019 foram 484.155, o que demonstra um aumento de 39,86%. As pessoas mais acometidas possuíam entre 20 e 39 anos (38,91%). Este achado está em concordância com estudos realizados em outras regiões do país, em que o coeficiente da doença é maior entre adultos jovens. A maioria dos casos ocorreu entre abril e junho (53,87%) e janeiro e março (41,16%), sabe-se que a elevação da temperatura e da umidade relativa do ar contribui com uma maior infestação do vetor da dengue. Em estudos realizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina a incidência foi maior nos primeiros meses do ano. Em apenas 1,74 dos casos, os acometidos foram hospitalizados. E, embora 74,83% dos casos evoluíram para a cura, vale ressaltar que foram registradas 549 mortes ocasionadas pela dengue. Portanto, a incidência da dengue tem aumentado bastante nos últimos anos em Minas Gerais, especialmente durante o verão e o outono. Estas informações são importantes para direcionar políticas públicas a fim de aumentar as medidas preventivas e reduzir a transmissão da doença.

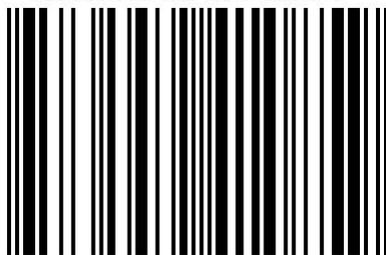
**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*; arbovirose; incidência; mortes; mosquito.



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE JUIZ DE FORA



ISBN: 978-65-594-1085-9



9 786559 410859

