

Mostra Científica - Stands – Minicursos - Palestras
Rodas de conversa - Mesas Redondas

ANAIS DO

02 a 06 de
dezembro de 2019



IV WCRNC
IX SEMBIO

IV Workshop de Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado
IX Semana de Ciências Biológicas

IV Workshop de Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado X Semana de Ciências Biológicas

De 02 a 06 de dezembro de 2019 foi realizado o IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (IV WCRNC) e a IX Semana de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano- Campus Urutaí (SEMBIO). Com o objetivo de promover reflexões relacionadas às temáticas ligadas ao Cerrado, bem como de pensar a tecnologia como aliada na minimização da degradação do referido bioma, além de oferecer atividades extracurriculares e complementares a estudantes que de Ciências Biológicas e áreas afins.

O evento contou com a apoio financeiro da CAPES e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). Ofertou mesas redondas, rodas de conversa, palestra, minicursos e mostra científica. As inscrições e submissões de resumo foram feitas pela plataforma <https://www.event3.com.br/ivwcrncixsembio>, com data limite de 26 de novembro. O prazo de emissão de pareceres pela Comissão de resumos e certificados encerrou-se no dia 30 de novembro.

Comissão Organizadora

Abner Marcelino Silva
Aline Jordane Braz
Ana Flávia de Jesus Pinto
Beatriz de Leão Lacerda Coelho
Bruna Cleyderman Gonzaga
Bruna Ribeiro Pontes de Andrade
Elias Luiz Neves
Fernanda de Jesus Valverdes
Gercino Ulisses Bonfim Pimenta
Ítalo Nascimento Freitas
João Guilherme Pereira Bessa
Julya Emmanuela de Andrade Vieira
Lais Morais Silva
Letícia de Paula Nascente
Lorrana Lucas Gomes Sampaio
Marconey Correia da Silva
Maria Angélica Martins de Rezende
Nadielly Abadia Mendonça Vital
Sindoal Silva de Souza
Thales Quintão Chagas
Wanderson Siqueira Teles
Weder Renner Espíndola

Comissão de resumos e certificados

Profa. Dra. Ana Paula Silva Siqueira
Prof. Dr. Ricardo Diógenes Dias da Silveira
Prof. Dr. Guilherme Malafaia Pinto
Prof. Dr. Ivandilson Pessoa Pinto de Menezes
Adrielle de Souza Santos
Rafael Geovani dos Santos
Maisa Souza Lemes

Data limite de submissão dos trabalhos:
26/11/2019

Data limite de submissão de parecer pela Comissão de resumos e certificados:
30/11/2019



Índice de trabalhos

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS ATRAVÉS DA INTERNET COMO FERRAMENTA PROMOVEDORA DA CONSERVAÇÃO	109
A PIONEERING STUDY ON MUTAGENICITY AND CYTOTOXICITY OF ZNONANOPARTICLES IN REPTILES	127
ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS EM <i>Cyprinus carpio</i> EXPOSTOS A CONCENTRAÇÕES AMBIENTALMENTE RELEVANTES DE NANOPLÁSTICOS DE POLIESTIRENO	102
AVALIAÇÃO DE COMPORTAMENTOS DEFENSIVOS EM AMBIENTE SEMINATURAL DE CAMUNDONGOS SWISS EXPOSTOS A NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO E A EFLUENTE DE CURTUME.....	126
BIOMARCADORES COMPORTAMENTAIS EM TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) COMO INDICATIVO DA TOXICIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO (NPs ZnO)	107
COLEÇÃO INFANTIL ANIMAIS DO CERRADO	106
COMO O SIMPLES DESCARTE DE BITUCAS DE CIGARRO PODE AFETAR A VIDA DOS ANIMAIS?	124
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA ESTUDOS DE DISTÚRBIOS MEMÓRIA E DÉFICIT DE RESPOSTA DEFENSIVA ANTIPREDATÓRIA EM CAMUNDONGOS	123
DIAZEPAM EM CONCENTRAÇÃO AMBIENTAL ALTERA COMPORTAMENTO EM <i>Betta splendens</i>	103
DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL ATUAL E FUTURA DA ABELHA <i>Bombus funebris</i> (<i>Funebribombus</i>) SMITH, 1854 (<i>Apidae</i> , <i>Bombini</i>) NA AMÉRICA DO SUL.....	113
DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA ATUAL E FUTURA DA ESPÉCIE INVASORA <i>Azadirachta indica</i> A. JUSS. NA AMÉRICA DO SUL	116
DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA ATUAL E FUTURA DA <i>Nephila clavipes</i> NA AMÉRICA DO SUL.	119
DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA DA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA <i>Thunbergia alata</i> NO BRASIL: UM RISCO ÀS ESPÉCIES NATIVAS	115
DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA DO EUCALIPTO-DO-BREJO NA AMÉRICA DO SUL: UM POTENCIAL RISCO A BIODIVERSIDADE ATUAL E FUTURA	108
<i>Eragrostis plana</i> E SEU POTENCIAL INVASOR NA AMÉRICA DO SUL	117
EXPOSIÇÃO DE CAMUNDONGOS SWISS A EVENTOS DE “FESTA NOTURNA” SEQUENCIAIS: O QUE ISSO PODE ACARRETAR?	94
EXPOSIÇÃO DE <i>Physalaemus cuvieri</i> À NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO COMO FATOR DE RISCO À SAÚDE DOS ANFÍBIOS	122
HISTOPATOTOXICIDADE DO MICROPLÁSTICO POLIETILENO EM GIRINOS <i>Physalaemus cuvieri</i> (FITZINGER, 1826)	112
INCLUSÃO DE ALUNOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS EM AULAS INCLUSIVAS DE BIOLOGIA	95
INSIGHT SOBRE A TOXICIDADE COMPORTAMENTAL DE CAMUNDONGOS EXPOSTOS A NANOPARTÍCULA DE ZEÍNA ENCAPSULADA COM QUITOSANA	129
MAMÍFEROS SILVESTRES ENCAMINHADOS AO CETAS DE CATALÃO (GO) EM 2018	104
MAMONEIRA (<i>RICINUS COMMUNIS</i>): UMA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA QUE INVADIRIA TODOS OS BIOMAS BRASILEIROS	110
MIX PRÉ-PRONTO PARA PREPARAÇÃO DE COOKIES DE BARU	99

NANOPARTÍCULAS DE ZNO EM CONCENTRAÇÕES AMBIENTAIS INDUZEM DÉFICITS DE RESPOSTA DEFENSIVA ANTIPREDATÓRIA	93
NOVA PROPOSTA DE CONTROLE DE PRAGAS, EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE TOMATE NO CERRADO GOIANO, COM FOCO EM MISTURAS BINÁRIAS	128
O PIBID E AULAS SOBRE FUNCIONAMENTO DE UM LABORATÓRIO CIENTÍFICO PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	98
O QUANTO OS MICROPLÁSTICOS SÃO PREJUDICIAIS À SAÚDE DOS ANFÍBIOS: UM ESTUDO COM MICROPLÁSTICOS POLIETILENO E <i>Physalaemus cuvieri</i>	121
PERCEPÇÕES SOBRE DIVERSIDADE SEXUAL E DE GÊNERO COM PROFESSORES DE NÍVEL MÉDIO EM ORIZONA - GO	125
PERCEPTIONS ABOUT TANNERY EFFLUENT TOXICITY IN CHICKEN EMBRYOS (<i>Gallus gallus domesticus</i>).....	101
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA ...	105
SAMAMBAIA-PRETA (<i>Deparia petersenii</i>): UMA PLANTA ORNAMENTAL QUE AMEAÇA GRANDES FRAGMENTOS FLORESTAIS.....	118
SILENCIAMENTO DA QUITINA SINTASE EM <i>Fusarium oxysporum</i> UTILIZANDO <i>Trichoderma harzianum</i> GENETICAMENTE MODIFICADO	100
TOLERÂNCIA À DESIDRATAÇÃO EM SEMENTES DE CAGAITA	114
UM <i>INSIGHT</i> SOBRE OS EFEITOS DOS NANOTUBOS DE CARBONO NA RESPOSTA COGNITIVA E ANTIPREDATÓRIA DE CAMUNDONGOS <i>SWISS</i>	120
UNINDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS À TOXICOLOGIA AMBIENTAL VISANDO A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: RELATOS DE UM ESTUDO PRELIMINAR	96
USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS	111
USO DE MATERIAL LÚDICO NO ENSINO DE BIOLOGIA	97

NANOPARTÍCULAS DE ZNO EM CONCENTRAÇÕES AMBIENTAIS INDUZEM DÉFICITS DE RESPOSTA DEFENSIVA ANTIPREDATÓRIA

FREITAS, Í. N.^{1*}; LUZ, T. M.¹; LEMES, N. S. S.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

* Autor para correspondência: italonascimento@freitas@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Nanotoxicologia

Toxicologia Ambiental

Comportamento

Mamíferos Aquáticos

Citação:

FREITAS, Í. N. et al (2019). Nanopartículas de Zn em concentrações ambientais induzem déficits de resposta defensiva antipredatória. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

A toxicidade das nanopartículas de óxido de zinco (NPs de ZnO) já foi demonstrada em diversos estudos prévios. Porém, seus efeitos em concentrações ambientalmente relevantes sobre representantes do grupo dos mamíferos são pouco conhecidos. Neste estudo, simulamos uma possível exposição que pode ocorrer quando mamíferos adentram sistemas aquáticos para realizar suas funções ecológicas, visando avaliar o possível efeito do contato direto com as NPs de ZnO sobre o comportamento de fêmeas de camundongos Swiss. Durante 21 dias, os animais foram introduzidos em água contendo NPs de ZnO (nas concentrações de: 760 µg/L, grupo NP1x e 38.000 µg/L, grupo NP50x), 2 vezes/dia, 3 min/cada. Observamos que o contato com as NPs não induziu déficits locomotores [teste de campo aberto] ou estado ansiogênico/ansiolítico. No entanto, os animais expostos às NPs não reconheceram os estímulos fornecidos por *Pantherophis guttatus* como possível ameaça predatória, como demonstrado pelos animais não expostos (grupo controle). Além disso, os camundongos expostos às NPs foram incapazes de distinguir os predadores reais de suas réplicas falsas, sugerindo um concreto déficit de resposta defensiva antipredatória. As concentrações elevadas de Zn em amostras de sangue, fígado, cérebro, pelo e pele associam os déficits responsivos às NPs de ZnO. Até onde estendesse o nosso conhecimento, nosso estudo é o pioneiro em demonstrar que as NPs de ZnO, mesmo em condições de exposição momentânea e a baixas concentrações induzem mudanças nas respostas defensivas antipredatórias que quando direcionadas para o contexto ecológico, representam risco à saúde dos indivíduos e à dinâmica de suas populações naturais.



Conteúdo disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/periodicos/>

Multi-Science Journal



EXPOSIÇÃO DE CAMUNDONGOS SWISS A EVENTOS DE “FESTA NOTURNA” SEQUENCIAIS: O QUE ISSO PODE ACARRETAR?

FREITAS, Í. N.^{1*}; ARAÚJO, A. P. C.¹; GOMES, A. R.¹; PINTO, G. M.

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: italonascimento Freitas@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:
Comportamento
Baladas
Camundongos
Estímulos sonoros

Apoio:
CNPq
Fapeg

Citação:
FREITAS, Í. N. et.al (2019). Exposição de camundongos swiss a eventos de “festa noturna” sequenciais: O que isso pode acarretar? *Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

A superestimulação audiovisual proporcionada pelas festas noturnas tem sido algo de preocupações de pais e autoridades ligadas à saúde pública, especialmente pelo risco de uso de drogas e violência. No entanto, os efeitos dessas festas sobre a saúde mental de seus frequentadores são pouco conhecidos. Nesse contexto, avaliamos se a exposição de camundongos Swiss a um ambiente de festa noturna simulado, induz prejuízos locomotores e alterações comportamentais preditivas de ansiedade e de déficit de memória. A exposição dos animais por cinco dias consecutivos (6h/dia) aos estímulos audiovisuais fornecidos pelo ambiente, simulou uma sequência de shows noturnos. Nossos dados demonstram que a atividade locomotora e o estado emocional dos animais submetidos à superestimulação audiovisual [grupo som (S) + luz (L)] não diferiram daqueles expostos apenas aos estímulos sonoros (grupo S) ou visuais (grupo V) ou ainda dos animais do grupo controle (C). Os níveis séricos de cortisol e as análises histológicas das glândulas suprarrenais sugerem que os animais não sofreram estresse em decorrência do protocolo de exposição. Contudo, no teste de memória de reconhecimento de objetos os camundongos do grupo S+L apresentaram índice de reconhecimento inferior ao do grupo controle, bem como menor latência para descida da plataforma do teste de esQUIVA inibitória. Logo, a superestimulação audiovisual afetou a memória de curto prazo relacionada ao reconhecimento de objetos e a evocação da memória aversiva. Até onde vai nosso conhecimento, nosso estudo é o primeiro a desenvolver um aparato e protocolo de exposição que simula um ambiente de festa noturna com potencial utilização em estudos laboratoriais futuros. Além disso, ao evidenciarmos que os processos cognitivos ligados à memória de curto prazo e aversiva podem ser afetados pela superestimulação audiovisuais, nosso estudo serve de alerta aos danos mentais oriundos dos ambientes de festas noturnas.



INCLUSÃO DE ALUNOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS EM AULAS INCLUSIVAS DE BIOLOGIA.

LEITE, E. T.¹; DUTRA, G. M.¹; DUQUE, M. L. ¹; SOUSA, J. M.²; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás Ivan Ferreira

* **Autor para correspondência:** daniel.paivasilva@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Inclusão

Portado de necessidade especiais

Alunos

Biologia

Citação:

LEITE *et.al* (2019) Inclusão de alunos portadores de necessidades especiais em aulas inclusivas de Biologia. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Este trabalho descreve o cotidiano em salas de aula de alunos portadores de necessidades especiais (PNEs), estudantes que não possuem o mesmo grau cognitivo e facilidade na aprendizagem que muitos outros indivíduos. Os indivíduos PNEs apresentam um grau de dificuldade maior de aprendizagem e, muitas das vezes, passam por situações desagradáveis de exclusão social pelo fato de seus colegas de sala e até mesmo professores não conseguirem transmitir o conhecimento para os mesmos. Muitas das vezes estes indivíduos são isolados da realidade e são aprovados sem aprender os conteúdos propostos. Aulas de Biologia, por possuírem em sua grade assuntos muito interessantes, despertam o interesse de indivíduos PNEs, de maneira que é necessário que os professores disponham de formas leves e didáticas para transmitirem o conhecimento aos alunos PNEs e permitir melhor absorção de conteúdo. Percebendo a necessidade da inclusão dos alunos PNEs do Colégio da Polícia Militar de Goiás Ivan Ferreira em Pires do Rio, PIBIDianos aplicaram alguns métodos que aproximassem os alunos PNEs à realidade da Biologia. Assim, foram confeccionadas maquetes com cores diversas de tintas (permitindo melhor observação visual por alunos surdos), utilizando materiais com texturas diferentes que permitissem observações a partir do tato (observação tátil por alunos cegos). Também produzimos maquetes com temas variados da Biologia, como por exemplo heredogramas com tampas descartáveis e caixas de papelão, papel crepom, para ensinar princípios de genética aos alunos PNEs. Por fim, também produzimos uma maquete com o conteúdo Evolução, para detalhar diferentes tipos de adaptações de animais a diferentes tipos de ambientes. Nesse contexto, utilizamos como modelo as girafas.



Multi-Science Journal

UNINDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS À TOXICOLOGIA AMBIENTAL VISANDO A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: RELATOS DE UM ESTUDO PRELIMINAR

OLIVEIRA, E. L.^{1*}; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: eloany20111@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Recursos pedagógicos
Ecotoxicologia
Divulgação científica
Educação Básica

Citação:

OLIVEIRA, E. L.; MALAFAIA, G. (2019). Unindo histórias em quadrinhos à toxicologia ambiental visando a popularização da Ciência: Relatos de um estudo preliminar. In *Anais do IX Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal*, 2(3), pp.

RESUMO

As ações e iniciativas em popularização da Ciência e Tecnologia objetivam contribuir para promoção e apropriação do conhecimento científico-tecnológico pela população em geral, ampliando as oportunidades de inclusão social das parcelas mais vulneráveis da população brasileira. No entanto, é necessário superar alguns desafios inerentes à área, os quais incluem, por exemplo, alterar o status do conhecimento científico de “inacessível” ao público em geral para “elos de ligação” entre cientistas, estudantes da educação básica, professores de escolas públicas e instituições científicas, tecnológicas e de inovação. Assim, nosso objetivo foi desenvolver um recurso didático-pedagógico passível de ser utilizado no ensino fundamental a partir de dados científicos publicados em um renomado periódico científico da área de toxicologia ambiental. Para isso, foi criada uma história em quadrinhos (HQ) a partir do delineamento e resultados de um estudo que demonstrou a toxicidade de resíduos medicamentosos em girinos. As etapas de elaboração do roteiro, definição do estilo de desenho, descrição dos personagens e o ordenamento de todas as cenas foram importantes para a criação da HQ que relata a história de um girino que se desprende de seus irmãos para se aventurar em locais distantes. Com o desenvolver da história o girino “aventureiro” percebe alterações “estranhas” no comportamento de seu amigo e os efeitos negativos em si mesmo após viver em um local poluído com resíduos medicamentosos. No fim, a HQ faz um apelo para que maior atenção seja dada para a despoluição de rios e riachos, bem como para os danos que o descarte de efluentes sem tratamento pode ocasionar na biota aquática. Em conclusão, a HQ aborda o assunto do artigo de modo lúdico e adaptado à jovens estudantes, servindo-se de um recurso para popularização da Ciência e de educação ambiental.



USO DE MATERIAL LÚDICO NO ENSINO DE BIOLOGIA

MENDES, G. S.^{1*}; DUQUE, M. L.¹; DUTRA, G. M. V.¹; LEITE, E. T.²; SOUZA, J. M.².

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade de Brasília – Campus Darcy Ribeiro, DF, Brasil.

*Autor para correspondência: gsmendes95@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Genética

Heredograma

PIBID

Material lúdico

Citação:

MENDES. (2019). Uso de material lúdico no ensino de biologia. In *Anais do IX Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3)*, pp.

RESUMO

No ensino da Genética um dos conteúdos abordados é o heredograma, representação gráfica de difícil compreensão por parte dos alunos, sendo importante o uso de materiais lúdicos para complementar as aulas expositivas a fim de tornar as heranças genéticas mais próximas da realidade e assimiláveis. Partindo do exposto, foi confeccionado um jogo didático com o objetivo de facilitar o entendimento sobre hereditariedade a partir da montagem de um heredograma ilustrando as relações genealógicas e como as características segregam ao longo das gerações. Foi confeccionado peças ilustrando os símbolos (quadrados e círculos) utilizados no heredograma tradicional e seis fichas com relações genealógicas que manifestam doenças genéticas hereditárias reais. Os alunos da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Professor Ivan Ferreira foram distribuídos em seis grupos, cada grupo recebeu aleatoriamente um envelope contendo peças e uma ficha para que a partir dos mesmos montassem o heredograma, depois de esquematiza-lo com as peças disponibilizadas foi pedido para que o transcrevesse juntamente com a resolução de cruzamento genético em uma folha A4. A avaliação consistiu em forma ativa (levando em conta a habilidade individual dos alunos na montagem do heredograma) e avaliação somatória (heredograma, cruzamento genético e explicação do problema proposto) que foi entregue para avaliação e nota. Durante a atividade várias dúvidas foram sanadas, dúvidas que não surgiram nas aulas expositivas. Por fim, a partir da resolução de um problema exposto de forma lúdica com o auxílio de um jogo didático os alunos compreenderam a formação de um heredograma, incluindo os cruzamentos e heranças gênicas.



O PIBID E AULAS SOBRE FUNCIONAMENTO DE UM LABORATÓRIO CIENTÍFICO PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

LEMES, N. S. S.^{1*}; MARTINS, E. C.¹; MOREIRA, C. D. S.¹; TRENTIN, E. C. P.²; SILVA, D. P.²

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Escola Estadual Martins Borges – Pires do Rio GO, Brazil

* Autor para correspondência: nathalialemes86@icloud.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Laboratório

Pesquisa

Rotinas laboratoriais

Conhecimento

Citação:

LEMES et al. (2019). O PIBID e aulas sobre funcionamento de um laboratório científico para alunos do ensino fundamental. *In Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

O ensino das práticas sobre funcionamento de um laboratório é escasso, o que ocasiona no desconhecimento dos alunos sobre o tema. Aprender sobre funcionamento de um laboratório auxilia no esclarecimento de dúvidas e desperta o entusiasmo dos alunos para a pesquisa, expandindo o conhecimento dos alunos sobre ciências e seu desenvolvimento. O método foi desenvolvido na Escola Estadual Martins Borges, em Pires do Rio – Goiás, pelos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e alunos das 8^a e 9^a séries participaram da atividade. Os PIBIDianos apresentaram as principais rotinas laboratoriais e os cuidados gerais necessários aos pesquisadores que frequentam laboratórios. As particularidades do funcionamento do laboratório de pesquisas biológicas do IF Goiano também foram abordadas. Após a palestra, os ouvintes que confeccionassem ilustrações representando o que haviam entendido, havendo interação com os PIBIDianos e fazendo com que os alunos se mantivessem atenciosos e comunicativos acerca do tema. As ilustrações produzidas foram expostas no mural de cada turma para que outros alunos da escola pudessem observá-las, possibilitando o seu despertar acerca da curiosidade acerca do tema. O método aplicado às aulas de ciências possibilitou que os alunos que participaram da palestra não fossem meros ouvintes, mas que participassem ativamente como transmissores dos conhecimentos a outros alunos da instituição que não participaram da atividade. Atividades similares a estas são de grande importância para o aprendizado dos alunos e para que esse assunto seja abordado em aulas, para possibilitar aos alunos que entendam que a ciência e biologia possuem uma grande amplitude de áreas que podem, eventualmente, ser estudadas mas que ainda são dadas por desconhecidas.



Produto Tecnológico

MIX PRÉ-PRONTO PARA PREPARAÇÃO DE COOKIES DE BARU

COELHO, B. L. L.^{1*}; MATOS, S. G.¹; GUEDES, A. S.¹; ANDRADE, B. R. P. ¹; SIQUEIRA, A. P. S.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil;

* **Autor para correspondência:** beatrizleao@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Biscoito

Mistura pronta

Frutífera do cerrado

Castanha

Citação:

COELHO *et al.* (2019). Mix pré-pronto para preparação de cookies de Baru. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Conhecido como o bioma mais característico do Brasil, o cerrado apresenta grande variedade de espécies frutíferas que, além disponibilizar de grande potencial de exploração alimentar, conta também com atrativos sensoriais de satisfatória aceitação popular, elevados teores de proteína, vitaminas, minerais e fibras. Biscoitos são produtos oriundos da mistura de farinha(s), amido(s) e/ ou fécula(s) com outros ingredientes, e submetidos a processos de cocção, podendo ser fermentados ou não e conter ou não recheios. Diante disso, objetivou-se com o presente estudo, a preparação de um mix pré-pronto para a elaboração de biscoitos tipo cookies com utilização de farinha de arroz em substituição a farinha de trigo, açúcar mascavo substituindo a açúcar cristal e castanhas de baru. O mix pré-pronto para cookies foi elaborado com farinha de arroz, açúcar mascavo, fermento, farinha de baru e castanha glaçada de baru, tendo a mistura de ingredientes secos realizadas previamente e somente no momento de preparo adicionados os ovos e a manteiga de leite e, posteriormente foram assados em forno pré-aquecido, com temperatura de 200°C por 30 minutos. As castanhas de baru foram torradas em forno pré-aquecido, a 100°C por 30 minutos, em tabuleiros de alumínio, realizando mexedura a cada 10 minutos, visando a menor perda de aminoácidos e nutrientes provenientes da castanha de baru, uma vez que esse não se altera de forma relevante com o aquecimento. Os biscoitos tipo cookies, obtiveram textura e crocância semelhante a formulação tradicional, com rendimento de aproximadamente 12 biscoitos de 15g, destacando-se pela importância nutricional da castanha do baru que possui em torno de 26% de proteínas, 23% de carboidratos e 48% de lipídeos, em uma porção de 100g. Contando também com a disponibilidade da farinha de arroz, que possui destaque no mercado por ser uma matéria-prima econômica e possuir a característica de alimentos sem glúten. O mix pré-pronto disponibilizou de satisfatória qualidade sensorial e nutricional.



SILENCIAMENTO DA QUITINA SINTASE EM *Fusarium oxysporum* UTILIZANDO *Trichoderma harzianum* GENETICAMENTE MODIFICADO

QUEIROZ, P. A. M.^{1*}; KRAEMER, A. P. N.¹; PIRES, L. M.¹; LIMA, M. P.¹; FERREIRA, L. B. S. ¹; VIEIRA, P. M.²

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

²Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia, DF, Brasil.

* Autor para correspondência: pedro.melo.100@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Biocontrole;
Micoparasitismo;
Parede celular; quitina,
RNA interferente

Apoio:

IF Goiano – Campus Urutaí

Citação:

QUEIROZ, P.A.M.; KRAEMER, A.P.N.; PIRES, L.M.; PAZ-LIMA, M.L.; VIEIRA, P.M. (2019). Silenciamento da quitina sintase em *Fusarium oxysporum* utilizando *Trichoderma harzianum* geneticamente modificado. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal*, 2(3), pp.

RESUMO

Fungos do gênero *Fusarium* são fitopatógenos de diversas culturas de interesse econômico. Este fitopatógeno provoca a murcha e a morte das plantas causando grandes prejuízos na agricultura. Vários estudos demonstram que o uso de *Trichoderma* como agente de biocontrole vem apresentando resultados eficazes e promissores. Espécies de *Trichoderma* são amplamente utilizadas por atuarem através dos mecanismos de competição por nutrientes, antibiose, micoparasitismo e indução do mecanismo de resistência em plantas. Nesse trabalho foram produzidas linhagens de *T. harzianum* expressando RNA de interferência para o gene da quitina sintase de *F. oxysporum*. Para isso foi realizada a transformação genética de *T. harzianum* através de biobalística com o vetor de silenciamento. As linhagens de *Trichoderma harzianum* mutantes (*syn3*, *syn8*, *syn9* e *syn10*) e selvagem (WT) foram avaliadas quanto ao seu crescimento em condição isolada e durante confronto com *F. oxysporum* através de bioensaios e avaliados quanto ao fenótipo e capacidade de biocontrole. De acordo com os resultados foi possível observar que na análise do crescimento isolado os mutantes *syn3* e *syn8* apresentaram crescimento maior que o fungo selvagem nos períodos de 24 à 72 horas. Já o mutante *syn10* demonstrou redução da capacidade de crescimento quando comparado aos demais mutantes e ao fungo selvagem. Quando analisado os confrontos foi observado que somente o mutante *syn10* apresentou reduzida capacidade de crescimento quando comparado as demais linhagens nos tempos de 24, 48 e 72 horas, fato não detectado para os demais mutantes e selvagem. Nesse sentido, nota-se que as moléculas de RNAi afetam a produção de quitina sintase endógena dos mutantes *syn3* e *syn8* que obtiveram um aumento no crescimento e na interferência da capacidade de biocontrole sobre o fitopatógeno. Diante disso o silenciamento da quitina sintase endógena nos mutantes de *T. harzianum* proporcionou alteração no crescimento, esporulação e no mecanismo de biocontrole do fitopatógeno *F. oxysporum*.



PERCEPTIONS ABOUT TANNERY EFFLUENT TOXICITY IN CHICKEN EMBRYOS (*Gallus gallus domesticus*)

VIEIRA, J. E. A.^{1*}; GOMES, A. R. ¹; ARAÚJO, A. P. C.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** julya.emmanuela@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Aquatic pollution
Agro-industrial wastes
Developmental toxicit
Reproduction

Apoio:

CNPq
FAPEG

Citação:

VIEIRA et.al. (2019). Perceptions about tannery effluent toxicity in chicken embryos (*Gallus gallus domesticus*). In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Although tannery effluent (TE) toxicity has already been demonstrated in different vertebrate models, our knowledge about their effects on birds remains significantly incipient. Thus, the aim of the current study was to evaluate the impact of ephemeral exposure of *Gallus gallus domesticus* eggs to environmental predictive TE dilutions (1.4% and 6.5%). Eggs at E6 developmental stage were opened in order to assess embryos' external morphology and genotoxic biomarkers. Based on our data, embryos exposed in ovo to TE recorded higher mortality rate, lower biomass and different morphological abnormalities such as optic vesicle depigmentation, pericardial and encephalic edemas, as well as body rotation error. Embryos exposed to TE showed lower crown-rumplength head and anterior-posterior length, as well as reduced beak size. Embryos exposed to the highest TE dilution (6.5%) also showed greater lower/upper limb development, larger optic vesicle area and smaller crystalline lens area than the other groups. On the other hand, differences in mitotic index were not observed between groups; however, total erythrocyte chromosomal abnormalities, mainly in metaphase and anaphase, were higher in embryos exposed to TE. These phases presented chromosome fragments formed from typical chromosome breakage, laggard chromosome and chromosome bridge. higher Cr, Mn and Zn concentrations in embryos exposed to TE strongly suggest that the observed abnormalities were directly associated with the absorption of chemical constituents. The present study is pioneer in investigating the morphotoxic and genotoxic potential of TE (a complex mixture of various xenobiotics) in bird embryos in order to better understand the eco(toxicological) magnitude of this pollutant in aquatic ecosystems.



ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS EM *Cyprinus carpio* EXPOSTOS A CONCENTRAÇÕES AMBIENTALMENTE RELEVANTES DE NANOPLÁSTICOS DE POLIESTIRENO

GUIMARÃES, A. T. B.^{1*}; RESENDE, F. N. E.¹; CHAGAS, T. Q. ¹; FREITAS, Í. N.¹; SILVA, F. G.²; PINTO, G. M.¹.

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

²Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, GO, Brasil.

*Autor por correspondência: abraao.guimaraes@ifgoiano.edu.br

INFORMAÇÕES

Palavras-chaves:

Cardume

Toxicologia

Resíduos

Poluentes

Apoio:

CNPq

Citação:

GUIMARAES *et al.* (2019). Alterações comportamentais em *Cyprinus carpio* expostos a concentrações ambientalmente relevantes de nanoplásticos de poliestireno. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Por décadas, o descarte de resíduos de poliestireno de forma inadequada vem acarretando diversos problemas ao meio ambiente, os quais persistem continuamente até sua decomposição completa. Durante a degradação do plástico há várias fases na qual ele parte de partículas maiores para menores.

Especialmente em dimensões de nanopartículas muito pouco se sabe sobre sua toxicidade, tornando imprescindível a compreensão dos impactos desse resíduo sobre a biota. Assim, avaliamos em nosso estudo se a exposição direta por um período de 18 dias consecutivos, com concentrações já encontradas no meio aquático de nanoplásticos de poliestireno (0,04 ng.L⁻¹, 0,34 ng.L⁻¹ e 0,34 µg.L) pode afetar o comportamento de juvenis de *Cyprinus carpio*. Nossos dados revelam que a área ocupada pelo cardume dos animais expostos aumentou na presença do predador quando comparado ao período de habituação e o índice de cluster (número máximo de animais em um (1) quadrante/pelo número de quadrantes ocupados) foi maior na presença do predador, indicando assim a maior dispersão dos peixes quando confrontados com um potencial ameaça. Por outro lado, os animais do grupo controle diminuíram a área do cardume e o índice de cluster, na tentativa de diminuir o risco de predação e mantendo uma distância menor entre seus indivíduos e maior do predador, em comparação com os grupos expostos que permaneceu mais próximo do predador. Em conclusão, nosso estudo demonstra pioneiramente impactos negativos sobre o comportamento social de *C. carpio*, demonstrando o potencial ecotoxicológico do nanoplástico estudado.



DIAZEPAM EM CONCENTRAÇÃO AMBIENTAL ALTERA COMPORTAMENTO EM *Betta splendens*.

SOUZA, S. S.^{1*}; CAMBRÉA, C. A. L.¹; CASTRO, A. L. S.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: sindoval_2@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Benzodiazepínico

Medicamento psiquiátrico

Peixe

Toxicidade.

Apoio:

CNPq.

Citação:

SOUZA; CAMBRÉA; CASTRO (2019). Diazepam em concentração ambiental altera comportamento em *Betta splendens*. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-ScienceJournal, 2(2)*, pp.

RESUMO

A presença de fármacos no ambiente aquático tem sido relatada há alguns anos, além do aumento da população, há o aumento da expectativa de vida, corroborando para um maior uso de fármacos e, consequentemente, uma maior produção do mesmo. Nesse contexto, os impactos dos fármacos psiquiátricos sobre os organismos presentes nesses ecossistemas ainda são pouco conhecidos. Assim, investigamos os efeitos da exposição aguda ao diazepam sobre os comportamentos de alimentação, locomoção, agressividade e ansiedade em *Betta splendens*. Os peixes foram colocados nos aquários individuais de exposição tendo um período de 24 horas para aclimação. Testes comportamentais foram realizados em todos os peixes antes da exposição ao fármaco, na fase denominada pré-tratamento (24 horas sem exposição). Após esse período, os animais foram expostos ao fármaco por cinco dias, período denominado de tratamento, e os mesmos testes foram realizados após 24, 72 e 120h de exposição. Foram utilizados três grupos experimentais: Controle (sem adição de fármaco); Diaz 0,88 µg/L (concentração ambiental); e Diaz 8,8 µg/L (concentração 10 vezes maior que a ambiental). Nossos resultados demonstraram que o diazepam na concentração ambiental é capaz de reduzir a agressividade e os comportamentos preditivos de ansiedade, ao passo que na concentração 10 vezes maior é capaz de aumentar a atividade locomotora. Alterações em comportamentos de alimentação, locomoção, agressividade e ansiedade nos peixes podem provocar mudanças relevantes nas estruturas das comunidades aquáticas, uma vez que influenciam no crescimento, reprodução e aumentam o risco de predação dos organismos expostos. Assim, esses dados sugerem que a presença de fármacos psicoativos, como benzodiazepínicos, em ambientes aquáticos pode causar alterações comportamentais ecologicamente importantes em organismos não-alvos.



MAMÍFEROS SILVESTRES ENCAMINHADOS AO CETAS DE CATALÃO (GO) EM 2018

NUNES, B. R. A.^{1*}; MESQUITA, D. B.¹; SILVA, B. L.²; PIRES, H. F.²; MACHADO, G. A. A.²; NISHIMURA, L.T. R. N.²

¹Centro de Triagem de Animais Silvestres de Catalão - CETAS, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - UFG,GO,Brasil

* Autor para correspondência: brunarafaella@gmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Cerrado
Fauna Silvestre
Mamíferos
CETAS

Apoio:

Centro de Triagem de Animais Silvestres de Catalão - CETAS, GO

Citação:

NUNES et.al (2019). Mamíferos silvestres encaminhados ao Cetas de Catalão (GO) em 2018. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019*. Multi-ScienceJournal, 2(3), pp

RESUMO

A aproximação de animais silvestres nos centros urbanos pode acarretar na captura e cativeiro ilegal, agressões e maus tratos, bem como em atropelamentos. Os Centros de Triagem de Animais Silvestres - CETAS são unidades do IBAMA responsáveis pelo recebimento, reabilitação e destinação dos animais silvestres encaminhados pelos órgãos competentes e pela comunidade. O presente estudo teve como objetivo identificar as espécies de mamíferos silvestres recebidas no CETAS de Catalão, bem como o período de maior encaminhamento e suas condições físico/clínicas no ano de 2018. Nos meses de janeiro a dezembro foram entregues 70 mamíferos de 13 espécies, sendo as mais frequentes *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufo-preto), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro). Quanto a origem dos espécimes, 64% são provenientes de bairros diversos de Catalão, 28% de municípios vizinhos, 5% de rodovias estaduais e 3% foram entregues sem informações. Sobre a categoria de entrega, 55 mamíferos foram resgatados pelo Corpo de Bombeiros de Catalão e Pires do Rio, e 15 mamíferos encaminhados pela comunidade através da entrega voluntária. Em relação ao período de encaminhamento, pode-se destacar o mês de novembro (15%), seguido do mês de setembro (14%) e outubro (13%), enquanto os meses janeiro (4%) e dezembro (3%) com menor frequência. Observa-se que 47% dos mamíferos são saudáveis e aptos para serem reintroduzidos em seu ambiente natural e são resgatados em áreas residenciais ou de empresas, 26% apresentam algum tipo de lesão e 18% eram filhotes órfãos. Pode-se concluir que o CETAS de Catalão é fundamental para o recebimento, reabilitação e destinação dos mamíferos silvestres encaminhados, atuando principalmente na região Sudeste de Goiás. Além disso, os dados gerados no CETAS podem contribuir com ações conservacionistas, realizadas através da educação ambiental e pesquisas científicas.



PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

MOTTA, A. C. O.^{1*}; FERREIRA, J. C.¹; BARBOSA, M. L. O.².

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina, DF, Brasil.

* **Autor para correspondência:** ana.motta@ifg.edu.br

INFORMAÇÕES

Palavras-chaves:

Metodologias ativas

Ensino

Meio ambiente

Conservação

Citação:

MOTTA, A. C. O.; FERREIRA, J. C.; BARBOSA, M. L. O. (2019). Práticas pedagógicas em educação ambiental: uma revisão sistemática. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal*, 2(3), pp.

RESUMO

Desde a década de 1970, a educação ambiental (EA) vem vencendo desafios e contribuindo para mudanças sociais e culturais. Mesmo com os avanços, na década seguinte a constante devastação de áreas ricas em biodiversidade e espécies endêmicas ocasionou um alerta para a urgência da conservação dessas regiões, trazendo o conceito de *hotspots*. Atualmente, são 36 *hotspots* em todo o mundo, incluindo a Mata Atlântica e o Cerrado. Diante do cenário de constante degradação e considerando a educação fundamental para a formação de senso crítico, é essencial analisar as práticas de ensino mais proeminentes em EA, de modo a possibilitar a divulgação e reprodução dessas didáticas nos ambientes de ensino. Assim, o presente estudo busca identificar tendências metodológicas utilizadas para o ensino da EA. Para tanto, realizou-se uma revisão sistemática da literatura na base *Web of Science* com os descritores *teaching*, *environmental* e *conservation*, totalizando 251 publicações. Destas, foram lidos os resumos e selecionados todos os artigos de categorias relacionadas à pesquisa educacional. Para análise do artigo completo, foram considerados apenas aqueles que estivessem relacionados ao ensino e cujos periódicos apresentassem Qualis A1, delimitando sete estudos. Em comum, as sete publicações propõem um ensino de EA contextualizado, proporcionando sentido ao que é ensinado e protagonismo ao aluno em sua aprendizagem. As práticas docentes mostraram-se, em geral, criativas. Na Grécia, estudantes puderam visualizar a dinâmica sistêmica dos processos ecológicos por meio de um *software*. Na Escócia, realizou-se uma simulação em sala de aula, com estudantes assumindo papéis de *stakeholders*. Com a mediação dos docentes, essas experiências proporcionaram descobertas e a própria construção do conhecimento pelos alunos, despertando o interesse pelo conteúdo ministrado. Os estudos demonstram que, assim como em outras áreas do conhecimento, as metodologias ativas de ensino têm sido uma tendência em EA, fundamentando práticas docentes criativas e inovadoras.



Produto Tecnológico

COLEÇÃO INFANTIL ANIMAIS DO CERRADO

OLIVEIRA, G. F.^{1*}; SOARES, R. R. S.¹; ABREU, D. R. O.¹; LEMES, M. S.¹; REZENDE, M. A. M.¹; CASTRO, A. L. S.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade de Brasília – Campus Darcy Ribeiro, DF, Brasil.

* **Autor para correspondência:** E-mail: gabrielyfonseca.gfo@gmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:
Cerrado
Conscientização
Desenhos
Ameaçadas

Apoio:
Programa de Educação Tutorial
(PETBio – Urutaí);
Instituto Federal Goiano – Campus
Urutaí

Citação:
OLIVEIRA et.al (2019). *Coleção infantil animais do Cerrado. In Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

O cerrado corresponde, atualmente, a um dos hotspots de biodiversidade. A definição deste termo, se resume em áreas com alta concentração de espécies endêmicas e de biodiversidade, porém seriamente ameaçadas de extinção em consequência do avanço da degradação ambiental. O cerrado possui uma riqueza de espécies podendo chegar a 33% da diversidade biológica de todo Brasil. Exemplo disso são os mamíferos e as aves, sendo conhecidas mais de 190 espécies e 837 espécies de ambos respectivamente. Entretanto, o Cerrado, suas espécies e sua importância não são conhecidos pela população, especialmente por crianças, uma vez que livros e documentários sobre biodiversidade retratam prioritariamente outros biomas do Brasil e do mundo. Diante disso, mostra-se importante o conhecimento e a conscientização de todos a respeito da conservação de espécies endêmicas e ameaçadas do Cerrado, bem como desmistificar conhecimentos populares errôneos. Para isso, elaboramos uma Coleção infantil sobre animais do Cerrado, composta por 9 livros, cada um abordando uma espécie de fauna (Cascavel, Curicaca, Tatu Canastra, Perereca de Pijama, Rã Assobiadora, Pirapitinga, Jiripoca, Urutau e Jiboia-Arco-Íris do Cerrado). As ilustrações dos livros foram realizadas por crianças do ensino fundamental (6º ao 9º ano) de escolas municipais de Pires do Rio (GO) e Urutaí (GO). Os desenhos mais fidedignos às espécies do Cerrado foram escolhidos para comporem a Coleção. Os livros contêm, além das ilustrações, histórias infantis com as espécies, jogos educativos, poesias, além de informações e curiosidades sobre cada espécie. Espera-se que a Coleção contribua para a divulgação de informações corretas e lúdicas sobre as espécies animais do Cerrado, além de ser uma ferramenta para a Educação Ambiental útil para a conservação do bioma.



BIOMARCADORES COMPORTAMENTAIS EM TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) COMO INDICATIVO DA TOXICIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO (NPs ZnO)

CHAGAS, T. Q.^{1*}; CAMPOS, R. P.¹; MESAK, C.¹; ALVAREZ, T. G. S.¹; MENEZES, I. P. P.^{1,2}; PINTO, G. M.^{1,2}

¹Pós-graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e Laboratório de Pesquisas Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Laboratório de Genética Molecular, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: thalesquintao14@gmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Nanotoxicologia

Toxicologia Ambiental

Ecossistemas Aquáticos

Comportamento de peixe

Apoio:

Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq)

Citação:

CHAGAS et al. (2019). Biomarcadores comportamentais em Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) como indicativo da toxicidade de Nanopartículas de Óxido de Zinco (NPs ZnO). In Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.

RESUMO

A toxicidade das nanopartículas de óxido de zinco (NPs ZnO) já foi investigada em diferentes modelos animais. No entanto, as concentrações testadas na maioria dos estudos costumam ser muito maiores do que as potencialmente identificadas no ambiente, o que não representa um cenário realista. Portanto, essa toxicidade limita a aplicação desses estudos para avaliar os riscos ecotoxicológicos apresentados por esses nanopoluentes. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar os impactos das NPs de ZnO em concentrações ambientalmente relevantes, sendo elas: 760 µg/L e 76.000 µg/L nas respostas comportamentais de *Oreochromis niloticus* (tilápia do Nilo) expostas por 72 horas. Os resultados não evidenciaram efeitos nocivos das NPs nas habilidades locomotoras dos animais avaliadas pelos testes de campo aberto e claro-escuro, ambos preditivos de ansiedade. Por outro lado, a bioacumulação das NPs nos tecidos corporais das tilápias analisadas foi correlacionada a alterações no comportamento alimentar (motivadas por *pellets* de ração), bem como déficits no comportamento defensivo antipredatório (em condições individuais e coletivas). As tilápias expostas às NPs ZnO apresentaram menores taxas de exibição nos comportamentos de fuga e de ação territorialista quando confrontadas individualmente com Dourado (*Salminus brasiliensis*), potenciais predadores da espécie. Além disso, os animais expostos quando submetidos aos testes coletivos foram incapazes de reconhecer seus predadores e de diferenciá-los das iscas artificiais ("falsos predadores"), diferentemente do grupo controle. O presente estudo é o primeiro a relatar impactos biológicos resultantes da curta exposição de representantes de grupos de peixes a NPs de ZnO. Assim, reconhecemos a importância e necessidade de mais estudos comportamentais que demonstrem os impactos e os riscos ecotoxicológicos das nanopartículas de óxido de zinco na ecologia dos peixes.



DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA DO EUCALIPTO-DO-BREJO NA AMÉRICA DO SUL: UM POTENCIAL RISCO A BIODIVERSIDADE ATUAL E FUTURA

SANTOS, A. S.^{1*}; SAAVEDRA, L. P.¹; LIMA, L. G. F.²; SANTOS, L. A. G.¹; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás – Campus Samambaia, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: 1adriellesantos@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Conservação

Modelagem

Biogeografia

Distribuição preditiva

Citação:

SANTOS et al. (2019). *Exóticas invasoras e sua ameaça as nativas: vulnerabilidade da América do Sul ao Eucalipto-do-brejo*. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019*. Multi-Science Journal, 2(3), pp.

RESUMO

Plantas exóticas invasoras são uma ameaça à biodiversidade nativa. A espécie *Eucalyptus robusta* é natural da Tasmânia, Austrália e foi introduzida na América do Sul, em 1823. Possui várias características biológicas que a tornam uma espécie com alto potencial invasor como alelopatia, porte arbóreo, raízes profundas que alteram a disponibilidade hídrica local. Além disso, esta espécie possui alto interesse econômico devido à sua utilização em paisagismo e fabricação de compensados, o que contribui com a sua propagação nos ambientes. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi determinar áreas de adequabilidade para *E. Robusta* na América do Sul atualmente e considerando-se os futuros cenários de mudanças climáticas utilizando-se modelos de distribuição de espécies (MDEs) na América do Sul. Considerando-se os pontos e variáveis advindos de bancos de dados online (e.g. GBIF, Species Link, Worldclim e SoilGrids), obtivemos 11 variáveis ambientais preditoras provenientes para 17 cenários futuros em cinco MDEs diferentes no software R. Os mapas atingiram bons valores de TSS e mostraram como adequadas áreas até então sem registros para a espécie. Comparando-se o presente com o futuro, estimamos um aumento de 41% da adequabilidade no futuro. Todas as áreas que se mostraram adequadas no presente sofreram uma perda no grau de adequabilidade no futuro, porém, houve o surgimento de novas áreas adequadas nas regiões norte e nordeste da América do Sul. A partir da análise dos modelos, observamos que todo o território do Uruguai, sul do Brasil e regiões circunvizinhas dos mesmos apresentaram maior vulnerabilidade à invasão da espécie. Essa expansão poderá representar um grande impacto no continente, onde a espécie em questão pode se propagar. Assim, é muito importante mitigar o aumento da sua distribuição, auxiliando na conservação da biodiversidade e evitando a perda de espécies nativas.



Multi-Science Journal

Produto Tecnológico

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS ATRAVÉS DA INTERNET COMO FERRAMENTA PROMOVEDORA DA CONSERVAÇÃO

COSTA, U. C. V.^{1*}; SAAVEDRA, L. P.¹; LIMA, L. G. F.²; RABELO, L. M.³; SILVA, D. P.^{1,3}

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás, GO, Brasil

³Universidade Estadual de Goiás - Campus Anápolis, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: ualefe.cesar@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Divulgação científica
Extensão

Ciência na internet

Espécies exóticas invasoras

Citação:

COSTA et.al (2019) A divulgação científica sobre espécies exóticas invasoras através da internet como ferramenta promotora da conservação. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp*

RESUMO

A biodiversidade vem sofrendo extinções em grandes escalas, estas conduzidas por ações antrópicas sem controle. Esta ameaça crescente é oriunda de atividades, como por exemplo a introdução de espécies não nativas. Espécies exóticas invasoras são aquelas que, quando introduzidas a partir de outros ambientes, se adaptam e passam a reproduzir-se de maneira agressiva ocupando o espaço de espécies nativas e alterando processos ecológicos naturais. Assim, torna-se necessário novos métodos de se promover a conservação, abordagens que integrem a comunidade no âmbito da conservação, principalmente as que habitam os biomas brasileiros considerados hotspots (Cerrado e Mata Atlântica). A fim de promover a conservação através da informação se tornou interessante a utilização da internet, pois a versatilidade desta permite divulgar a ciência, criar conteúdo e incentivar o usuário a se expressar. Nesse sentido, tornou-se interessante a criação de um site como ferramenta de extensão. Este com o objetivo de promover a conservação através da divulgação científica, com o uso de postagens informativas sobre espécies exóticas invasoras. Este se diferenciando dos demais sites sobre espécies não nativas, pois produzimos textos padronizados e completos, abordando as características biológicas, impactos, manejo, controle, distribuição e referencial bibliográfico para maiores informações. O site foi criado em 2017 e conta com postagens de 42 famílias de espécies exóticas invasoras. A plataforma do site mostrou um crescimento médio mensal de 15%, hoje conta com mais de 200 acessos, onde os usuários leem e compartilham o conteúdo em suas redes sociais. Tal resultado indicou que o público possui maior envolvimento com conteúdos digitais. O site apresentou crescimento constante do número de acessos. O uso de mídias digitais torna possível elaborar estratégias para otimizar a divulgação científica possibilitando uma comunicação fluente do meio acadêmico com a comunidade, para assim promover a conservação através da informação.



MAMONEIRA (*RICINUS COMMUNIS*): UMA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA QUE INVADE TODOS OS BIOMAS BRASILEIROS

NASCIMENTO, A. C.^{1*}; SAAVEDRA, L. P.¹; LIMA, L. G. F.²; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: andressa-nha@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Modelagem de Nicho Ecológico

Mudanças Climáticas

Biogeografia

Adequabilidade

Citação:

NASCIMENTO *et al.* (2019). Mamoneira (*Ricinus communis*): Uma espécie exótica invasora que invade todos os biomas brasileiros. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia*, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.

RESUMO

Espécies exóticas invasoras são uma das causas de perda da biodiversidade. Quando estabelecidas, sua erradicação é extremamente difícil, sobretudo quando não se sabe sua distribuição, prejudicando medidas de conservação. Modelos de distribuição de Espécies – MDE são usados na biogeografia da conservação para prever a adequabilidade de espécies, a partir de ocorrências conhecidas e variáveis ambientais. A mamona (*Ricinus communis*) é nativa da Etiópia e invade todo o Brasil de forma agressiva. Foi introduzida no nordeste brasileiro, devido à sua versatilidade de uso e, recentemente, fabricação de biocombustíveis. Buscamos identificar áreas de adequabilidade presentes e futuras da mamona no Brasil. Os pontos foram obtidos nos bancos de dados online GBIF; SpLink; GISIN e I3N Brasil. As variáveis ambientais foram provenientes do WorldClim e SoilGrids. Para redução da colinearidade dos MDEs usamos uma Análise de Componentes Principais. Para construir MDEs do ano de 2070, usamos o cenário RCP8.5 vindo de 17 Modelos de Circulação Global Atmosfera-Oceano. Às variáveis climáticas futuras foram acrescidas as variáveis do SoilGrids e projetados os coeficientes lineares do presente no cenário futuro. De todos os registros, 50% foram para treino, produzindo distribuições potenciais e 50% para teste. A modelagem feita no software R 3.4.0, usando 5 métodos: GAU; MaxEnt; MLK; SVM e RDF. Os MDEs foram medidos usando True Skill Statistic - TSS, com limiar que balanceia erros de omissão e comissão. Os MDEs produzidos foram coesos utilizando o método ensemble. Obtivemos TSS excelente (0,94) e a área de adequabilidade cresceu 26%. O Nordeste e Centro-Oeste mostraram adequabilidade, exceto no Noroeste do Maranhão e Mato-Grosso, e toda a região Sudeste, revelando alta susceptibilidade à invasão em ambos os cenários. Apesar da redução de adequabilidade nos limítrofes da região Norte, houve o surgimento de novas áreas de adequabilidade para a região, revelando vulnerabilidade de vários biomas brasileiros no futuro.



USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

ROSA, I. G. O. ^{1*}; SOUZA, E. C.¹; MOREIRA, C. D. S.¹; FILHO, M. S. C.¹; SILVA, D. P.¹; TRETIN, E. C. P.²

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Escola Estadual Martins Borges – Pires do Rio, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** ilidiabio2017@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Ensino de ciência Recursos didáticos Maquetes de DNA
Maquetes de células

Citação:

ROSA *et al.* (2019). Uso de maquetes como recurso didático no ensino de ciências. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia*, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.

RESUMO

O ensino de ciências com recursos didáticos, (maquetes de DNA, célula animal e vegetal) contribui para a demonstração lúdica, do conteúdo aos alunos, aumentando a qualidade do ensino ministrado. Tal método representa de maneira mais objetiva o espaço e a teoria que se quer ensinar. A elaboração das maquetes não depende de escala e contribui para a melhor compreensão da disciplina de estudo, o que permite um ensino prático e descontraído. Assim utilizamos este recurso na Escola Estadual Martins Borges, de Pires do Rio-GO, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Licenciatura em Ciências Biológicas. Após a professora concluir o conteúdo de DNA; foi proposto aos alunos do 1º ano do ensino médio a confecção de uma maquete que representasse o modelo da dupla hélice do DNA. Para a confecção das maquetes os alunos utilizaram diversos materiais tais como: canudos coloridos, bolinhas de isopor, tinta, fita, papelão, folha de papel A4, palitos entre outros. Com esta atividade foi possível perceber que os alunos demonstram mais interesse sobre o tema e aceitaram a ideia proposta, além de interagirem em grupo e conseguirem assimilar melhor o conteúdo abordado. Assim a proposta de intervenção com o uso de recursos didáticos diferentes gerou nos alunos mais interesse no conteúdo relacionado ao ensino sobre a estrutura celular e DNA da disciplina de biologia. Compreender a importância desse recurso e fazer seu uso em futuras aulas é fundamental para o ensino e aprendizagem dos alunos.



HISTOPATOTOXICIDADE DO MICROPLÁSTICO POLIETILENO EM GIRINOS *Physalaemus cuvieri* (FITZINGER, 1826)

VIEIRA, J. E. A.^{1*}; ARAÚJO, A. P. C.¹; GOMES, A. R.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** julya.emmanuela@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Poluentes emergentes

Ambientes dulcícolas

Ecotoxicologia.

Anfíbios

Apoio:

CNPq

FAPEG

Citação:

VIEIRA *et.al* (2019). Histopatotoxicidade do microplástico polietileno em girinos *Physalaemus cuvieri* (FITZINGER, 1826). In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

O descarte de resíduos plásticos no ambiente tem sido considerado um grande problema mundial, cujos efeitos sobre a biota são objeto de várias investigações. Um campo ainda pouco explorado refere-se à toxicidade dos microplásticos (MPs) em organismos que habitam ambientes dulcícolas. Embora as causas do declínio das populações de anfíbios incluam a perda/diminuição de seus habitats naturais, mudanças climáticas e doenças infecciosas emergentes, é possível que outros fatores contribuam atualmente para o cenário de crise de extinção desses animais. Pouco se sabe, por exemplo, sobre as consequências da exposição a esses poluentes para a saúde dos anfíbios. Nesse sentido, testamos a hipótese de que a exposição de girinos de *Physalaemus cuvieri* ao microplástico polietileno (PE MP) causa danos histopatológicos no fígado desses animais. Após sete dias de exposição ao MP (60 mg/L) nossos dados revelaram que a bioacumulação dos poluentes no fígado dos animais foi correlacionada com diferentes alterações histopatológicas (dilatação dos vasos sanguíneos, infiltração, congestão, degeneração hidrópica, hipertrofia e hiperplasia). Além disso, observamos alterações no tamanho (área e diâmetro), volume e na forma dos núcleos dos hepatócitos induzidas pela exposição aos PE MPs, o que evidencia efeito citotóxico destes poluentes. Nosso estudo confirma que a exposição de anfíbios à PE MP ocasiona alterações hepáticas e citológicas sugestivas de hepatotoxicidade. Até onde vai nosso conhecimento, esse é o primeiro relato sobre a toxicidade hepática dos PE MPs em representantes do grupo dos anfíbios, o que contribui para ampliação do conhecimento sobre como esses poluentes podem afetar a saúde e as populações desses animais.



DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL ATUAL E FUTURA DA ABELHA *Bombus funebris* (*Funebribombus*) SMITH, 1854 (*Apidae*, *Bombini*) NA AMÉRICA DO SUL

NASCIMENTO, A. C.^{1*}; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

* **Autor para correspondência:** andressa-nha@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Conservação

Modelagem

Amostragem

Déficit de conhecimento

Citação:

NASCIMENTO *et al.* (2019). Distribuição potencial atual e futura da abelha *Bombus funebris* (*Funebribombus*) Smith, 1854 (*Apidae* *Bombini*) na América do Sul. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019*. *Multi-Science Journal*, 2(3), pp.

RESUMO

Ações antrópicas vêm interferindo em diferentes ecossistemas globais, resultando em profundos impactos ecológicos e colocam em risco as complexas redes de interações biológicas, consideradas responsáveis para manutenção da biodiversidade. Existem muitas lacunas de conhecimento sobre aspectos biológicos das espécies e para que haja uma conservação de espécies eficiente é preciso enfrentar esses déficits. Apesar do cenário preocupante, alguns adventos tecnológicos, como Modelos de Distribuição de Espécies - MDE podem ajudar a superar essas deficiências de conhecimento e avaliar os potenciais efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição de espécies. Nesse trabalho, avaliamos os potenciais efeitos das futuras mudanças climáticas sobre a distribuição da espécie *Bombus funebris* Smith, 1854 (*Apidae*, *Bombini*). Determinando potenciais áreas de ocorrência da mesma na América do Sul em diferentes cenários climáticos. Obtivemos pontos no banco de dados online GBIF, consultas a museus entomológicos e dados do projeto “Salvemos Nuestro Abejorro”. Reunimos um total de 220 ocorrências, que filtradas renderam 72 ocorrências. Consideramos dez métodos de modelagem em nossos procedimentos: BIO; MAH; ENF; MXS; MLK; SVM; RDF; GAM; GLM; GAU e a métrica de avaliação escolhida foi o índice de similaridade Jaccard. Ao todo, consideramos 19 variáveis climáticas no presente e em 17 cenários futuros. O método ENF atingiu o valor de 0,405, enquanto MXS, o melhor método, atingiu 0,818. Em suma, nossos métodos atingiram valores médios de $0,583 \pm 0,093$ (média \pm desvio padrão). Apresentamos a previsão para a distribuição da espécie *B. funebris*, sob mudanças climáticas nos cenários atuais e futuros conforme mostrado pelos nossos potenciais modelos. Todos os métodos previram um intervalo semelhante para *B. funebris*, no ocidente da América do Sul, com redução no Chile meridional. Em um mundo que está o tempo todo sofrendo mudanças devido as atividades antrópicas, é de extrema importância realizar esforços para incrementar dados de distribuição das espécies.



TOLERÂNCIA À DESIDRATAÇÃO EM SEMENTES DE CAGAITA

DIAS, L. B. X.*¹; LEÃO-ARAÚJO, É. F.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: leticia_bxd@hotmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Eugenia dysenterica DC.

Recalcitrantes

Teor de água

Vigor

Citação:

DIAS *et al.* (2019). Tolerância à desidratação em sementes de cagaita. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal*, 2(3), pp.

RESUMO

A principal forma de multiplicação de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) é pela via sexuada. Porém as sementes apresentam sensibilidade à secagem e consequentemente não podem ser armazenadas como a maioria das espécies vegetais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do armazenamento no vigor e viabilidade das sementes. As sementes foram mantidas em ambiente de laboratório para perda de água por até 18 dias, a temperatura máxima e mínima do período foi de 23,9 e 35,3 °C respectivamente; a UR do ar máxima de 75%, e mínima de 27%. Foram testados 10 tratamentos (T1: testemunha, sem secagem, T2: 2 dias de secagem, T3: 3 dias, T4: 5 dias, T5: 6 dias, T6: 10 dias, T7: 11 dias, T8: 14 dias, T9: 18 dias seguida de secagem em estufa até 20% de teor de água, T10: 18 dias e secagem em estufa até 13% de e água). Após cada tempo de secagem foi determinado o teor de água e instalado o teste de germinação em areia, com contagens em intervalos regulares até 60 dias. Para o tratamento 10 não houve emergência até a última data de avaliação. Isso pode ser explicado pela característica recalcitrante desta espécie, em baixos teores de água as sementes tornam-se inviáveis. Os tratamentos com até 3 dias de secagem revelaram altos valores para germinação. A partir de 5 dias de secagem houve redução na viabilidade, sendo que o tratamento 9, com secagem até teor de água de 20%, apresentou a pior germinação. Resultados semelhantes foram obtidos para *Campomanesia adamantium*, assim, teores de água abaixo de 30%, não inviabilizam as sementes, mas podem causar prejuízos à qualidade das sementes recalcitrantes. O potencial fisiológico das sementes foi afetado pela redução do teor de água, quanto maior o tempo de secagem menor o vigor e viabilidade.



DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA DA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA *Thunbergia alata* NO BRASIL: UM RISCO ÀS ESPÉCIES NATIVAS

OLIVEIRA, A. M.^{1*}; SAAVEDRA, L. P.¹; FULGÊNCIO-LIMA, L. G.¹; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: valdenoracampos1012@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Modelagem de Nicho Ecológico (MNE)

Modelagem de Distribuição de Espécies (MNE)

Déficit Wallaceano

Amarelinha

Citação:

OLIVEIRA *et al.* (2019). Distribuição preditiva da espécie exótica invasora *Thunbergia alata* no Brasil: um risco às espécies nativas. In *Anais do IV Workshop em Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí-GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

A invasão por plantas exóticas no Brasil vem causando impactos ambientais frequentes, como a perda da biodiversidade, como a extinção de espécies nativas local ou regionalmente. A espécie *Thunbergia alata*, mais conhecida como amarelinha, é originária da África, sendo uma espécie trepadeira perene cujas sementes são dispersas principalmente, pelo vento. Indivíduos de *T. alata* debilitam o desenvolvimento da vegetação nativa, devido à formação de densos aglomerados de indivíduos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o tamanho da distribuição potencial de *T. alata* no Brasil em cenários atuais e futuros. Foram utilizados 5 métodos frequentemente citados para a Modelagem de Nicho Ecológico: *Gaussian*, *Maximum Entropy*, *Maximum Likelihood*, *Support Vector Machines* e *Random Forest*. Com ocorrências da espécie obtidas em bancos de dados *online* (GBIF, SPECIES LINK, GISIN e Instituto Hórus) e 19 variáveis climáticas (WorldClim) e 65 edáficas (SoilGrids), estimamos sua distribuição no presente e futuro (RCP 8.5; Ano 2070). Utilizamos uma Análise de Componentes Principais para obter 11 novas variáveis ambientais. Os modelos obtiveram valor de TSS excelente (0,96). De uma maneira geral, houve um aumento de 27.7% nas áreas de adequabilidade em comparação do presente com o futuro. No presente 3734,2 km² e futuro com valor de 4769,79 km². Nas regiões Sudeste e Sul ambos os modelos apresentaram adequabilidade para a espécie, já no limítrofe da região Centro Oeste houve uma pequena redução de sua adequabilidade. No cenário futuro a espécie *T. alata* obteve uma grande adequabilidade em praticamente todas as regiões. A utilização de modelos se mostrou eficaz para evidenciar as áreas de adequabilidade descobertas para a espécie, abrindo assim possibilidades para ações conservacionistas.



DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA ATUAL E FUTURA DA ESPÉCIE INVASORA *Azadirachta indica* A. JUSS. NA AMÉRICA DO SUL

PEIXOTO, L. F. M.^{1*}; SAAVEDRA, L. P. ¹; LIMA, L. G. F.²; GUIMARÃES, A.³; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás – Campus Samambaia, GO, Brasil.

³Universidade Estadual de Goiás - Campus Anápolis, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: luizpeixoto@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Déficit Wallaceano

Espécie Exótica invasora

Modelagem de Distribuição de Espécies (MDE)

Modelagem de Nicho Ecológico (MNE)

Citação:

PEIXOTO, *et.al* (2019). Distribuição preditiva atual e futura da espécie invasora *Azadirachta indica* A. Juss. na América do Sul. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019 Multi-Science Journal, 2(3)*, pp.

RESUMO

A perda da biodiversidade é um importante problema que aflige todo o mundo, sendo a invasão biológica um dos principais agentes causadores. As plantas invasoras têm um grande potencial em competir com as plantas nativas devido à sua dominância, acarretando vários problemas ecológicos, podendo até extinguir espécies nativas. A dispersão destas plantas se dá mediante a atividades antrópicas, podendo ser voluntária ou involuntária. Portanto, para o controle efetivo destas espécies, saber onde elas ocorrem no espaço geográfico é muito importante. Entretanto, o déficit Wallaceano, que é a falta de conhecimento sobre a distribuição exata de espécies exóticas, se torna um grande obstáculo. Por este motivo, objetivamos prever a distribuição potencial de *Azadirachta indica* em cenários atuais e futuros, de modo a otimizar o eventual investimento de recursos destinados ao seu controle e/ou manejo nos ambientes invadidos. Para tanto, foram utilizados bancos de dados *online*, para se obter as ocorrências da planta (GBIF, *speciesLink* e literatura disponível). Os dados ambientais totalizaram 84 variáveis provenientes dos bancos Worldclim e SoilGrids e os modelos produzidos foram avaliados com a estatística de distribuição verdadeira (TSS). A invasão por *A. indica* ocorre principalmente na região nordeste do Brasil, podendo ser encontrada também nos países Suriname, Colômbia, Equador, Peru, Paraguai, Bolívia e Argentina. O modelo preditivo apresentou valor de TSS igual a 0,99. Considerando-se sua variância de 0 a 1, este mostrou-se excelente e semelhante a realidade observada. O cenário futuro apresentou um acréscimo na área de adequabilidade de +14%, quando comparado ao cenário atual. Sua adequabilidade se concentra na região nordeste do Brasil, mas se estende por todo o bioma Cerrado e área alagadas subsequentes da América do Sul (Chaco e Pantanal). Adequabilidades desconhecidas foram registradas (Venezuela), evidenciando a eficiência dos modelos para sanar a falta de conhecimento biogeográfico e ameaça potencial da espécie.



Eragrostis plana E SEU POTENCIAL INVASOR NA AMÉRICA DO SUL

SANTOS, L. A. G. ^{1*}; SILVA, D.P. SILVA¹; SAAVEDRA, L. P. SAAVEDRA, ¹; LIMA, L. G. F.²

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás – Campus Samambaia, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: Leonardoalmeida1999@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Planta exótica
América do Sul
Gramínea
Competição

Apoio:

CNPq

Citação:

SANTOS *et al.* (2019). *Eragrostis plana* e seu potencial invasor na América do Sul. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp*

RESUMO

A invasão de espécies exóticas representa um grave problema para o funcionamento dos ecossistemas naturais e ameaça a manutenção da diversidade biológica. A família das gramíneas (*Poaceae*) é composta por uma grande quantidade de espécies que se tornaram invasoras na América do Sul. Dentre elas a espécie *Eragrostis plana* (Nees) *Poaceae*, que apresenta alto potencial invasor, alta competitividade por nutrientes, espaço e recursos, além da sua reconhecida atividade alelopática. A Modelagem de Distribuição de Espécies (MDE), se mostra uma ferramenta eficaz para auxiliar na compreensão de distribuições geográficas desconhecidas, uma vez que utiliza registros conhecidos e dados ambientais, para inferir a propagação da espécie no espaço geográfico. Assim objetivamos evidenciar a área de adequabilidade presente e futura da espécie *E. plana*, na América do Sul. Todos os dados foram retirados a partir de bancos de dados online: (*Global Biological Information Facility*–GBIF; *Species Link* ; 2) artigos científicos e relatórios ambientais da literatura específica; e 3) Levantamento Nacional de Espécies Não nativas Invasoras, do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental) e variáveis ambientais (*WordClim* e *SoilGrids*) para construção dos modelos. A métrica utilizada para validação do método foi a Estatística de Distribuição Verdadeira (TSS), que varia de -1 a 1, e quanto mais próximo de (~1,0) mais verídico e real está o modelo. Foram encontradas 84 ocorrências para espécie e o TSS foi considerado excelente, pois obteve-se o valor = 1. O modelo obtido para presente e futuro foi relativamente satisfatório, podendo observar que há um decréscimo do range futuro, resultado positivo para a biodiversidade pois com a amenização futura da planta abordada esta será menos prejudicial no quesito disputa por recursos, tornado a também de mais fácil manejo.



SAMAMBAIA-PRETA (*Deparia petersenii*): UMA PLANTA ORNAMENTAL QUE AMEAÇA GRANDES FRAGMENTOS FLORESTAIS

SOUSA, V. O.^{1*}; SAAVEDRA, L. P.¹; LIMA, L. G. F.¹; SILVA, D. P.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** violiveirasousa1@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Modelagem de Nicho Ecológico – MNE

Mudanças Climáticas

Espécies Exóticas Invasoras

Deparia petersenii

Apoio:

Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí

Citação:

SOUSA, *et al.* (2019). Samambaia-preta (*Deparia petersenii*): uma planta ornamental que ameaça grandes fragmentos florestais. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

As espécies exóticas invasoras são grandes causadoras de perda de biodiversidade mundialmente. A *Deparia petersenii* é uma espécie de samambaia original da Ásia com ampla distribuição no Brasil. Ocupa, principalmente, áreas úmidas e grandes fragmentos florestais, porém, informações sobre suas interferências ecológicas ainda são escassas. Aqui, utilizamos modelos preditivos para descrever sua distribuição atual e futura. Obtivemos as ocorrências da espécie em bancos de dados *online* (e.g. GBIF, SpLink, GISIN e I3N Brasil). Filtramos os pontos retirando ocorrências duplicadas, sem coordenadas, com coordenadas zeradas ou que correspondessem a centroides de estados e municípios. Utilizamos 84 variáveis ambientais para construção dos modelos: 19 bioclimáticas do WorldClim e 65 de solo do SoilGrids. Modelamos a distribuição futura da planta usando 17 modelos climáticos com o cenário de emissão mais preocupante (RCP 8.5). Utilizamos uma Análise de Componentes Principais (PCA) para diminuir a colinearidade das variáveis. Utilizamos o método checkerboard para treinar e avaliar os modelos produzidos e cinco métodos de modelagem: Gaussian, Maximum Entropy, Maximum Likelihood, Support Vector Machines e Random Forest. A qualidade dos modelos foi medida a partir da True Skill Statistic (TSS), considerando uma variação de -1 à +1, sendo valores acima de 0,5 aceitáveis. Os modelos que obtiveram valor de TSS igual à 0,99, uma excelente capacidade de predição das ocorrências da espécie. Houve um acréscimo de 54% nas áreas de adequabilidade para *D. petersenii* no futuro. Apesar de atualmente não haver registros ou adequabilidade para a espécie na região norte, no futuro uma porção da região se mostrou suscetível à invasão. A região sul apresentou alta adequabilidade para espécie em ambos os cenários, assim como uma faixa da Mata Atlântica, revelando uma potencial vulnerabilidade do bioma.



DISTRIBUIÇÃO PREDITIVA ATUAL E FUTURA DA *Nephila clavipes* NA AMÉRICA DO SUL.

TELES, W. S. ^{1*}; SOUZA, A. S. ¹; SILVA, L. A. G. ¹; SAAVEDRA, L. P. ¹; SILVA, D. P. ⁵; LIMA, L. G. F. ⁶

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

²Universidade Federal do Goiás – Goiânia, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: Wanderson teles123@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:
Biodiversidade
Nephila clavipes
Ocorrências
Wallaceano

Apoio:
Instituto Federal Goiano.

Citação:
TELES et.al (2019) Distribuição preditiva atual e futura da *Nephila clavipes* na América do Sul. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp*

RESUMO

A perda da biodiversidade é um assunto muito falado que assola o mundo, sendo então um grave problema para a humanidade. Atualmente, se sabe que a taxa de extinção de espécies só cresce a cada dia, constituído assim, um dos maiores problemas do século XXI. Por esse motivo, é de suma importância conhecer a distribuição espacial geográfica de espécies para criar estratégias eficazes de conservação. A aranha *N. clavipes*, também conhecida como aranha de fio de ouro, enfrenta, como várias outras espécies, a falta de conhecimento a cerca da sua distribuição espacial (Déficit Wallaceano). Com isso, se usa algoritmos de distribuições espaciais, que podem auxiliar a modelar sua distribuição e a enfrentar o Déficit Wallaceano, sendo esses usados nesse trabalho: MaxEnt, SVM, GARP, GLM, GAM, GAU, MLK. As ocorrências da *N. clavipes* foram obtidas a partir de bancos de dados online [Global Biological Information Facility – GBIF; Species Link; ICMBio. Obteremos 19 variáveis climáticas a partir do sítio do Worldclim. Ao se obter as variáveis, às mesmas será aplicada uma Análise de Componentes Principais (PCA). Para o futuro, serão utilizados 17 cenários existentes no Worldclim. Para o corte da matriz contínua de adequabilidade será utilizado o limiar derivado da Receiver Operator curve (curva do ROC). Os modelos produzidos serão avaliados pela estatística de distribuição verdadeira True Skill Statistic, TSS. O tamanho das distribuições para *N. clavipes*, no presente e futuro, foram avaliados considerando-se uma ANOVA de medidas repetidas. Foram obtidos 888 pontos de ocorrência da espécie utilizados para construção dos modelos. O modelo preditivo apresentou métrica Jaccard excelente, o que indica que o modelo se assemelha bastante à realidade.



UM *INSIGHT* SOBRE OS EFEITOS DOS NANOTUBOS DE CARBONO NA RESPOSTA COGNITIVA E ANTIPREDATÓRIA DE CAMUNDONGOS *SWISS*

SILVA, A. M.^{1*}; LUZ, T. M. ¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** abnerms2000@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Ecotoxicologia
emergentes animal
Neurotoxicologia

Poluentes
Comportamento

Apoio:

CNPq
FAPEG
IF-Goiano

Citação:

SILVA et.al (2019). Um insight sobre os efeitos dos nanotubos de carbono na resposta cognitiva e antipredatória de camundongos swiss. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

É sabido que os nanotubos de carbono (NTC) são compostos cilíndricos ou tubos ocos formados por alótropos do carbono com proporções nanométricas. Os NTCs tem sido amplamente utilizado em diversos setores, como indústrias farmacêuticas e na área das engenharias. Apesar do uso em larga escala e de sua importância, pouco se sabe sobre os danos causados pelo descarte incorreto desses materiais nos ecossistemas aquáticos e na biota. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os possíveis efeitos da exposição a NTC (500 µg/L de água) sobre o comportamento de machos de camundongos *Swiss (Mus musculus)*. Para isso, os animais foram expostos, pela via dérmica, diariamente (3 min/dia) durante 25 dias consecutivos. Ao final da exposição, os animais foram submetidos ao teste do labirinto aquático de Morris (LAM) a fim de avaliar possível neurotoxicidade do NTC. Nossos dados evidenciam que a maior concentração de carbono orgânico total identificada no cérebro dos animais expostos ao poluente foi relacionada com a melhoria da memória espacial desses animais e maior habilidade em responder ao predador (*Cichla orinocensis*) presente no tanque do teste. Na sessão teste do LAM, esses animais encontraram em menor tempo a plataforma submersa na ausência do potencial predador e, na presença, a latência para achar tal plataforma foi ainda menor. Logo, nossos dados evidenciam pioneiramente a influência dos NTC sobre distintos mecanismos neuronais que regulam as habilidades cognitivas e de resposta defensiva antipredatória. Estudos futuros serão úteis para compreensão dos riscos ecotoxicológicos desses poluentes nos ambientes aquáticos e em toda a biota.



O QUANTO OS MICROPLÁSTICOS SÃO PREJUDICIAIS À SAÚDE DOS ANFÍBIOS: UM ESTUDO COM MICROPLÁSTICOS POLIETILENO E *Physalaemus cuvieri*

ARAÚJO, A. P. C.^{1*}; ROCHA, T. L.²; VIEIRA, J. E. A.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

²Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás (Goiânia, GO, Brasil).

*Autor para correspondência: iamandaaraujo@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras-chaves:

Poluição aquática

Anfíbios

Ecossistemas dulcícolas

Ecotoxicologia

Citação:

ARAÚJO *et al* (2019) O quanto os microplásticos são prejudiciais à saúde dos anfíbios: um estudo com microplásticos polietileno e *Physalaemus cuvieri*. In *Anais IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Sabe-se que os microplásticos (MPs) têm sido considerados poluentes emergentes importantes em várias localidades. Porém, sua toxicidade em vertebrados aquáticos de ecossistemas dulcícolas é pouco conhecida. Assim, objetivamos avaliar o potencial toxicológico dos microplásticos de polietileno (PE MPs) em girinos de *Physalaemus cuvieri*, utilizando biomarcadores mutagênicos, citotóxicos e morfológicos. Nossos resultados indicam que 7 dias de exposição em água contendo 60 mg/L de PE MP induziram efeito mutagênico nos girinos, evidenciado pelo maior número de anormalidades nucleares eritrocitárias, incluindo binucleação e presença de núcleos entalhados, movidos, multilobulados, com broto e reniforme. A citotoxicidade dos PE MPs foi confirmada pelo reduzido tamanho dos eritrócitos e seus núcleos (área, perímetro, largura, comprimento e raio) e pela menor razão “área núcleo:eritrócito” observada nos girinos expostos ao poluente. As alterações morfológicas externas observadas nesses animais incluíram a redução da proporção entre o comprimento total e comprimento boca-cloaca, comprimento caudal, área ocular, área da boca, distâncias olhos-narinas, distância interocular e internasal, bem como largura do corpo antes e depois dos olhos. Além disso, observamos que os PE MPs induziram aumento no número de melanóforos nas regiões ântero-dorsal e posterolateral e consequente aumento do percentual de pigmentação nas áreas avaliadas. Por fim, a identificação de PE MPs nas brânquias, tubo gastrointestinal, fígado, tecidos musculares da cauda e no sangue, evidencia acúmulo dos MPs nos animais. Em conclusão, nosso estudo demonstra o potencial toxicológico dos PE MPs sobre os anfíbios e instiga reflexões sobre o quanto esses poluentes podem estar contribuindo para o declínio populacional desses animais.



EXPOSIÇÃO DE *Physalaemus cuvieri* À NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO COMO FATOR DE RISCO À SAÚDE DOS ANFÍBIOS

GOMES, A. R¹; ARAUJO, A. P. C¹; SANTOS, R. G²; ROCHA, T. L³; MALAFAIA, G¹

¹Laboratório de Pesquisas Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Goiás, Brasil.

²Laboratório de Genética Molecular³, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Goiás, Brasil.

³Laboratório de Biotecnologia Ambiental e Ecotoxicologia, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil.

* Autor para correspondência: argufgbio@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:
Girinos
Bioconcentração
Cardiotoxicidade
Nanotoxicologia

Apoio:
IF - Goiano
CNPq
Fapeg

Citação:
GOMES, A. R et.al (2019). Exposição de *Physalaemus cuvieri* à nanopartículas de óxido de zinco como fator de risco à saúde dos anfíbios. *Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Apesar das nanopartículas de óxido de zinco (NPs ZnO) serem utilizadas em diferentes áreas, estas têm causado preocupações ambientais, considerando seu potencial ecotoxicológico. Nesse sentido, o presente estudo visa contribuir para o conhecimento do risco ambiental dessas NPs no ambiente aquático. Objetivamos avaliar os possíveis efeitos da exposição de girinos de *Physalaemus cuvieri* às NPs ZnO, por um período de 14 dias, em sistema estático de exposição. Foram utilizados 156 girinos, distribuídos nos grupos controle, concentração ambiental (CA1x) (76 µg/L) e 25 vezes maior (grupo CA25x; 1900 µg/L) (4 réplicas/cada). Ao término da exposição, foram analisados a biomassa corpórea, fase do desenvolvimento, alterações morfológicas e de pigmentação, possível cardiotoxicidade e alterações comportamentais, e bioacumulação de Zn. Nossos resultados indicam aumento da biomassa corpórea e dos batimentos cardíacos dos animais do grupo CA25x; aceleração no desenvolvimento embrionário e alterações morfológicas bucais e intestinais nos grupos expostos a ambas as concentrações de NPs ZnO. A exposição às NPs ZnO também induziu alterações na pigmentação da pele dos girinos, bem como déficit de resposta defensiva antipredatória, quando confrontados com um potencial predador (juvenis de *Cyprinus carpio*), o que sugere efeito neurotóxico. Por fim, observamos que a bioacumulação de Zn nos animais foi concentração-dependente, o que reforça que os efeitos observados possuem relação direta com as NPs de ZnO. Em conclusão, nosso estudo confirma o potencial ecotoxicológico desses nanomateriais, demonstrando que girinos de anfíbios que habitam áreas poluídas podem ser afetados drasticamente. No entanto, é preciso ponderar que novas investigações são necessárias, haja vista o pioneirismo desse estudo, o que contribuirá para a compreensão da real magnitude dos efeitos dessas NPs nos ecossistemas dulcícolas.



Produto Tecnológico

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA ESTUDOS DE DISTÚRBIOS MEMÓRIA E DÉFICIT DE RESPOSTA DEFENSIVA ANTIPREDATÓRIA EM CAMUNDONGOS

LUZ, T. M.^{1*}; SILVA, A. M.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

* Autor para correspondência: thiarleneluz@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:
Teste Comportamental
Protocolos Experimentais
Nanotubos de Carbono

Citação:
LUZ, et. al (2019) Desenvolvimento e validação de um protocolo para estudos de distúrbios de memória e déficit de resposta defensiva antipredatória em camundongos. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Sabe-se que muitos estudos neurotóxicos utilizam protocolos para avaliação dos possíveis efeitos de diferentes poluentes sobre o comportamento animal. Tais protocolos constituem técnicas ou processos sensíveis para detecção de alterações comportamentais relacionadas com a exposição aos poluentes. Logo, o desenvolvimento de novos protocolos pode auxiliar enormemente na avaliação da neurotoxicidade de poluentes, permitindo a ampliação das categorias comportamentais a serem avaliadas, bem como a sensibilidade dos testes. Assim, neste estudo desenvolvemos um protocolo para avaliação de possíveis déficits cognitivos e de resposta defensiva antipredatória de camundongos Swiss. Especificamente desenvolvemos um teste de aprendizado espacial baseado em dicas distantes para navegar a partir de locais de partida ao redor do perímetro de uma arena de natação aberta, para localizar uma plataforma de escape submersa na água. Antes de realizarmos o teste, os animais devem passar por 4 dias de treinamento, a fim de adquirirem memória espacial. No quinto dia, os animais são colocados na área de natação e a latência para achar a plataforma é registrada. A evocação da memória espacial adquirida nas sessões de treinamento leva o animal a achar a plataforma rapidamente (em um tempo de 60 s), em comparação com aqueles cuja memória espacial não seja formada nas sessões-treino. Para avaliação da resposta a um potencial predador aquático, introduzimos sequencialmente na arena dois espécimes de *Cichla orinocensis*. Diferenças entre as latências sem e com os predadores sugerem maior ou menor habilidade dos camundongos reconhecerem potencial perigo subaquático para os animais durante a natação. Nosso protocolo foi validado no âmbito de um estudo envolvendo a exposição de camundongos a nanotubos de carbono. Nesse estudo, o protocolo desenvolvido foi capaz de identificar a influência do poluente na formação e evocação da memória espacial e na resposta defensiva antipredatória dos animais.



COMO O SIMPLES DESCARTE DE BITUCAS DE CIGARRO PODE AFETAR A VIDA DOS ANIMAIS?

LUZ, T. M.^{1*}; VITAL, N. A. M.¹; LEMES, N. S. S.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil

* Autor para correspondência: thiarleneluz@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Bitucas de Cigarro
Comportamento Animal
Toxicologia
Nidificação

Citação:

LUZ, et.al (2019) *Como o simples descarte de bitucas de cigarro pode afetar a vida dos animais? In Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019 Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

O comportamento de nidificação de roedores é importante na conservação de calor, reprodução e auxilia na proteção contra possíveis predadores naturais. No meio natural, estes animais utilizam diversos tipos de materiais para a construção de seus ninhos. Com o crescente aumento do número de fumantes no mundo, diversas bitucas de cigarro são encontrados em cidades e também nos ecossistemas naturais, representando cerca de 22 a 46% do lixo visível. Distintos trabalhos já relataram os efeitos que estes resíduos podem ocasionar em mamíferos; mas, pouco ainda se sabe sobre os possíveis efeitos que ele poderia acarretar aos animais que utilizam bitucas de cigarro presentes no ambiente para a construção de ninhos. Neste sentido, o presente estudo objetivou avaliar possível alteração na resposta defensiva antipredatória (RDA) de camundongos Swiss causada pela exposição a bitucas de cigarro fumado. Para isso, 36 animais foram divididos em três grupos distintos, os quais receberam três e cinco bitucas de cigarro em suas caixas residência (grupos 3B e 5B, respectivamente), permanecendo-as por 8 dias consecutivos. Os animais que não receberam bitucas constituíram o grupo controle. Ao final da exposição a resposta dos animais ao som de um não-predador (*Rhinella marina*) e de um predador natural (*Rupornis magnirostris*) foi avaliada. Nossos testes evidenciaram que os animais expostos a bitucas de cigarro falharam em reconhecer o grunhido de um falcão como ameaça predatória, cuja resposta foi associada à presença de diferentes metais pesados no cérebro desses animais. Logo, isso sugere que os poluentes da bituca foram capazes de vencer a barreira hematoencefálica e induzir alterações neuronais. Em conclusão, nosso estudo é pioneiro em demonstrar que as bitucas de cigarro podem ocasionar déficit no comportamento de resposta defensiva antipredatória de mamíferos terrestres que as utilizam como recurso de nidificação.



PERCEPÇÕES SOBRE DIVERSIDADE SEXUAL E DE GÊNERO COM PROFESSORES DE NÍVEL MÉDIO EM ORIZONA - GO

SANTOS, L. A. G.^{1*}; SILVEIRA, R. D. D.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

*Autor para correspondência: leonardoalmeida1999@hotmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Homofobia;

LGBTQI+;

Ambiente escolar;

Professores

Citação:

SANTOS et.al (2019) Percepções sobre diversidade sexual e de gênero com professores de nível médio em Orizona - Go. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

A sempre presente questão da tematização das interrogações relativas às homossexualidades tem se feito acompanhar ultimamente grandes discussões acerca da LGBTQIfobia. O termo homofobia, no sentido consagrado pela Unesco, é uma forma preconceituosa de tratamento dispensada aos homossexuais, capaz de gerar discriminações a todo e qualquer indivíduo que seja nomeado como tal, fazendo com que sua dignidade seja ferida e desrespeitada. Pode ser definida como ódio, medo ou aversão a pessoas lésbicas, gays, bissexuais e transgênero. Desta forma é essencial trabalhar na formação de professores/as a relação entre gênero, sexualidade e poder para eles/elas ficarem capacitados/das para refletirem criticamente sobre as reações dos/as alunos/as no sentido de se promover a equidade de gênero. Diante disso, este estudo tem como finalidade avaliar as percepções dos professores de instituições de ensino médio do Sudeste Goiano sobre a temática LGTTQI (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais, Queer e Intersexuais), visando melhorias na educação e principalmente a melhor qualidade de vida de pessoas LGTTQI que se encontram no ambiente escolar. A partir disso do que diz respeito a perspectivas do tema LGBTQ+ abordado no projeto, nota-se que há um preconceito velado e um déficit de conhecimento por parte destes professores e pelo mesmo motivo os avaliados não souberam argumentar sobre o assunto tratado, onde 11 dos 15 professores avaliados não tem conhecimento concreto e satisfatório do que possa ser a sigla LGBTQ+, e congruente a isso observou-se que 8 dos mesmos 15 professores examinados não entendem o que é LGBTQfobia.



AVALIAÇÃO DE COMPORTAMENTOS DEFENSIVOS EM AMBIENTE SEMINATURAL DE CAMUNDONGOS SWISS EXPOSTOS A NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO E A EFLUENTE DE CURTUME

CHAGAS, T. Q.^{1*}; MESAQ, C.¹; ALVAREZ, T. G. S.¹; MONTALVÃO, M. F. M.¹; MENDES, B. O.¹; PINTO, G. M.¹

¹Programa de Pós-graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e Laboratório de Pesquisas Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: thalesquintao14@gmail.com.

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Nanotoxicologia
Resíduo agroindustrial
Camundongos
Neurotoxicidade

Apoio:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Citação:

CHAGAS et al. (2019). Avaliação de comportamentos defensivos em ambiente realista de camundongos Swiss expostos a Nanopartículas de Óxido de Zinco (NPs ZnO) e a Efluente de Curtume (EC). In Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.

RESUMO

Uma das vertentes do comportamento animal é avaliar respostas a situações em que comumente os animais podem se deparar em seu habitat natural. Nesse sentido, crescente é o número de estudos realizados em ambientes e com estímulos naturalísticos em busca de observar comportamentos mais próximos dos exibidos por animais de vida livre "in situ". Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar comportamentos defensivos antipredatórios de camundongos Swiss expostos intraperitonealmente durante três dias a efluente de curtume (EC) e a nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) 230µL em ambiente seminatural. Para isso, duas sessões de testes comportamentais foram realizadas. Na primeira, avaliamos respostas aos estímulos sonoro "som emitido por um potencial predador" (*Athene cunicularia*) e física "simulação de um ataque predatório aéreo". Já na segunda sessão, a interação com outro animal não predador (*Gallus gallus domesticus*) e com um predador natural (*Phanterophis guntatus*) foi avaliada. Nossos dados demonstram que os tratamentos não afetaram a atividade locomotora dos animais e nem provocaram efeito ansiogênico ou ansiolítico. No entanto, apenas os animais do grupo controle exibiram respostas defensivas frente aos estímulos sonoros e físicos, sendo elas: congelamento (*freezing*), avaliação de risco (espreita) e fugas ordenadas (para os refúgios). No teste que avaliou a interação dos camundongos com o heteroespecífico não predador (*G. gallus domesticus*) os animais expostos aos tratamentos não desconsideraram o risco de ameaça, visto que seu tempo e frequência de interação foi menor do que o observado no grupo controle. Já na avaliação da interação entre os camundongos e o heteroespecífico predador (*P. guntatus*) os animais do grupo controle foram os únicos que exibiram comportamentos defensivos esperados, o que sugere um déficit no reconhecimento das serpentes como potencial ameaça pelos animais expostos aos xenobióticos. Assim, esse estudo evidencia que tais poluentes causam distúrbios comportamentais ligados à resposta defensiva antipredatória, que podem afetar negativamente a sobrevivência e dinâmica populacional de mamíferos.



A PIONEERING STUDY ON MUTAGENICITY AND CYTOTOXICITY OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES IN REPTILES

VIEIRA, J. E. A.^{1*}; ARAÚJO, A. P. C.¹; LIMA, V. S.¹; MESAK, C.¹; PINTO, G. M.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* **Autor para correspondência:** julya.emmanuela@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Nanotoxicology

Erythrocytes

Podocnemis expansa

Aquatic pollution

Apoio:

CNPq

FAPEG

Citação:

VIEIRA *et.al* (2019). A pioneering study on mutagenicity and cytotoxicity of ZnO nanoparticles in reptiles. In *Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

Understanding how human activities affect animal biodiversity is essential for investigating the biological effects of various pollutants and contaminants dispersed in the environment. This is the case of zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs), which are emerging pollutants whose effect on reptile health is completely unknown. Thus, the objective of the present study is to evaluate the possible damage induced by these NPs in juveniles of *Podocnemis expansa* (Amazon turtle), using circulating erythrocyte morphological alterations as a biomarker of nuclear toxicity. Animals were exposed to intramuscular administration of 440 mg / kg and 440,000 mg / kg ZnO NPs for 10 consecutive days. Micronucleus testing and other nuclear abnormalities were performed at the end of the experiment, as well as different measurements applied to erythrocytes. Based on current data, ZnO NPs induced nuclear abnormalities such as micronuclei and binucleation that frequently appeared in animals exposed to zinc oxide nanoparticles associated with carcinogenic processes and mitotic mechanism failures. The low ratio “nuclear area: erythrocyte area” and the largest cytoplasmic area observed in animals exposed to PN showed induction of erythrocyte alteration probably related to negative interferences in energy balance / metabolism and / or in the efficiency of red blood cell oxygen transport. This is the first report on the mutagenic and cytotoxic effect induced by PNs in representatives of a group of reptiles, making it necessary to conduct additional studies that may contribute to a better understanding of the changes caused by exposure to PNs in the health of reptiles. This result suggests that further research should focus on a better understanding of the (eco) toxicological potential of ZnO PNs.



NOVA PROPOSTA DE CONTROLE DE PRAGAS, EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE TOMATE NO CERRADO GOIANO, COM FOCO EM MISTURAS BINÁRIAS

NETO, E. C. F.^{1*}; AZEVEDO, A. I. P.¹; ROCHA, R. A.¹; BARRAQUE, M. J. M.¹; BARBOSA, M. P.¹; JESUS, G. C.¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: eliascorreafaori@gmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

Eficiência de controle

Fungo

Silício

Sinergismo

Apoio:

Instituto Federal Goiano

Citação:

NETO et.al (2019). Nova proposta de controle de pragas, em áreas de produção de tomate no cerrado goiano, com foco em misturas binárias In Anais Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí – GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp

RESUMO

Espécies da ordem Thysanoptera podem transmitir tospovirose irreversíveis ao tomateiro. Esses insetos são praga-chave em plantios de tomate para processamento industrial no estado de Goiás, Brasil. O objetivo foi avaliar a eficiência de controle (EC%) através da pulverização do fungo *Beauveria bassiana* (Bb), do indutor de resistência Silicato de Potássio (SilK) e o inseticida Profenofós+Cipermetrina (PC) de forma isolada, ou através de misturas binárias, em duas áreas de produção de tomate, no estado de Goiás, situadas nos municípios de Pires do Rio e Orizona, para *Frankliniella occidentalis*. A aplicação dos tratamentos isolados (1) Bb, (2) SilK e (3) PC ou em misturas (4) Bb+SilK, (5) PC+SilK e (6) Bb+PC ocorreu por intermédio de um delineamento experimental tipo DBC com quatro repetições. Amostras dos tripes em bandejas plásticas brancas ocorreram aos 0, 1, 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos. A EC% de cada produto (isolado ou em mistura) diferiu em todos os intervalos de tempo avaliados em ambas as áreas. O tratamento Bb+SilK originou maior EC% para *Frankliniella occidentalis* a partir de 24 horas após a aplicação (95,00 ± 5,00% e 74,62 ± 1,62%, em Pires do Rio e Orizona, respectivamente). Todos os tratamentos apresentaram decréscimo na EC% com comportamento quadrático, ao longo do tempo de avaliação. Apenas em Pires do Rio, o inseticida PC e o fungo Bb, considerados isolados, apresentaram respostas para a EC% lineares decrescentes. Análises de agrupamento indicaram que Bb e SilK, considerados de forma isolada, foram homogêneos entre eles em ambas as áreas. Quando em mistura binária, Bb+SilK apresentou maior heterogeneidade em comparação a todos os outros tratamentos. Evidências sobre o sinergismo entre Bb e Silk são apontadas com grandes perspectivas para uso em programas de Manejo Integrado de Pragas em plantas de tomate para processamento industrial.



INSIGHT SOBRE A TOXICIDADE COMPORTAMENTAL DE CAMUNDONGOS EXPOSTOS A NANOPARTÍCULA DE ZEÍNA ENCAPSULADA COM QUITOSANA

Estrela, F.N.^{1*}; Lima, V.S¹; Guimarães, A.T.B¹, Silva, I.C², Melo, N.F.S², Fraceto, L.F², Malafaia, G¹

¹Pós-graduação Programa de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e laboratório de Pesquisa Biológica, Instituição Federal Goiano - Campus Urutaí, GO, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Goiás - Campus de Samambaia, Goiânia, GO, Brasil.

Autor para correspondência: *fernanda.fe15@hotmail.com

INFORMAÇÕES

Palavras chaves:

nanoparticulas
Biopolímeros
Modelo animal
Nanotoxicologia

Apoio:
CNPQ
Fapeg

Citação:
ESTRELA *et al.* (2019). Insight sobre a toxicidade comportamental de camundongos expostos a nanopartículas de zeína encapsulada com quitosana. In *Anais do IV Workshop de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado e IX Semana da Biologia, Urutaí - GO, 02 a 06 de dezembro de 2019. Multi-Science Journal, 2(3), pp.*

RESUMO

O advento da biotecnologia proporcionou a síntese de nanoproductos com diversas aplicações no campo da medicina, agricultura, alimentação, entre outras. No entanto, a toxicidade de muitas nanopartículas (NP) atualmente usadas, que podem penetrar em sistemas naturais e impactar organismos e o meio ambiente. Uma alternativa ao desenvolvimento e uso dos NPs refere-se ao emprego de materiais de fontes renováveis (tais como os polímeros naturais - biopolímeros) para a formação de sistemas nanoestruturados, os quais podem ter aplicações similares as NPs além de diversas outras. Dentre os biopolímeros que têm sido amplamente utilizados, inclui-se a zeína, considerada a principal proteína encontrada no milho (*Zea mays*). Assim, neste estudo, avaliamos se a exposição curta (5 dias) a baixas concentrações de nanopartículas de zeína revestidas com quitosana (ZNP-CS) (0,2 ng / kg; 40 ng / kg e 400,00 ng / kg) foi capaz de causar alterações comportamentais compatíveis com déficit cognitivo, bem como comportamentos semelhantes à ansiedade e à depressão em camundongos Swiss. Observamos um efeito ansiogênico nos animais expostos à maior concentração de ZNP-CS (400,00 ng / kg), sem alterações locomotoras sugestivas de sedação ou hiperatividade no teste de EPM. Também observamos que o ZNP-CS causou comportamento depressivo, indicado pelo maior tempo imóvel no teste de suspensão da cauda e os animais expostos ao ZNP-CS apresentaram déficit no reconhecimento do novo objeto, não relacionado à alteração locomotora neste teste. Até onde sabemos, este é o primeiro relatório da neurotoxicidade do ZNP em um modelo animal de mamífero, contribuindo para a avaliação da segurança biológica desses nanocompósitos.