



Karine Dalazoana
(Organizadora)

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA BIOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2019

Karine Dalazoana
(Organizadora)

Fundamentos e Aplicações da Biologia

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|--|
| F981 | Fundamentos e aplicações da biologia [recurso eletrônico] / Organizadora Karine Dalazoana. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-445-0 DOI 10.22533/at.ed.450190507 1. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Dalazoana, Karine. CDD 570 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Fundamentos e Aplicações da Biologia resulta numa coleção de textos advindos de diversas faculdades, universidades e instituições de pesquisa brasileiras. Os artigos trazidos retratam parte dos esforços para o desenvolvimento da atividade científica nas Ciências Biológicas nas diversas regiões do Brasil. São esforços nas mais diferentes vertentes da Biologia, no sentido de produzir conhecimento, inovação e, mais que isso, desenvolver resultados práticos que tragam benefícios à população, como a educação de qualidade, a manutenção da sustentabilidade ambiental e a promoção da vida humana.

Sendo assim, a primeira seção trata sobre os aspectos da ecologia, manejo ambiental e conservação da biodiversidade, trazendo trabalhos sobre enriquecimento ambiental como ferramenta para garantir a integridade física e mental em animais de cativeiro, prezando pelo seu bem estar e manutenção do comportamento natural da espécie.

Posteriormente é apresentado um estudo sobre entomologia forense, no qual se busca determinar as espécies de insetos e a consequente sucessão entomológica para a decomposição de diversos tipos de carnes, com o fim de auxiliar na determinação do intervalo pós-morte para diversas espécies animais e humanos. A seção finaliza com dois estudos toxicológicos, com vistas à compreensão dos mecanismos de bioacumulação de metais pesados em embriões de aves.

A seção intitulada manejo de espécies exóticas e controle de espécies-praga inicia com um estudo sobre percepção ambiental, no qual se busca inferir entre moradores da zona urbana de um município no Estado do Piauí as percepções acerca de uma espécie arbórea exótica, numa região onde predomina a vegetação de cerrado, assim como sobre os riscos potenciais que a mesma oferece aos ecossistemas regionais. Na sequência têm-se dois estudos com vistas ao controle biológico de pragas, sobre a lagarta *Diatraea saccharalis* popularmente conhecida como broca-do-colmo sendo uma importante praga no cultivo da cana-de-açúcar, acarretando inúmeros prejuízos à cultura.

Na sequência, a seção métodos de ensino de Ciências e tecnologias educacionais versa num primeiro momento sobre a utilização de aplicativos e softwares para fins educacionais, como o Whatsapp na formação de grupos de discussão e envio de materiais e o software *cmaptools* que possibilita a construção de mapas mentais, facilitando o estudo e a compreensão de assuntos complexos como a imunologia.

Tem-se ainda a utilização da franquia da série Pokémon para fundamentar o ensino de Ciências e Biologia, uma vez que as criaturas fictícias das animações possuem similaridades com os seres vivos do mundo real, permitindo estabelecer relações comparativas e facilitar a compreensão da sistemática, classificação biológica, evolução e diversidade dos seres vivos.

Também são abordados aspectos relevantes da educação para a valoração

e conservação da biodiversidade local, como na elaboração de um manual para identificação da macro e mesofauna do solo, utilizado no ensino de Zoologia. Além deste, também se têm estudos sobre a recuperação de áreas degradadas de maneira simples e com baixo custo, oportunizando assim a restauração ou a reabilitação ambiental. A compostagem de resíduos sólidos orgânicos como forma de destinação final adequada e a elaboração de uma horta escolar com vistas ao aproveitamento de materiais recicláveis e ao incentivo de hábitos alimentares saudáveis, também são abordadas. A seção finda com um trabalho sobre a capacitação de monitores para atuação em uma exposição científica, de modo a permitir aos graduandos uma compreensão melhor sobre os temas abordados, construindo alternativas para melhorar a divulgação da ciência em eventos nas instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

A seção estudos em microbiologia, saúde e qualidade de vida apresenta textos como o que trata sobre a relação entre a obesidade e a microbiota intestinal, atribuindo relação entre os diferentes tipos de microorganismos e a manutenção do peso corporal. Na sequência, é abordada a temática da infecção por fungos do gênero *Candida* em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, que geralmente se apresentam imunocomprometidos e fisiologicamente debilitados.

Posteriormente é apresentada uma discussão sobre o *Zika Vírus* e sua relação com a microcefalia e a Síndrome de Guillain-Barré, na qual foi investigada, por meio de softwares de bioinformática, a presença de mutações entre cepas de *Zika Vírus*. Deste modo, segue um trabalho sobre a qualidade de vida e a mobilidade funcional dos idosos institucionalizados em um asilo. A seção se encerra com uma avaliação sobre hábitos tabágicos num município do Estado do Piauí, cujo intuito é de apoiar as equipes de saúde do Município e fomentar a formulação de propostas em Educação para a Saúde.

Espera-se com essa obra, ampliar discussões nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, contribuindo para o desenvolvimento científico brasileiro.

Karine Dalazoana

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE VÍDEOS SOBRE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO EM FELINOS CATIVOS | |
| <i>Lívia Raquel Rosa Ribeiro</i> <i>Lilian Taciana Frata Moroti</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905071 | |
| CAPÍTULO 2 | 17 |
| DETERMINAÇÃO DE ESPÉCIES E SUCESSÃO ENTOMOLÓGICA DA FAMÍLIA <i>Calliphoridae</i> (DIPTERA) APARENTES EM MARINGÁ – PR SOB DIFERENTES CONDIÇÕES | |
| <i>Luis Henrique Dalbello Yamashita</i> <i>Marina Terao</i> <i>Satiko Nanya</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905072 | |
| CAPÍTULO 3 | 26 |
| ANÁLISE MORFOLÓGICA DO SISTEMA NERVOSO DE EMBRIÕES DE <i>Gallus gallus</i> SOB AÇÃO DO MANGANÊS DURANTE O SEU DESENVOLVIMENTO | |
| <i>Andressa Campagnin</i> <i>Natália Karoline da Silva Silva</i> <i>Natieli Madruga Souza</i> <i>Fernanda Maurer D'Agostini</i> <i>Nádia Aparecida Lorencette</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905073 | |
| CAPÍTULO 4 | 37 |
| EFEITOS TERATOGENICOS DOS METAIS PESADOS DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE <i>Gallus SSP.</i> : UMA REVISÃO | |
| <i>Ana Paula Schmidt</i> <i>Fernanda Maurer D'Agosstini</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905074 | |
| CAPÍTULO 5 | 46 |
| PERCEPÇÃO SOBRE A INTRODUÇÃO DO NEEM (<i>Azadirachta indica</i> , <i>Meliaceae</i>) ENTRE OS HABITANTES DA ZONA URBANA DE URUÇUÍ-PI | |
| <i>Brunno Henryco Borges Alves</i> <i>Gabriela da Silva Borges</i> <i>Isa Maria Antunes de Sousa</i> <i>Maciel Ferreira Mascarenhas</i> <i>Jackeliny Sousa Santos</i> <i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905075 | |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 6 | 57 |
| “CICLO DE DESENVOLVIMENTO, LONGEVIDADE, MORTALIDADE E DIFERENCIAÇÕES MORFOLÓGICAS EXTERNAS EM PUPAS DE <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA;CRAMBIDAE) MANTIDAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO” | |
| <i>Wagner Mansano Cavalini</i> | |
| <i>Satiko Nanya</i> | |
| <i>Helio Conte</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905076 | |
| CAPÍTULO 7 | 68 |
| EFEITO DA UMIDADE RELATIVA (UR) SOBRE EMERGÊNCIA DE MARIPOSAS DA <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) | |
| <i>Daniele Araujo Canazart</i> | |
| <i>Edmar Antônio Correia</i> | |
| <i>Helio Conte</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905077 | |
| CAPÍTULO 8 | 73 |
| UTILIZAÇÃO DO <i>WHATSAPP</i> COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM | |
| <i>Joseleide Teixeira Câmara</i> | |
| <i>Thiara Lopes Rocha</i> | |
| <i>Pedro Igor Alves dos Santos</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905078 | |
| CAPÍTULO 9 | 81 |
| RESPOSTA IMUNE DO HOSPEDEIRO AOS ANTÍGENOS MICROBIANOS: USO DE <i>CMAPTOOLS</i> PARA FAVORECIMENTO NA APRENDIZAGEM DE TEORIAS EXTENSAS | |
| <i>Larissa Souza Amaral</i> | |
| <i>Debora Jorge Moras</i> | |
| <i>Erich Potrich</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.4501905079 | |
| CAPÍTULO 10 | 93 |
| CULTURA POP, O USO DE POKÉMON COMO FERRAMENTA DE ENSINO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | |
| <i>Kaique Cesar de Paula Silva</i> | |
| <i>Thiago Silva Messias</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050710 | |
| CAPÍTULO 11 | 98 |
| MANUAL DA FAUNA EDÁFICA: FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA | |
| <i>Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira</i> | |
| <i>Elisabeth Regina Alves Cavalcanti Silva</i> | |
| <i>Mayara Danyelle Rodrigues de Oliveira</i> | |
| <i>Elmary da Costa Fraga</i> | |
| <i>Francisca Carla Silva de Oliveira</i> | |
| <i>Janete Diane Nogueira Paranhos</i> | |

Sandra Santana de Lima

DOI 10.22533/at.ed.45019050711

CAPÍTULO 12 110

TRABALHANDO A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE FORMA LÚDICA

Sebastiana Mota de Sousa

Anny Valleria Rodrigues Nunes

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Williamis de Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.45019050712

CAPÍTULO 13 120

COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO

Celandia de Carvalho Barros

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Pedro Filipe Ribeiro Araújo

DOI 10.22533/at.ed.45019050713

CAPÍTULO 14 134

A REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE HORTAS COM MATERIAIS RECICLADOS NA COMUNIDADE VEREDA GRANDE, FLORIANO/PI: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Keila Vieira Carvalho da Silva

Rayanne Pereira de Sousa

Luana Viana Silva

Lucas Passos Miranda

Lucas Torres de Sousa Roseno

Florisvaldo Clementino Santos Filho

DOI 10.22533/at.ed.45019050714

CAPÍTULO 15 142

CAPACITAÇÃO DE MONITORES PARA ATUAÇÃO EM UMA EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA: REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO E SOCIAL

Lilian Catarim Fabiano

Diogo Rodrigues Jimenes

Pedro Luiz Zonta de Freitas

Andréia Vieira Pereira

Carmem Patrícia Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.45019050715

CAPÍTULO 16 155

EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: O CLÁSSICO DUALISMO NAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS ENTRE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

Dan Vítor Vieira Braga

Wallace Figuerêdo Barboza

Francisco Welde Araújo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.45019050716

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 17 | 162 |
| MICROBIOTA INTESTINAL RELACIONADA À OBESIDADE | |
| <i>Andiara Regina Fontana Gonzatto</i> | |
| <i>Bruna Francescki Sirena</i> | |
| <i>Shaiane Bertolini</i> | |
| <i>Fernanda Maurer D'Agostini</i> | |
| <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050717 | |
| CAPÍTULO 18 | 167 |
| COMPLICAÇÕES DE CÂNDIDA EM PACIENTES DA UTI: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | |
| <i>Ana Carolina Mohl Dal Cortivo</i> | |
| <i>Fernanda Hellinger</i> | |
| <i>Gabriella Cristina Rockenbach Martins</i> | |
| <i>Jamile Rosset Mocellin</i> | |
| <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i> | |
| <i>Fernanda Maurer D'Agostini</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050718 | |
| CAPÍTULO 19 | 172 |
| PRESENÇA DE MUTAÇÕES EM CEPAS DE ZIKA VIRUS ASSOCIADAS A MICROCEFALIA: UMA ANÁLISE <i>IN SILICO</i> | |
| <i>Thiago Silva Messias</i> | |
| <i>Kaique Cesar de Paula Silva</i> | |
| <i>Virgínia Bodelão Richini Pereira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050719 | |
| CAPÍTULO 20 | 177 |
| QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS INTERNOS E DOS CUIDADORES | |
| <i>Luis Guilherme Marques dos Santos</i> | |
| <i>Lourenço Faria Costa</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050720 | |
| CAPÍTULO 21 | 191 |
| AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO HABITO TABÁGICO EM URUÇUI-PI | |
| <i>Ianaely Ingrid Alves da Silva</i> | |
| <i>Laura Cristina Ferreira dos Santos</i> | |
| <i>Cleziane Leite da Silva</i> | |
| <i>Valesca Paula Rocha</i> | |
| <i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.45019050721 | |
| SOBRE A ORGANIZADORA..... | 204 |

ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE VÍDEOS SOBRE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO EM FELINOS CATIVOS

Lívia Raquel Rosa Ribeiro

Centro Universitário Barão de Mauá,
Ribeirão Preto – São Paulo

Lilian Taciana Frata Moroti

Centro Universitário Barão de Mauá,
Ribeirão Preto – São Paulo

RESUMO: A crescente ameaça de extinção devido a fatores como predação e degradação do habitat, origina grande número de exemplares de felinos cativos. O enriquecimento ambiental surge como principal ferramenta a fim de garantir a saúde física e mental desses animais, por meio de estímulos que promovam o aumento do bem-estar pela exibição de comportamentos naturais. Este trabalho aborda, através da análise e classificação de vídeos com aplicações de enriquecimentos, coletados por meio da internet, no período de março a agosto de 2015, um levantamento de quais são os mais utilizados, objetivando também avaliar: o índice de criatividade na elaboração e interação do animal com a respectiva proposta. Considerando que não há publicações conhecidas sobre a utilização de tal ferramenta para elaboração foi possível uma ampla reunião de informações, o que seria inviável se realizada pessoalmente. Os resultados demonstraram que do total de 313 vídeos classificados: 116 referem-se a um único tipo de proposta. A modalidade cognitivo

ocupacional foi encontrado em 77,59% e o enriquecimento físico em 0,86%. Foram classificados em dois tipos de enriquecimentos 197 vídeos, sendo o enriquecimento de maior abordagem o alimentar (65,99%) e o de menor, o enriquecimento físico (2,54%). A análise dos dados revelou que: há excessiva exploração do tipo alimentar e que muitas vezes este se associa ao enriquecimento cognitivo ocupacional, indicando possível saturação, e o enriquecimento físico foi o de menor presença, justamente este que é de grande importância uma vez que simula em cativeiro o comportamento natural da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Enriquecimento ambiental. Bem-estar animal. Felinos. Comportamento

ABSTRACT: The growing threat of extinction due to the factors such as predatory and habitat degradation originates in a large number of captive felines specimens. Environmental enrichment appears as the main tool to ensure physical and mental health of these animals by means of stimuli to promote increased well-being for displaying natural behavior. This work approach, by analyzing and classification of videos with enrichments of applications collected through the internet, in the period from March to August 2015, to survey what are the most used, aiming also assess: the creativity

index in development and the interaction animal with its proposal. Whereas no known publications on the use of such a tool for development was possible a wide information gathering, and that would be impossible if held personally. The results showed that the total of 313 videos ranked: 116 refer to a single type of proposal. Occupational cognitive modality was found in 77,59% and the physical enrichment found was 0,86%. They were classified in two kinds of videos 197 enrichment, the largest approach the enrichment feed (65.99%) and the lowest, physical enrichment (2,54%). Data analysis revealed that: there is overexploitation of food type and this is often associated with occupational cognitive enrichment, indicating possible saturation, and physical enrichment was the lowest presence, precisely this which is of great importance since it simulates in captive a natural behaviour of the species.

KEYWORDS: Environmental enrichment. Animal welfare. Felines. Behaviour

1 | INTRODUÇÃO

Enriquecimento ambiental é definido por Boere (2001) como sendo um conjunto de técnicas que modificam o ambiente em que o animal se encontra, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida, que deverão estimular suas necessidades comportamentais, podendo adequar o manejo aos padrões éticos, estimular o comportamento natural do animal, diminuir a taxa de doenças, diminuir a mortalidade, melhorar a taxa reprodutiva do indivíduo, entre outros aspectos.

A crescente ameaça de extinção devido a degradação de habitat, gera grande número de indivíduos cativos, estes sendo passíveis de sofrer alterações comportamentais, como o aparecimento de estereotípias, sendo necessária maiores informações sobre estes animais e os novos comportamentos para que haja trabalhos com a finalidade do aumento do bem estar. Sendo a técnica de enriquecimento ambiental, a mais usada com o fim da melhora do bem estar em animais cativos e esta com alto índice de eficácia, este estudo se faz presente para que se possa adequar às condições favoráveis dos animais em questão.

A retirada de animais do seu habitat na tentativa de reproduzi-los em cativeiro, acarreta em modificações em seus comportamentos dificultando a apresentação da vida selvagem o mais próximo do real, por isso é de fundamental importância propiciar a eles melhores condições de vida em cativeiro, estabelecendo práticas de bem-estar, promovendo qualidade de vida adequada por meio do método de enriquecimento ambiental, das instalações físicas dos recintos deixando mais próximos do ambiente natural, avaliações periódicas de comportamento, educação ambiental do público na tentativa de minimizar o estresse, entre outras atitudes (SAAD; SAAD; FRANÇA, 2011).

O enriquecimento ambiental deve ser visto cada vez mais como uma estratégia de grande importância para interação de animais utilizados tanto em pesquisa quanto em ensino, sendo usado principalmente em ambientes onde faltam estruturas que

mantenham os animais ativos. Essa ferramenta tem por finalidade aumentar a gama de comportamentos normais apresentados, impedir ou diminuir o desenvolvimento de comportamentos estereotipados, aumentar o uso adequado do ambiente e consequentemente aumentar a capacidade do indivíduo de lidar com situações adversas como, exposição a seres humanos, manejo ou variação ambiental. São cinco os tipos de enriquecimento encontrados, enriquecimento social, que envolve interações intraespecíficas e interespecíficas; enriquecimento ocupacional, envolvendo atividades físicas e psicológicas que estimulam o animal; enriquecimento físico, que remete a alterações do recinto, tornando-o mais complexo e próximo do habitat; enriquecimento sensorial, podendo estimular um ou mais dos cinco sentidos (olfato, visão, paladar, audição e tato); e por fim o enriquecimento alimentar, podendo trabalhar de forma ampla e criativa a entrega do alimento ao animal, trocando os tipos ou alterando a forma em que é apresentado (GALYEAN *et al.*, 2010; BROOM; FRASER, 2010).

A partir do conhecimento prévio da literatura, encontrou-se uma lacuna no uso e desenvolvimento do enriquecimento ambiental em felinos cativos. Constatou-se por meio da análise dos vídeos que, dos diferentes tipos de enriquecimentos, alguns têm seu uso saturado deixando de ser benéfico ao animal no que corresponde ao seu bem-estar físico, mental e fisiológico. A metodologia é de própria autoria e teve como ferramenta principal a internet para coleta dos vídeos. Foram elaborados dois quadros para classificação dos vídeos, um com os vídeos que foram classificados em um único tipo de enriquecimento e, o segundo quadro com os que continham pelo menos dois tipos de enriquecimentos colocados em duas colunas (A e B).

A pesquisa e coleta dos vídeos ocorreram de março a agosto de 2015, totalizando 313 vídeos classificados e tem como objetivo final incentivar a exploração e uso de outras técnicas de enriquecimento, garantindo diversidade e dinamismo na apresentação dos enriquecimentos ambientais para felinos cativos fazendo com que o animal saia da rotina que o cativeiro impõe, tendo em vista que, por meio do levantamento foi constatada pouca utilização de alguns enriquecimentos, como o enriquecimento sensorial, considerado um dos mais práticos e de fácil realização.

2 | METODOLOGIA

Para a construção do presente trabalho fez-se o levantamento de bibliografia especializada entre os meses de fevereiro a agosto de 2015, que se constituiu de consultas a livros presentes na Biblioteca Prof. Nicolau Dinamarco Spinelli do Centro Universitário Barão de Mauá, juntamente a utilização das bases para a pesquisa bibliográfica realizada por meio eletrônico, tais como, Teses USP, Science Direct, Elsevier, SIBI USP, Wiley online libery, Scielo e Google Acadêmico.

Para seleção dos materiais bibliográficos dispostos, utilizou-se como crivo os trabalhos que tratassem de enriquecimento ambiental para animais cativos, bem-

estar animal, educação ambiental e comportamento animal, amostragem da família *Felidae*, focando naqueles que tratassem de felinos cativos, sendo excluídos os trabalhos que não se referissem aos temas relacionados acima. Posteriormente, foram selecionados os materiais que datavam do mais recente para o mais antigo, do ano de 1991 a 2015. Por meio da revisão bibliográfica foi possível compreender os conceitos de bem-estar animal, enriquecimento ambiental, seus tipos e importâncias, para a realização de uma análise confiável.

A ferramenta utilizada foi a internet, meio onde foram coletados os vídeos sobre aplicações de enriquecimentos ambientais realizados com felinos cativos. Todos os vídeos foram salvos em arquivo pessoal e após a coleta foi realizada uma classificação e sub classificação, conforme os cinco tipos de enriquecimentos anteriormente classificados na literatura por Bloomsmith; Brent; Schapiro (1991), considerando que não há publicações conhecidas sobre a utilização de tal ferramenta para elaboração do trabalho.

A partir da pesquisa exploratória foram definidas as palavras-chave em português e inglês, utilizadas na busca dos vídeos relacionados ao enriquecimento ambiental com felinos cativos. A pesquisa foi realizada de 06 de março a 02 de agosto de 2015. Para inclusão dos vídeos encontrados na busca, foram selecionados aqueles que apresentavam enriquecimentos com felinos silvestres em cativeiro. Foram obtidos 356 vídeos, e destes, 43 foram excluídos por não originarem-se de cativeiros ou não se associarem ao enriquecimento ambiental, totalizando 313 vídeos classificados.

Nessa análise foi acrescentado também o critério de criatividade na aplicação da atividade oferecida ao animal e o desenvolvimento de sua interação com a mesma, de acordo com escala de níveis entre baixa, média e alta, ressaltando que, a análise foi realizada durante a ocorrência da aplicação do enriquecimento, ou seja, não foi considerado o comportamento anterior ou posterior à aplicação.

A ordem de importância dos tipos de enriquecimento para classificação dos vídeos foi designada na sequência:

1º Alimentar: Todo o enriquecimento que dispunha de alimentação foi considerado alimentar e grande parte dos enriquecimentos realizados com felinos foram com alimentos, levando em consideração que felinos são carnívoros e caçadores normalmente solitários (SKIBIEL; TREVINO; NAUGHER, 2007; ROSANDHER, 2005). Por serem estritamente carnívoros essa é uma opção muito importante obviamente, sendo que esse aspecto não é necessariamente o mesmo para outras famílias além da *Felidae*. Em seu experimento, McPhee (2002) mostrou que a utilização de carcaças como enriquecimento aplicados em grandes felinos, aumentou a expressão de comportamentos naturais em três níveis de avaliação em até 97%.

2º Sensorial: Todos os vídeos que continham um ou mais dos cinco sentidos (olfato, audição, paladar, tato e visão) foram considerados sensoriais, pois felinos

cativos interagem mais com enriquecimentos que possuem odores do que com os que não possuem e, por meio destes consegue-se a exibição de comportamentos naturais (SKIBIEL; TREVINO; NAUGHER, 2007; ROSANDHER, 2005).

3º Físico: Todos os enriquecimentos em que foram inseridos objetos nos recintos relacionados ao habitat do animal, seja ele fixo ou móvel, duradouro ou passageiro, foi considerado enriquecimento físico, sempre respeitando a hierarquia das classificações anteriores (FONSECA, 2013).

4º Cognitivo ocupacional: Foram assim classificados todos os enriquecimentos que desafiavam o animal, ou seja, que o estimulavam a exercitar, seja psicologicamente ou fisicamente. Vivendo em ambientes dinâmicos, eles são conduzidos constantemente a tomar atitudes sobre como reagir, sendo que muitas dessas decisões se referem a busca do alimento: onde forragear, por quanto tempo se alimentar em certo habitat, quais tipos de alimento comer, entre outros. Entretanto, em cativeiro, há poucas propostas de esforço aos animais para procurar, encontrar e preparar o seu alimento (CAZZADORE, 2007).

5º Social: Todo enriquecimento que proporcione interações interespecíficas ou intraespecíficas, foi considerado enriquecimento social, inclusive as interações com os tratadores, que ocorrem diariamente. Apesar de grande parte dos felinos serem considerados solitários, com algumas exceções, a importância do enriquecimento social é destacada quando há respostas positivas por parte do animal, sendo apresentadas como comportamentos amigáveis para com os tratadores. Esse tipo de enriquecimento pode ser trabalhado como treinamento, ajudando os animais a moverem partes específicas do corpo (levantar a pata, por exemplo) ou movendo-se de um ponto a outro mediante recompensa, podendo ser um petisco como forma de prêmio (IVANA; ALŽBĚTA, 2014).

2.1 Critérios Elaborados Para Classificação

Tendo em vista que o enriquecimento alimentar está diretamente associado ao enriquecimento sensorial, estimulando paladar e olfato, para que não fosse classificado de forma errônea segundo o objetivo do trabalho, foi estabelecido que, quando o enriquecimento disponibilizou apenas alimento (carne, carcaça, presa abatida) sem nenhuma outra forma de apresentação para o animal, foi considerado em um primeiro momento de classificação como alimentar e num segundo momento como sensorial.

Quando o enriquecimento forneceu alimento apresentado de formas variadas na entrega, utilizando outros materiais, este foi classificado como alimentar, e na segunda classificação foi avaliado como se desenvolveu e, posteriormente foi definido qual tipo estava associado.

Enriquecimento ambiental realizado com presa viva foi classificado como alimentar e como cognitivo ocupacional, considerando-se o esforço do animal, psicologicamente (estratégias para captura) e fisicamente (corrida, perseguição, escalada). É de grande relevância ressaltar que, por ser um método que envolve critérios de bem-estar e ética, deve-se avaliar também o bem-estar do animal que será abatido.

Foi considerado como enriquecimento sensorial, disposto visualmente quando ocorreu a produção e disponibilização de simulação de presas, sendo esta sem nenhum conteúdo relevante ao felino. Porém, quando recheada com pedaços de carne, por exemplo, foi classificado em alimentar e em cognitivo ocupacional, pois o animal teve que explorar o enriquecimento para conseguir sua recompensa final.

Por fim, foi classificado como enriquecimento sensorial os vídeos em que se disponibilizou estímulo sensorial, ou em que o animal executou o forrageamento, pois o ato de forragear implica no ato de esfregar partes do corpo no material oferecido, este sendo um comportamento de marcação (MOTTA; REIS, 2009). Assim como citado por Vasconcellos (2009), formas de forrageamento observadas em lobos guarás, como atos de se alimentar, manipular o alimento, revolver o substrato com o focinho, enterrar e desenterrar comida. Executar comportamentos de marcação, como jato de urina, arranhar superfícies, esfregar partes do corpo, esfregar membros posteriores, o animal também deixa informações químicas no objeto. O comportamento exploratório de cheirar garante que o animal receba informações do meio e de outros que também entraram em contato com o mesmo material (MOTTA; REIS, 2009).

Para considerações de criatividade exercida pelo administrador do enriquecimento ambiental, na classificação de nível baixo, apresentam-se atividades cujos materiais apenas sejam dispostos no recinto, por exemplo, bolas, caixas de papelão e pedaços de carne. Para considerações de nível médio, apresentam-se atividades em que o administrador necessita de aparatos para elaboração do enriquecimento desejado, por exemplo, corda para fixação de alimentos ao teto do recinto, dificultando o acesso do animal. Para considerações de nível alto, as atividades necessitam de dinamismo, aparatos específicos, ou seja, de dispositivos que estimulem a simulação de caça, ou que desafiem o cognitivo do animal de forma relevante.

De acordo com a interatividade do animal, houve classificação em níveis de baixa, média e alta interação. Foram considerados de nível baixo os vídeos que apresentaram o animal apenas cheirando e/ou tocando o enriquecimento de forma leve e não estimulante; de nível médio, foi considerado as interações que ocorreram quando o animal movimentou-se de forma física moderada na utilização do material, seja este alimentar ou não; e de nível alto, as interações que demandaram grande tempo e esforço físico ou psicológico.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 313 vídeos selecionados, 116 foram classificados em um único tipo de enriquecimento, observou-se que o enriquecimento com maior frequência foi o cognitivo ocupacional, com 77,59%, seguido pelos enriquecimentos sensorial com 11,21% e social com 10,34%, e o enriquecimento que apareceu com menor frequência foi o enriquecimento físico com 0,86%. Essa análise mostrou que há muita preocupação em se estimular atividades tanto físicas quanto psicológicas, devido às adversidades encontradas pelos animais em ambiente natural e também na tentativa de diminuir a inatividade em cativeiro.

O enriquecimento sensorial, por ser de fácil acesso aos materiais para elaboração e ter um custo-benefício relevante, tem sido pouco explorado, porém deve-se ter cuidado na escolha de certos condimentos, pois não há muitos estudos sobre quais são os níveis de sensibilidades e de efeitos colaterais para os felinos.

O terceiro enriquecimento encontrado, o social, foi considerado de pouca aplicação, pois há uma dificuldade dos tratadores de lidarem com esses animais, por não serem dóceis, e também de se introduzir no mesmo recinto animais de outras espécies, por serem grandes predadores. Essa associação, segundo observações dos vídeos, quando realizada, faz-se com indivíduos de mesma espécie, e o enriquecimento encontrado com menor frequência foi o físico.

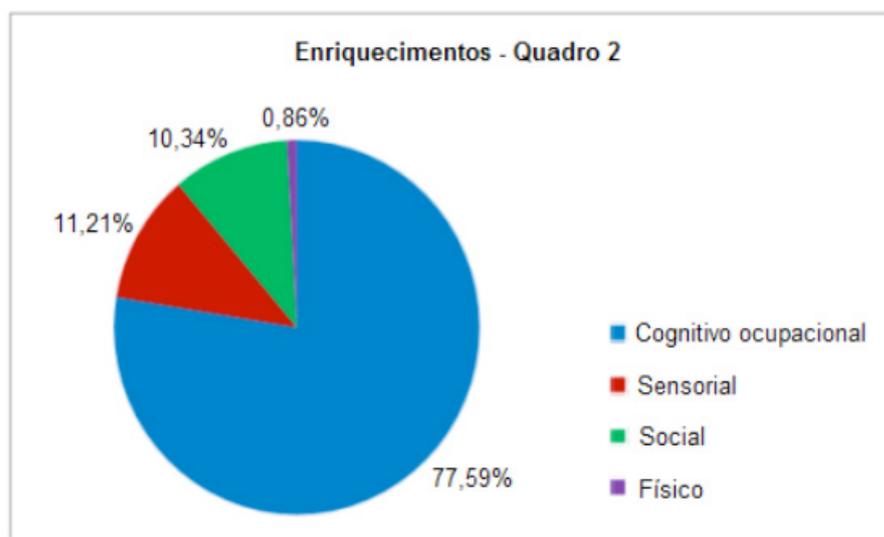


GRÁFICO 1 – Tipos de enriquecimentos analisados no quadro 2

Fonte: Os autores (2015)

No quadro 3, com 197 vídeos, avaliou-se a aplicação de um tipo de enriquecimento classificado por ordem de importância a partir de critérios estipulados e um segundo tipo de enriquecimento associado com o primeiro, considerando em coluna “A” aqueles classificados como primeiro enriquecimento e em coluna “B” os associados.

Na coluna “A” o enriquecimento mais encontrado foi o alimentar, totalizando

65,99%, contrastando com o enriquecimento físico encontrado em 2,54% do total, em segundo e terceiro lugar foram encontrados os enriquecimentos sensorial (17,77%) e o cognitivo ocupacional (13,71%).

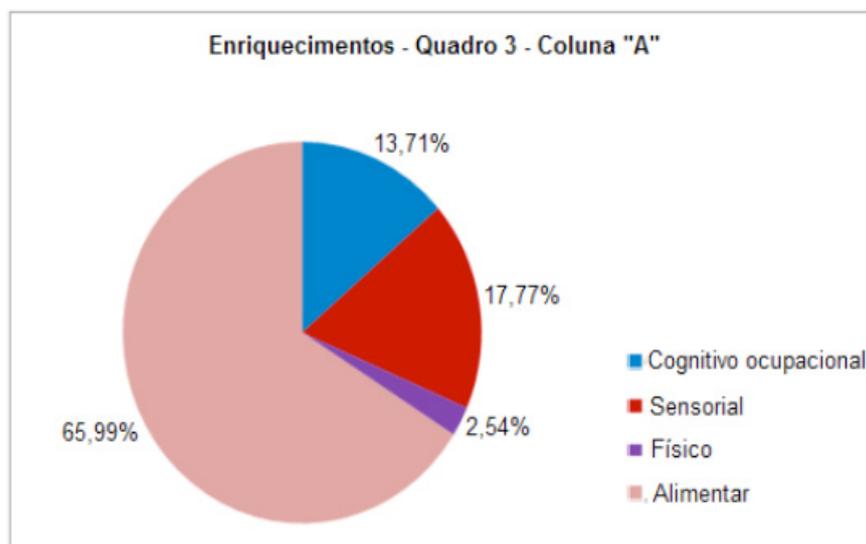


GRÁFICO 2 – Tipos de enriquecimentos analisados no quadro 3 (coluna A)

Fonte: Os autores (2015)

Na coluna "B", os resultados obtidos foram: 60,91% do total foram encontrados como enriquecimento cognitivo ocupacional, enquanto que o de menor exploração foi o enriquecimento físico com 1,52%, entre eles os enriquecimentos social e sensorial com 24,37% e 13,20%, respectivamente. Na maioria das vezes o enriquecimento cognitivo ocupacional tem sido associado ao alimentar, devido à facilidade em se promover atividades que estimulem a parte cognitiva do animal através da disposição de alimentos.

O social também foi por várias vezes associado ao alimentar pela facilidade em se treinar o animal por estímulos com alimento, e o sensorial esteve associado principalmente ao alimentar (olfato e paladar) e ao cognitivo ocupacional, que por meio de odores diversos consegue estimular vários tipos de atividades. Já o enriquecimento físico, pelos mesmos motivos anteriormente citados, foi de pouca associação.

Por meio da análise dos dois gráficos foi possível notar que o enriquecimento físico tem sido pouco aplicado, uma vez que é de grande dificuldade, pois se deve elaborar o recinto ou os elementos nele contidos baseado no habitat da espécie, considerado então de suma importância para adaptação do animal ao cativeiro.

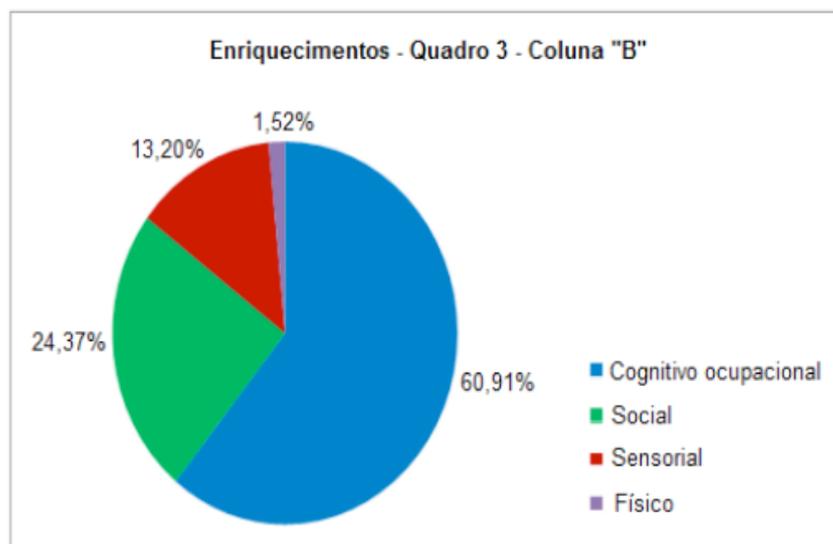


GRÁFICO 3 – Tipos de enriquecimentos associados, analisados no quadro 3 (coluna B)

Fonte: Os autores (2015)

Do total de 313 vídeos analisados e classificados, 63,26% das atividades realizadas com felinos cativos obteve uma classificação de baixa criatividade, seguindo da média, com 27,48% e alta com 9,27%, observando que a criatividade na elaboração dos enriquecimentos tem sido pouco abordada.

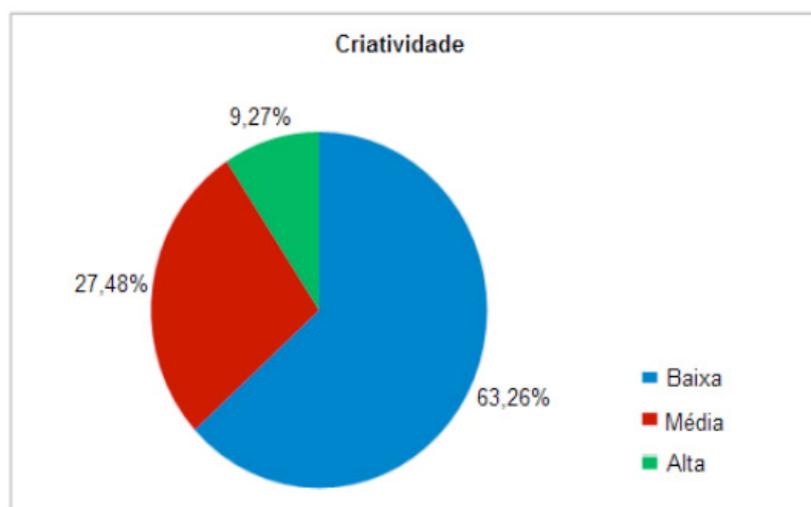


GRÁFICO 4 – Níveis de criatividade dos enriquecimentos analisados (quadros 2 e 3)

Fonte: Os autores (2015)

Na análise da interação dos animais com a prática do enriquecimento oferecido, foram encontrados os resultados de níveis de alta interação, com 50,48%, seguido de média com 41,53% e baixa com 7,99%. Esses resultados indicam que, é necessária a observação constante do indivíduo para se analisar qual enriquecimento deve ser aplicado para melhor interação.

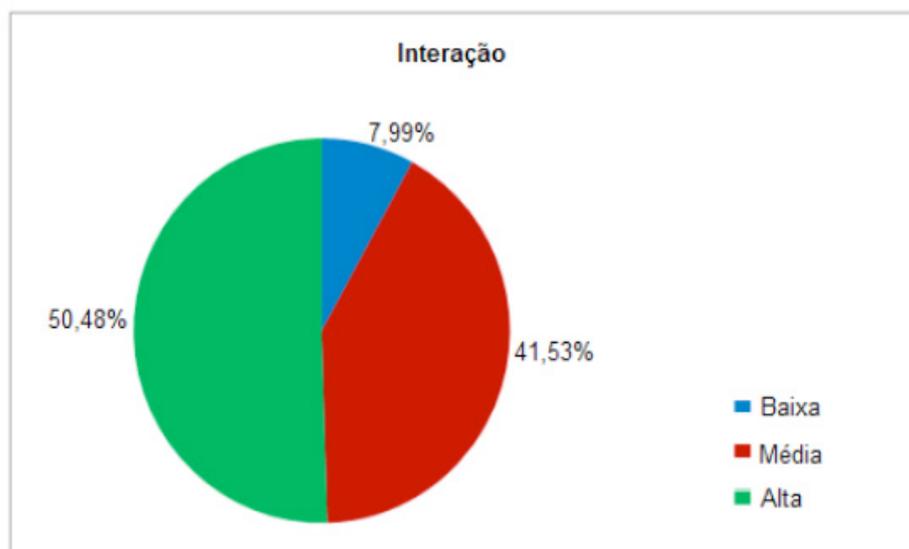


GRÁFICO 5 – Níveis de interação dos animais com os enriquecimentos aplicados (quadros 2 e 3)

Fonte: Os autores (2015)

De acordo com os dados apresentados inicialmente no gráfico 1, dos 116 vídeos analisados com apenas um enriquecimento, ou seja, vídeos que não apresentam outro tipo associado, nota-se que o enriquecimento cognitivo ocupacional tem sido amplamente explorado, seguido do enriquecimento sensorial, social e físico respectivamente, sendo que o enriquecimento físico demonstra-se nesta categoria como o de menor apresentação neste quadro, acredita-se que a dificuldade em elaborar o recinto conforme características que remetam ao habitat da espécie têm sido a provável causa para a pouca aplicação desse tipo.

No gráfico 2, o qual demonstra os resultados coletados do quadro 3 (coluna A), apresenta o enriquecimento alimentar como mais relevante utilizado em cativeiro para felinos. Este resultado constata que, a predominância desse tipo de enriquecimento é devido ao fato de que os felinos sendo estritamente carnívoros são atraídos mais facilmente, e suas atividades de vida livre são baseadas a maior parte do tempo à caça. O tipo de enriquecimento alimentar mostra-se de fácil aplicação, possuindo índices de eficácia elevada, com grande demonstração de comportamentos naturais e diminuição do tempo de inatividade (SKIBIEL; TREVINO; NAUGHER, 2007; ROSANDHER, 2005; MCPHEE, 2002).

A baixa frequência do enriquecimento sensorial encontrada mostrou que, muitos deles eram aplicados com condimentos, como canela e noz-moscada, estimulando a parte olfativa do animal, mas não houve muito estímulo para outras áreas, como visual (podendo ser aplicado com espelhos), e audição (com aplicação de músicas). É comprovado que os odores aumentam a atividade do animal, reduzem comportamentos sedentários e incentivam a exploração. Tais mudanças causam aumento no nível de bem-estar, mas devido a esses animais se habituarem muito rápido às mudanças no ambiente, incentiva-se o uso de outros materiais para que se possa estimular a parte

sensorial por completo (WELLS; EGLI, 2004).

Os odores comumente aplicados no enriquecimento sensorial são atrativos para felinos, provindo de ervas aromáticas, odores de outros animais ou até mesmo sangue. Como o olfato é o local onde os felinos recebem grande parte de suas informações, esse tipo de enriquecimento se mostra eficaz, de fácil manuseio e várias formas de aplicação, podendo também estimular entre os cinco sentidos, principalmente aqueles menos explorados como visão, audição e tato. O presente trabalho demonstrou que há pouca exploração deste tipo, mesmo sendo de grande valia pois remete a atividades realizadas em ambiente de vida livre, como o farejamento (SKIBIEL; TREVINO; NAUGHER, 2007; ROSANDHER, 2005).

Yu et al. (2009) utilizou três tipos de odores em seu experimento (noz-moscada, fezes de corço e urina de tigre) em um recinto com seis leopardos-de-amur e obteve um aumento significativo na diversidade comportamental, dez novos tipos de comportamentos foram observados quando a noz-moscada foi introduzida, oito tipos quando as fezes de corço foram usadas e seis, na aplicação da urina de tigre. Na presença da noz-moscada os animais demonstraram um comportamento mais extrovertido, já com as fezes e a urina, os animais demonstraram um comportamento exploratório, de investigação do recinto. Foi incentivado o uso desse tipo de enriquecimento por ser de baixo custo e de fácil acesso à obtenção dos ingredientes utilizados.

Algumas precauções devem ser tomadas quanto à escolha do material que será utilizado para aplicação do enriquecimento, principalmente no que diz respeito a saúde e segurança do animal a certos aromas. Um dos exemplos é o caso da lavanda, estudos revelaram que em doses elevadas pode causar a sedação e devido à esta constatação é necessário um estudo mais aprofundado sobre o indivíduo e sobre a espécie na questão da toxicidade. Alguns autores relatam casos com maiores efeitos, por exemplo, vômitos e irritação da pele, e em primatas algumas mortes foram constatadas. O valor do enriquecimento olfativo para animais em cativeiro já é bem reconhecido, mas o efeito da introdução de alguns odores sobre o comportamento dos felinos permanece desconhecido (WELLS; EGLI, 2004; WELLS, 2009).

Subsequentemente encontrou-se o enriquecimento cognitivo ocupacional seguido do enriquecimento físico. Na análise dos vídeos com enriquecimento do tipo cognitivo ocupacional, observou-se que em sua maioria houve a inserção de objetos para estimular o esforço físico do animal, podendo ser apresentados também de formas mais elaboradas, visando desafiar cognitivamente esses animais. Esse tipo foi encontrado com baixa frequência por estar muitas vezes associado a outros para melhor desenvolvimento da atividade. No processo de procura pelo alimento, os animais enfrentam questões importantes para o sucesso como, decidir qual alimento comer e quais preferir, em que habitat forragear e qual evitar, ou quando abandonar um local de alimentação. Em cativeiro, há pouco esforço dos animais, deixando muitas vezes de lado as necessidades da espécie e de cada indivíduo (CAZZADORE, 2007).

O enriquecimento físico apresentou-se em menor frequência no total analisado, sendo que este é considerado de grande importância, pois promove alterações ambientais que possam aproximar o recinto ao habitat da espécie. Esse tipo é de grande interesse para felinos, pois estes se locomovem através de grandes áreas, além de, no caso dos grandes felinos, o recinto sendo maior proporciona aumento do conforto. O aumento da complexidade do recinto se mostra muito importante uma vez que, na natureza ocorrem mudanças constantes, sendo necessário que o animal procure locais para repouso e se adapte a elas. Em cativeiro, o animal tendo o enriquecimento físico aplicado com dinamismo, é capaz de demonstrar comportamentos naturais e dessa forma melhorar o nível de bem-estar a partir da exploração do ambiente alterado (BLOOMSMITH; BRENT; SCHAPIRO, 1991; DAMASCENO, 2012).

Fonseca (2013) observou em seu experimento que os enriquecimentos físicos inseridos em recintos de gatos domésticos, como por exemplo, áreas elevadas (plataformas), resultaram no aumento dos comportamentos normais da espécie estudada, e dessa forma possibilitou aos animais uma exploração bidimensional do ambiente. Concluindo que, o enriquecimento físico, é considerado mais trabalhoso para se aplicar, porém de grande relevância ao animal.

No gráfico 3, representando os resultados das análises na coluna “B” do quadro 3, apresentam-se os enriquecimentos associados aos tipos de enriquecimento ambiental principais, seguindo critérios descritos na metodologia. Deste obteve-se os resultados de maior exploração o enriquecimento cognitivo ocupacional, sendo abordado de forma abrangente, dos quais variam as formas na apresentação de alimentos, a desafios ocupacionais e/ou psicológicos aos animais, seguidos do enriquecimento social, em sua maioria com relações intra e interespecíficas no processo de treinamento (PIZZUTO; SGAI; GUIMARÃES, 2009). Posteriormente, encontraram-se os enriquecimentos sensoriais, que estão intimamente ligados ao alimentar, e por último os enriquecimentos físicos, que novamente se apresentaram em desvantagem diante do uso dos demais tipos de enriquecimentos, pela provável dificuldade em se realizar alterações rotineiras no espaço físico do recinto.

O enriquecimento social, de grande interesse por viabilizar o aumento do vínculo do animal com o tratador, é considerado benéfico a ambos, por haver melhor satisfação no trabalho, viabilizar a locomoção do animal de forma menos estressante, gerando também melhor relação do animal para com os visitantes, de forma a não ocorrer grande manifestação de estresse do animal devido ao grande número de visitantes. Dentre as dificuldades que se encontram na relação de interação do tratador com os felinos, a primeira é o tamanho do animal e o fato deste ser imprevisível diante de seus instintos de caça naturais. Outra limitação visível é o tempo necessário para que ocorra a interação entre tratador e animal, bem como seu manejo, e a falta de preparo para lidar com esse tipo de animal (SZOKALSKI; LICHFIELD; FOSTER, 2013). O treinamento, além de proporcionar aumento de comportamentos exploratórios e aumento do bem-estar, proporciona diminuição de estresse em consultas veterinárias,

exames e cirurgias (IVANA; ALŽBĚTA, 2014).

Se faz presente na análise também, o pouco uso da técnica de enriquecimento em felinos mantidos em recintos de setor extra, sendo que estes constituem-se de áreas menores, cerca de 40m² (conforme Instrução Normativa nº 169/08 do IBAMA) com pouca interação e ambientação, e sem acesso dos visitantes, contrastando com os recintos de exposição que costumam ser grandes, com recursos de ambientação, pontos de fuga, estímulos, vegetação e abrigos (SILVA et al., 2014).

Uma vez retirada a oportunidade de trabalhar para sobreviver e dada à baixa complexidade de estímulos do recinto, esse animal permanece muito tempo inativo, podendo ocorrer uma diminuição de grande parte de seus comportamentos instintivos. Estudos comprovam a possibilidade da redução de cerca de 54% da inatividade dos animais pós enriquecimento. Mesmo em ambiente com ausência de estímulos apropriados o enriquecimento ambiental pode favorecer o bem-estar a partir de estratégias simples e acessíveis a qualquer instituição, tendo o estímulo alimentar como enriquecimento mais eficaz para a espécie de felinos (SILVA et al., 2014).

A análise dos gráficos de criatividade e interação, demonstra que não é necessário o enriquecimento ambiental ser trabalhado de forma criativa para que ocorra o sucesso de demonstrações de comportamentos naturais, porém o aplicador da atividade deve conhecer os comportamentos típicos da espécie e dos indivíduos cativos em particular, para que esta prática tenha sucesso em sua aplicação, chegando ao seu objetivo de aumento do nível de bem-estar para o animal cativo, diminuindo assim o tempo de inatividade do animal (SILVA et al., 2014; BROOM E MOLENTO, 2004).

Foi observado que a maioria dos enriquecimentos ambientais abordados com felinos cativos analisados no presente trabalho, apresenta um nível de baixa criatividade, sendo indicado que os aplicadores de enriquecimento analisem melhor e com mais cuidado os comportamentos naturais dos animais trabalhados para que se possa oferecer enriquecimentos dinâmicos que garantam sua eficácia. Sabendo-se que felinos apresentam grande facilidade em se adaptar a alterações em seu ambiente, aplicações repetitivas do mesmo tipo de enriquecimento ambiental e da mesma dinâmica acarreta na perda das demonstrações de comportamentos naturais e o aumento do bem-estar fica comprometido (MELLEN; SHEPHERDSON, 1997).

Mesmo com um resultado de níveis de criatividade baixa, constatou-se grande interação dos animais para com as atividades aplicadas, mas muito estudo acerca da espécie e também do indivíduo devem ser realizados, para que haja um melhor aproveitamento do enriquecimento. Destaca-se que, com filhotes houve maior interação, levando-se em consideração que a idade dos mesmos proporciona maior interação e curiosidade.

4 | CONCLUSÃO

A pesquisa realizada por meio de internet mediante a coleta de vídeos com aplicações de enriquecimento ambiental para felinos cativos, viabilizou a análise dos mesmos, sendo que se houvesse a necessidade de visitação em cada zoológico para filmagem dos mesmos, a amostragem não seria extensa e não seria garantido que houvesse aplica o da técnica de enriquecimento ambiental no dia visitado.

Constata-se pela análise dos vídeos pouca explora o de alguns tipos de enriquecimentos, principalmente dos enriquecimentos físico, sensorial e social. Entre os enriquecimentos mais aplicados, encontram-se o tipo cognitivo ocupacional e o tipo alimentar, sendo estes passíveis de serem aplicados de diversas formas, sendo de fácil dinamismo e criatividade na apresenta o da atividade promovida pelo aplicador. O primeiro, de grande valia ao felino, incentiva de alguma forma o exercício físico e psicológico, critérios de suma importância para que se possa manter o animal saudável. O segundo, considerado de extrema importância por promover a alimenta o do animal, pode proporcionar atividades que o façam buscar por esse alimento, podendo até mesmo simular a caça.

O enriquecimento de tipo físico, encontrado como de menor frequência no total dos dois quadros descritos, gera uma preocupa o por ter sido pouco encontrado neste levantamento, já que   de relevada importância para felinos cativos, considerando as mudanças que ocorrem no ambiente natural e o vasto território que esses animais ocupam na natureza. Esse enriquecimento deve ser altamente incentivado, pois faz com que o animal se adapte melhor ao ambiente cativo e estimula a apresenta o de comportamentos naturais.

Animais cativos apresentam certas modifica es em seus comportamentos em compara o aos animais selvagens. Em cativeiro, estão sujeitos a desenvolverem comportamentos estereotipados, o enriquecimento ambiental surge na tentativa de, por meio de atividades específicas, estimular o animal que se encontra em situa o de cativeiro, fazendo com que sua inatividade diminua, comportamentos naturais sejam apresentados com mais frequência e conseqentemente ocorra aumento do nível de bem-estar, contribuindo para que o animal se mantenha fisicamente e psicologicamente saudável.

Tendo como resultado a porcentagem dos níveis de criatividade e intera o do animal a atividade proposta, foi possível concluir que, os enriquecimentos podem e estão intimamente ligados a outros tipos, sendo de grande oportunidade de explora o ao animal, e mesmo que a maioria dos enriquecimentos foram classificados com baixa criatividade, a intera o dos animais com as atividades foi alta, mostrando que, fazendo-se uma análise de cada indivíduo   possível definir qual nível será de intera o com tal atividade, e dessa forma promover o sucesso na aplica o e no bem-estar do animal.

Com base nos resultados,   de grande interesse que aplicadores de

enriquecimento ambiental a felinos cativos utilizem tipos menos explorados como os anteriormente citados, considerando que o tipo de enriquecimento físico foi constatado como o de menor utilização no total dos três gráficos resultados, e é de grande interesse que haja aumento na criatividade para elaboração das atividades, não sendo necessária a interrupção de outros tipos de enriquecimentos, mas sim a rotatividade entre os cinco tipos definidos.

Os zoológicos e/ou cativeiros, possuindo grande visitação e, essas acompanhadas de empatia e curiosidade do público pelos animais, podem desempenhar importante papel na educação ambiental e promover ações de forma integrada aos programas de preservação para melhoria e equilíbrio das relações entre visitantes e animais. Diante da realidade de todo contexto da crise ambiental, destaca-se a importância da educação ambiental, pois mostra-se como uma ferramenta de orientação para tomada de consciência crítica dos indivíduos frente aos problemas de conservação e preservação.

REFERÊNCIAS

BLOOMSMITH, M. A.; BRENT, L. Y.; SCHAPIRO, S. J.; **Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates**. *Laboratory Animal Science*, v. 41, n. 4, p. 372-377, 1991.

BOERE, V. **Environmental enrichment for neotropical primates in captivity**. *Ciência Rural*, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C.F.M. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão**. *Archives of Veterinary Science*, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2010. 438 p.

CAZZADORE, K. C. **Estudo do comportamento alimentar e de forrageio de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) no parque estadual matas do segredo, Campo Grande, MS**. 2007. 79p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco.

DAMASCENO, J. **Enriquecimento ambiental alimentar para gatos domésticos (*Felis silvestris catus*): aplicações para o bem-estar felino**. 2012. 90p. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

FONSECA, S. da. **Influência do enriquecimento ambiental físico na ocupação de espaços por gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) mantidos em cativeiro**. 2013. 80p. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

GALYEAN, M.; MCGLONE, J.; FORD, S.; MITLOEHNER, F.; GRANDIN, T.; RUEGG, P.; STULL, C.; LEWIS G.; SWANSON, J.; UNDERWOOD, W.; MENCH, J.; MADER, T.; EICHER, S.; HESTER, P.; SALAK-JOHNSON, J. (Org). **Guide for the care and use of agricultural animals in research and teaching**. 3. ed. Champaign: Federal of animal science societies, 2010.

IVANA, G.; ALŽBĚTA, K. **Training (social enrichment) of big cats and cheetahs**. *Journal of Global Biosciences*, v. 3, p. 411-414, 2014.

- MCPHEE, M. E. **Intact carcasses as enrichment for large felids: effects on on- and off-exhibit behaviors.** Zoo Biology, v. 21, p. 37-47, 2002.
- MELLEN, J. D.; SHEPHERDSON, D. J. **Environmental enrichment for felids: an integrated approach.** Int. Zoo Yb, v. 35, p. 191-197, 1997.
- MOTTA, M., C.; REIS, N., R. **Elaboração de um catálogo comportamental de gato-do-mato pequeno, *Leopardus trigrinus* (Schreber,1775) (Carnivora: felidae) em cativeiro.** Biota Neotrop., v. 9. p. 165 – 171, 2009.
- PIZZUTO, C. S.; SGAÍ, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B. Y. **O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v. 33, n. 3, p. 129-138, jul-set, 2009.
- ROSANDHER, A. **Olfactory enrichment for captive snow leopards (*Uncia uncia*).** 2005. 25f. Dissertação (Mestrado) - Department of Physics, Chemistry and Biology, Linköpings Universitet, Linköping , Sweden.
- SAAD, C. E. P.; SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. **Bem-estar em animais de zoológicos.** R. Bras. Zootec, v. 40, p. 38-43, 2011.
- SILVA, T. B. B. da; ABREU, J. B. de; GODOY, A. C.; CARPI, L. C. F. G. **Enriquecimento ambiental para felinos em cativeiro.** Atas de saúde ambiental, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 47-52, 2014.
- SKIBIEL, A. L.; TREVINO, H. S.; NAUGHER, K. **Comparison of several types of enrichment for captive felids.** Zoo biology, v. 26, p. 371-381, 2007.
- SZOKALSKI, M., S.; LITCHFIELD, C., A., FOSTER, W., K. **What can zookeepers tell us about interacting with big cats in captivity?** Zoo Biology, v. 32, p. 142 – 151, 2013.
- VASCONCELLOS, A. da S. **O estímulo ao forrageamento como fator de enriquecimento ambiental para lobos guarás: efeitos comportamentais e hormonais.** 2009. 137f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- WELLS, D. L. **Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review.** Applied Animal Behaviour Science, v. 118, p. 1-11, 2009.
- WELLS, D. L.; EGLI, J. M. **The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats, *Felis nigripes*.** Applied Animal Behaviour Science, v. 85, p. 107-119, 2004.
- YU, S.; JIANG, Z.; ZHU, H.; LI, C.; ZHANG, E.; ZHANG, J.; HARRINGTON, C. **Effects of odors on behaviors of captive Amur leopards *Panthera pardus orientalis*.** Current Zoology, v. 55, n. 1, p. 20-27, 2009.

SOBRE A ORGANIZADORA

KARINE DALAZOANA - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Especialista em Educação e Gestão Ambiental pelo Instituto de Estudos Avançados e Pós- Graduação, ESAP, Londrina, PR. Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, SP. Especialista em Gestão Educacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR. Mestre em Gestão do Território, Área de Concentração Gestão do Território: Sociedade e Natureza pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Professora de Biologia do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado de Educação, SEED, PR. Professora Adjunta do Centro de Ensino Superior de Campos Gerais, CESCAGE, Ponta Grossa, PR

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-445-0

