UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA – FAV
Programa de Residência em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres

MANEJO DE FAUNA RESGATADA NAS QUEIMADAS NO PANTANAL MATO-GROSSENSE NO PERIODO DE SETEMBRO A NOVEMBRO DE 2020: RELATO DE CASO

Cecília Haarengl de Souza Braz
Orientador (a): Profa. Dra. Líria Queiroz Luz Hirano

BRASÍLIA – DF
FEVEREIRO/2021

Cecília Haarengl de Souza Braz

MANEJO DE FAUNA RESGATADA NAS QUEIMADAS NO PANTANAL MATO-GROSSENSE NO PERIODO DE SETEMBRO A NOVEMBRO DE 2020: RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de pós-graduação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres.

Orientador (a): Profa. Dra. Líria Queiroz Luz Hirano

BRASÍLIA – DF

FEVEREIRO/2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Haarengl, Cecília de Souza Braz

Manejo de fauna resgatada nas queimadas no Pantanal mato-grossense no período de setembro a novembro de 2020: Relato de caso / Cecília Haarengl de Souza Braz, orientação de Líria Queiroz Luz Hirano – Brasília, 2021.

31 p.

Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2021.

Cessão de direitos

Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

_____

Cecília Haarengl de Souza Braz

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Residência apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do Programa de Residência Médica Veterinária em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres.

Aprovada em: __/__/__

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Sumário

1. INTRODUÇÃO 1

2. RELATO DE CASO 2

2.1 Base de operações em Poconé 3

2.2 Atividades executadas pelo PAEAS 6

2.3 Análise crítica da operação 13

3. DISCUSSÃO 14

4. CONCLUSÃO 17

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Georreferenciamento da Base de Operações..... 4

Figura 2. Desenho esquemático da base de operações de combate aos incêndios na rodovia Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.....5

Figura 3. Base de Operações de combate aos incêndios na Estrada Parque Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.).....5

Figura 4. Desenho esquemático do Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS), sediado na base de operações na Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, Poconé, MT, 2020.....7

Figura 5. Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS) sediado na Base de Operações de combate aos incêndios na Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, Poconé, MT, 2020.....8

Figura 6. Atividades de campo realizadas durante a operação de combate aos incêndios na Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, Poconé, MT, 2020 (Arquivo pessoal) 9

Figura 7. Atividades externas executadas pelas equipes durante a operação de combate aos incêndios no Pantanal mato-grossense, 2020.....*10*

Figura 8. Recintos externos do Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres da Base de Operações de combate aos incêndios na Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, Poconé, MT, 2020. (Arquivo pessoal). Poconé, 2020.....12

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ANA	Agência Nacional das Águas
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres
CFMV	Conselho Feredal de Medicina Veterinária
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
HVET	Hospital Veterinário da Universidade de Brasília
HOVET	Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MT	Mato Grosso
NDMS	*National Disaster Medical System*
NVRT	*National Veterinary Response Time*
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamentais
PAEAS	Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres
PAE-Fauna	Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo
PRF	Polícia Rodoviária Federal
RJ	Rio de Janeiro
REM-MT	*REDD+ for Early Movers* do Mato Grosso
SEMA-MT	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso
SESC	Serviço Social do Comércio
SP	São Paulo
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UNB	Universidade de Brasília
WWF	*World Wildlife Fund for Nature*

RESUMO

No ano de 2020 houve o maior incêndio oficialmente registrado no Pantanal mato-grossense. A extensão dos danos foi estimada em 1,7 milhão de hectares e resultou em um impacto ambiental e socioeconômico ainda imensuráveis. Para o controle da situação e assistência aos animais afetados, instituições públicas e privadas organizaram uma força tarefa. O presente trabalho busca relatar a ação vivenciada pela equipe de médicos veterinários do Setor de Animais Silvestres da Universidade de Brasília (UnB) no Pantanal, nos meses de outubro a dezembro de 2020. Na ação participaram diferentes profissionais, dentre eles, médicos veterinários que atuaram no resgate, monitoramento, triagem, tratamento e reabilitação dos animais. A equipe da UnB participou da força tarefa alocada em uma base de operações próxima à cidade de Poconé, MT. Para auxiliar no manejo de animais vitimados foi organizado um Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS), que durante sua atuação promoveu o atendimento de 65 mamíferos, 31 aves e 14 répteis. Na experiência notou-se a necessidade e a importância de médicos veterinários na composição de equipes de desastres, além da demanda da elaboração de planos de ação nacionais direcionados à fauna, de acordo com o bioma e o tipo de ocorrência.

Palavras-chaves: Incêndio florestal, animais de vida livre, desastre ambiental.

MANAGEMENT OF RESCUE FAUNA IN BUSH FIRES IN THE PANTANAL MATO-GROSSENSE FROM SEPTEMBER TO NOVEMBER 2020: CASE REPORT

ABSTRACT

In 2020 there was a large bushfire in the Pantanal of Mato Grosso. The extent of the damage was estimated at 1.7 million hectares and it resulted in an environmental and socioeconomic impact that is still immeasurable. To control the situation, public and private institutions organized a task force. The present work seeks to report the action performed by the team of veterinarians from the Wild Animals Sector of the University of Brasília (UnB) at Pantanal from october to december of 2020. Different professionals participated in the action, among them veterinarians who worked in the rescue, monitoring and evaluation, treatment and rehabilitation of animals. The UnB team participated in the task force allocated to an operation base near the city of Poconé, MT. To assist in the handling of the victimized animals, the *Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres* (PAEAS, in English: Emergency Service for Wild Animals) was organized, which during its activities promoted the care of 65 mammals, 31 birds and 14 reptiles. In the experience it was noted the necessity and importance of veterinarians working in the composition of disaster teams, besides the demand for the elaboration of a national action plan aimed at fauna, according to the biome and the type of occurrence.

Keywords: Forest fire, wild animals, environmental disaster.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define catástrofes como eventos causadores de estragos, instabilidade econômica, com perda de vidas ou grande impacto na saúde humana, em uma escala que cause temporariamente a insuficiência de recursos para auxílio na resposta (BANDEIRA, 2008). A Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE, 2012) categoriza os desastres ambientais em naturais ou tecnológicos. Os primeiros são subclassificados em geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos, enquanto os tecnológicos englobam radiação ionizante e produtos tóxicos produzidos pelo ser humano.

Nas Américas, as emergências ambientais mais recorrentes incluem as enchentes, a estiagem e os incêndios florestais (RUOPPOLO et al., 2010). Na última década, os maiores desastres ambientais no Brasil foram os vazamentos de óleo que ocorreram no Baía de Guanabara, RJ (INEA, 2018), incêndio do terminal portuário em Santos, SP (Grupo Técnico - Crea/SP, 2015), rompimento das barragens mineiras em Mariana e Brumadinho (LASCHEFSKI, 2019), além dos incêndios florestais anuais que acometem a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal (INPE, 2020).

Em junho de 2020, uma vasta área do Pantanal mato-grossense, um bioma com 180.000 km^2 situada no estado do mato grosso (MT), reconhecido mundialmente por sua biodiversidade, foi impactada por incêndios (HARRIS et al., 2005; NUNES, 2011). De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2020) estima-se que em 2020, 1,7 milhão de hectares foram destruídos pelo fogo, com mais de 47 mil focos de calor no estado de MT . Tal desastre provocou um impacto ambiental e socioeconômico ainda imensuráveis e sem parecer oficial sobre sua origem.

Os incêndios que acometem anualmente o Pantanal são de difícil controle devido a fatores naturais e culturais. Nesse bioma ocorre o denominado incêndio de turfa, em que a decomposição de vegetais forma uma matéria orgânica precursora de carvão mineral, que se funde a várias camadas do solo. Na época de estiagem, o ressecamento da biomassa propicia reações químicas que favorecem sua combustão e o incêndio ocorre de maneira subterrânea,

característica que dificulta sua visualização e controle (UEDA, 2016). Além disso, há o hábito da população promover a coivara, técnica centenária utilizada no cultivo e na agropecuária, em que o fogo é ateado para limpeza de pastagens e muitas vezes pode ultrapassar os limites da propriedade alvo (NEVES et al., 2012).

Devido à gravidade do incêndio no Pantanal mato-grossense em 2020, instituições de iniciativa pública e privada, bem como profissionais de diferentes áreas se organizaram em uma força-tarefa para auxiliar na situação. A equipe de médicos veterinários do Setor de Animais Silvestres do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVET-UNB) atuou no local entre os meses de outubro a dezembro de forma voluntária, com o propósito de auxiliar no resgate e tratamento de animais vitimados pelo fogo.

O presente trabalho tem como objetivo relatar a ação vivenciada pela equipe de médicos veterinários do Setor de Animais Silvestres do HVET-UnB, no tratamento e assistência aos animais acometidos pelos incêndios do Pantanal mato-grossense no ano de 2020.

2. RELATO DE CASO

No mês de agosto de 2020 a região do centro oeste foi incluída ao relatório de monitoramento de secas (Monitor de Secas, 2020) da Agencia Nacional das Águas (ANA). Nos relatórios conseguintes é possível acompanhar o aumento das áreas acometidas pela seca assim como o agravamento da seca, principalmente na região do Pantanal mato-grossense.

De acordo com os boletins mensais de monitoramento INFOQUEIMA (Brasil, 2020) do INPE, nos meses de maio e junho foram registrados, respectivamente, 951 e 1.960 focos de incêndio na região, 4% a mais que em relação ao mesmo período do ano anterior. Nos meses conseguintes os focos aumentaram em até 41%, totalizando 47.708 ao longo do ano.

Devido a extensão das áreas incendiadas, foi organizada uma força-tarefa no município de Poconé MT, composta pelo Comitê Estadual de Gestão do Fogo, uma iniciativa da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso (SEMA-MT) em conjunto com o Corpo de Bombeiros Militar do Estado

do Mato Grosso, além da Policia Militar Ambiental, Prefeitura Municipal de Poconé, Universidade Federal Do Mato Grosso (UFMT) e a *REDD+ for Early Movers* do Mato Grosso (REM-MT). A REM é um programa europeu que fornece subsídio para nações engajadas na redução de emissão de gás carbônico por meio da conservação de florestas. No Brasil, essa instituição beneficia o estado do Acre desde 2012 e o do Mato Grosso desde 2017.

Essa força-tarefa objetivava controlar os focos de calor evitando seu alastre, proteção das pontes para tornar possível o deslocamento da equipe pela MT-060, além de fornecer suporte à população da região afetada, cujas propriedades foram destruídas pelo fogo. Com o requerimento de outras demandas além do combate as chamas, outras instituições como a Defesa Civil, Marinha Brasileira, Força Nacional, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Polícia Rodoviária Federal (PRF) e Organizações Não Governamentais (ONGs) se uniram e apoiaram à ação. Com o aumento da demanda de resgate, tratamento e reabilitação de animais que foram afetados pelas queimadas, a SEMA-MT organizou o Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS), junto à base de operações de combate aos incêndios.

Devido à gravidade das áreas danificadas, a disponibilidade de recursos alimentares e hídricos para a fauna da região se tornou escassa. Por isso, também se realizou o trabalho de distribuição de água e alimento em pontos estratégicos.

2.1 Base de operações em Poconé

A Base de Operações responsável por fornecer apoio logístico as equipes de combate a incêndio e de resgate de fauna, foi estruturada no 17 km da rodovia MT-060, conhecida como Estrada Parque Transpantaneira, no município de Poconé, MT (Figura 1). A edificação de um posto fiscal desativado foi adaptada para abrigar o PAEAS no dia 30 de agosto de 2020. No local também estava sediado um posto de comando, responsável por concentrar o planejamento e as questões operacionais, além de um heliponto, alojamentos, almoxarifado,

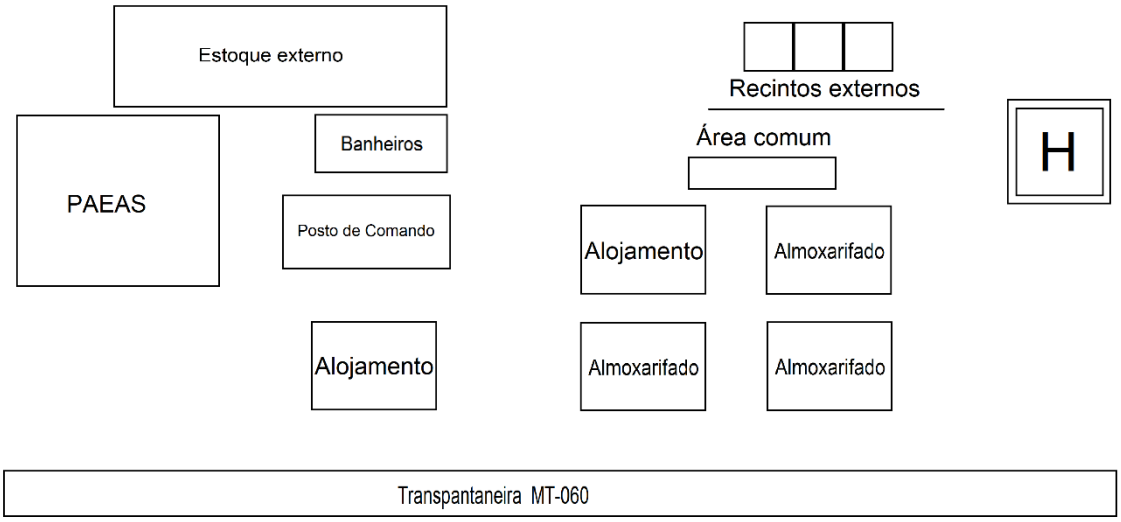
banheiros, recintos externos dos animais e área comum que funcionava como refeitório (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Georreferenciamento da Base de Operações

A e B: Georreferenciamento da Base de Operações de combate aos incêndios na estrada Parque Transpantaneira no Pantanal mato-grossense, Poconé, MT, 2020 (Fonte: Google Maps); C: Portal da rodovia Transpantaneira (Arquivo pessoal).

Além disso, na base havia estoque externo para apoio à logística de distribuição de água, alimentos e insumos. Semanalmente, eram recebidas e distribuídas cerca de três toneladas de frutas, verduras e legumes no local, bem como aproximadamente 5 mil ovos e outros alimentos para os animais, como ração extrusada e sementes.

Figura 3. Desenho esquemático da base de operações de combate aos incêndios na rodovia Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.



(Legenda: H – Heliponto; PAEAS: Posto de Atendimento Emergencial de Animais Silvestres).

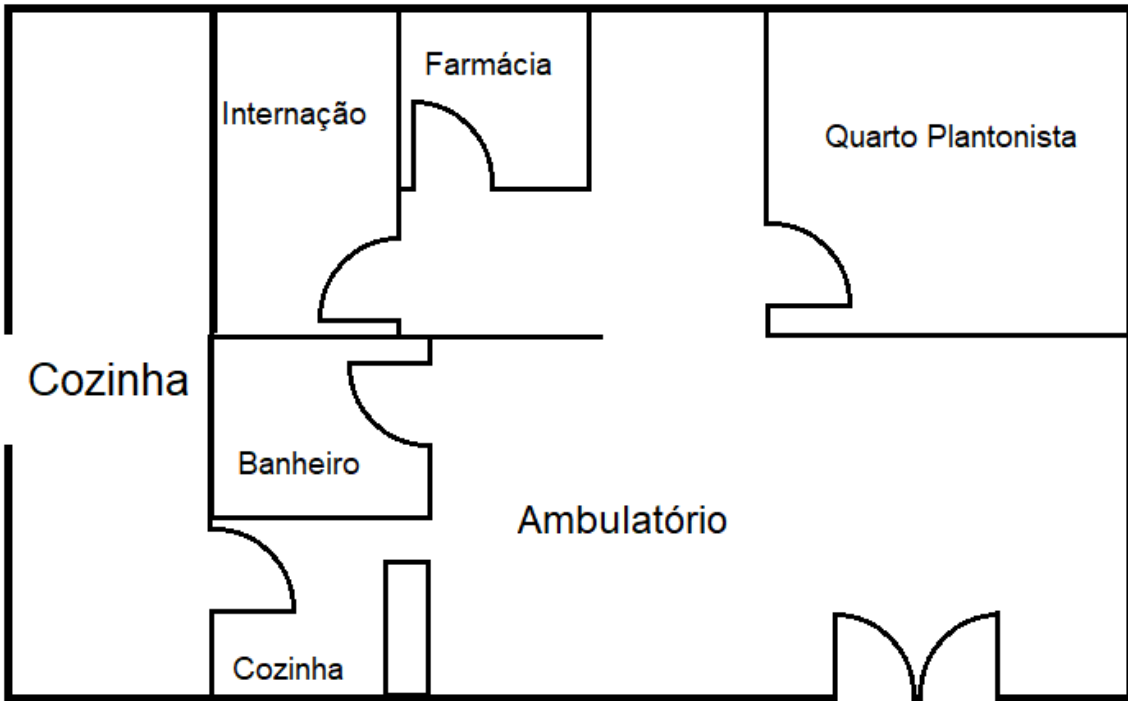
Figura 3. Base de Operações de combate aos incêndios na Estrada Parque Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.

A: Alojamentos; B: Banheiros; C: Recintos Externos; D: Estoque externo; E: Alojamentos e Posto de Comando; F: Vista frontal do Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS).

2.2 Atividades executadas pelo PAEAS

A parte interna do PAEAS (Figura 4) era composta por ambulatório, internação e quarto dos plantonistas que possuía o ambiente climatizado com ar condicionado além de, banheiro, cozinha para preparo de alimentos dos animais internados e farmácia.

Figura 4. Desenho esquemático do Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres (PAEAS), sediado na base de operações da rodovia Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.



No ambulatório (Figura 5) eram realizadas as principais atividades médicas veterinárias, que englobavam atendimento emergencial, cuidados intensivos, monitoração, estabilização, medicação dos animais internados, troca de curativos e outras terapêuticas como banhos de imersão, laserterapia além da realização de exames de imagem.

A equipe do PAEAS era composta por médicos veterinários das áreas de clínica, cirurgia e anestesia de animais domésticos e silvestres, além de biólogos, zootecnistas, técnicos agropecuários e graduandos do curso de medicina

veterinária. Atuando em sua maioria de forma voluntária, os profissionais executavam atividades na Base de Operações e externas, como resgate e monitoração de exemplares lesionados. Em relação aos médicos veterinários, alguns desses receberam treinamento por uma equipe da Universidade Federal do Ceará, para o uso de curativo com pele de tilápia em queimaduras e outras feridas.

Figura 5. Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres da Base de Operações de combate aos incêndios na rodovia Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, (Arquivo pessoal, 2020).

A: Procedimento ambulatorial em *Tapirus terrestris*; B: Visão Interna do Ambulatório do PAEAS durante reunião da equipe.

As atividades externas eram realizadas por solo, água ou sobrevoo (Figura 6). Possuíam como objetivo avaliar áreas degradas pelo fogo, distribuir alimentos e água para animais de vida livre, monitorar, atender e ou resgatar animais domésticos e silvestres, além da prospecção de áreas para soltura e para novos pontos de alimentação. No caso da distribuição de água, essa era realizadas de duas formas, em cochos de plástico de 140 litros, bem como a colocação de água em formações alagadiças remanescentes da cheia, essas denominadas corixos, com o apoio de caminhão pipa (Figura 7). Para a determinação da viabilidade dos corixos era considerado sua extensão, a permeabilidade do solo e se havia sinais de presença de animais. Além disso, antes do reabastecimento da água, quando possível, eram retiradas carcaças para evitar o crescimento de microrganismos patogênicos devido ao acúmulo de matéria orgânica além da higienização dos cochos.

Figura 6. Atividades de campo realizadas durante a operação de combate aos incêndios no Pantanal mato-grossense, 2020.

A: Atividades externas com viaturas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); B: Helicóptero do IBAMA auxiliando na operação, C e D: Saída a

campo com auxílio de barcos. E: Saída a campo com Helicóptero do IBAMA para prospecção e monitoramento de áreas atingidas pelo incêndio (Arquivo pessoal).

Para as atividades externas, as equipes eram compostas por pelo menos um médico veterinário e um representante dos órgãos responsáveis, como SEMA-MT, IBAMA ou Corpo de Bombeiros. Essa configuração permitia avaliação e assistência aos animais avistados, além de garantir a segurança e logística dos profissionais envolvidos.

Figura 7. Atividades externas executadas pelas equipes durante a operação de combate aos incêndios no Pantanal mato-grossense, 2020

A: Viatura com caixa d'água para reabastecimento de cochos; B: Equipe realizando a distribuição de alimentos; C: Reabastecimento de água em cochos; D: Colocação de água em corixo por caminhão pipa; E: Preparo de alimentos para distribuição (Arquivo pessoal).

Quando avistado algum animal lesado ou debilitado, caso houvesse impossibilidade de resgate imediato ou não fosse determinada a necessidade de resgate, eram obtidas informações sobre a localização e estado do indivíduo, essas geralmente georreferenciadas. Dessa forma, uma equipe abastecida com fármacos, insumos hospitalares, caixa de transporte, corda, puçá e cambão, se deslocava até o local de modo a avalia-lo, monitorá-lo ou realizar o resgate.

Somente eram resgatados animais em estado crítico ou com lesões graves, uma vez que a manutenção de exemplares de vida livre em cativeiro, mesmo que de forma temporária, resultam em estresse o que implica diretamente em sua qualidade de vida, e pode dificultar e ou impedir seu retorno à natureza. No caso daqueles que não apresentavam sinais de injúria grave, eram monitorados nos dias subsequentes, e era fornecido aporte hídrico e alimentar no local.

Dos animais resgatados alguns eram encaminhados ao PAEAS para avaliação e atendimento inicial enquanto outros eram encaminhados diretamente para as instituições parceiras. Para a determinação do destino dos animais resgatados era avaliado: a espécie, gravidade do caso, tempo estimado de tratamento e a disponibilidade de recebimento do paciente pelas instituições parceiras. Dessa forma o animal permanecia internado na base ou era transferido para o Hospital Veterinário da UFMT (Hovet) ou Serviço Social do Comércio (SESC) Pantanal. O PAEAS foi responsável pelo atendimento de 110 animais entre 30/08/2020 e 01/12/2020 (Tabela 1). Dentre as casuísticas destacam-se queimaduras, sobretudo em mãos e pés, traumas como: contusão, ataque de predadores, agressão humana e quedas. Também foram recebidos exemplares filhotes para cuidados parentais.

Tabela 1. Casuística do Posto de Atendimento Emergencial de Animais Silvestres (PAEAS) no Pantanal mato-grossense entre 30/08/2020 a 01/12/2020

CLASSE	ESPÉCIE	QUANTIDADE
MAMMALIA (n=65)	*Blastocerus dichotomus*	1
	Cerdocyon thous	2
	Cuniculus paca	1
	Dicotyles tajacu	2
	Didelphis albiventris	5
	Hydrochoerus hydrochaeris	1
	Leopardus pardalis	1
	Lontra longicaudis	8
	Mazama americana	2
	Mazama gouazoubira	2
	Mico melanurus	1

	Myrmecophaga tridactyla	4
	Nasua nasua	4
	Oecomys mamorae	1
	Phyllostomus hastatus	9
	Pteronura brasiliensis	1
	Puma concolor	1
	Sapajus apella	2
	Tamandua tetradactyla	1
	Tapirus terrestris	9
	Tayassu pecari	6
AVES (n=31)	*Aburria jacutinga*	2
	Amazona aestiva	4
	Amazona amazonica	1
	Ardea alba	1
	Asio clamator	1
	Athene cunicularia	1
	Busarellus nigricollis	1
	Crotophaga ani	1
	Diopsittaca nobilis	1
	Egretta sp.	1
	Eupsittula aurea	1
	Heterospizias meridionalis	1
	Jabiru mycteria	1
	Nyctibius grandis	1
	Nyctidromus sp.	1
	Patagioenas picazuro	1
	Paroaria capitata	1
	Philohydor lictor	1
	Pionus maximiliani	2
	Porphyrio martinicus	1
	Ramphastos toco	3
	Passeriformes não identificados	3
REPTILIA (n=14)	*Acanthochelys_macrocephala*	4
	Chelonoids carbonaria	1
	Chelonoids sp.	2
	Eunectes notaeus	2
	Iguana iguana	3
	Tupinambis merianae	1
TOTAL		110

Os equipamentos utilizados para atendimento médico veterinário foram adquiridos através doações, empréstimos ou eram de posse dos profissionais atuantes. Encontravam-se disponíveis um aparelho de anestesia inalatória calibrado, quatro bombas de infusão, dois glicosímetros, um lactímetro, dois monitores multiparamétricos, um oxímetro, dois aparelhos de doppler vascular e um aparelho de laserterapia, além de estetoscópios e termômetros digitais. No caso de exames complementares, a radiografia e a ultrassonografia eram realizadas por médicos veterinários que se deslocavam de Cuiabá até a base conforme demanda. As análises laboratoriais e as necropsias eram realizadas em laboratórios e na UFMT, em Cuiabá, MT.

A estrutura física do PAEAS não permitiu a configuração de um centro cirúrgico. Para realização de cirurgias, foi realizada uma parceria com um hospital veterinário particular, situado em Poconé, MT. Além desse, a ONG Ampara disponibilizou um trailer adaptado para um centro cirúrgico móvel, esse alocado no SESC – Pantanal. Sendo assim, a escolha da estrutura a ser utilizada variava com a logística exigida.

Além das atividades descritas, a equipe PAEAS era responsável pela limpeza e higienização dos recintos dos animais e das instalações ambulatoriais, separação e encaminhamento do lixo hospitalar, que era enviado para o posto de saúde de Poconé. Também eram elaborados relatórios de atividades realizadas, controle e manutenção dos estoques e seleção de itens recebidos por compra ou doação.

Os animais internados no PAEAS eram mantidos em gaiolas, caixas organizadoras adaptadas, caixas de transporte ou nos recintos externos, tendo como substrato feno ou jornal (Figura 8). Devido ao calor e baixa umidade do ar, foi instalado um sistema para aspersão de água nos recintos externos, bem como quebra sol com tecido de algodão e folhas secas. Sempre que possível, eram disponibilizados pontos de fuga e enriquecimento ambiental para os pacientes internados com o intuito de reduzir o estresse.

Figura 8. Recintos externos do Posto de Atendimento Emergencial a Animais Silvestres da Base de Operações de combate aos incêndios na rodovia Estrada Parque Transpantaneira do Pantanal mato-grossense, 2020.

A: Vista externa dos recintos com folhas secas nas laterais como quebra sol e teto com sistema de aspersão de água; B: Vista interna do recinto com cama de feno (Arquivo pessoal).

Em relação ao desfecho dos casos, quando estabelecida a alta médica, a equipe se reunia junto aos órgãos competentes para determinar a soltura ou destinação dos pacientes a locais com autorização de recebimento, como o Santuário de Elefantes Brasil. Quando não havia chance de recuperação e era constatado sofrimento intenso do animal, a equipe recorria à eutanásia com emprego de superdosagem de agentes anestésicos gerais, conforme o Guia Brasileiro de Boas Práticas Para Eutanásia em Animais (CFMV, 2012).

2.3 Análise crítica da operação

O PAEAS apresentava como propósito prestar assistência a animais silvestres, dessa forma, a maior parte da equipe era composta de profissionais especializados nessa área. Entretanto, a demanda por atendimento a espécies domésticas, sobretudo bovinos atolados, requeria constante mobilização de médicos veterinários para o resgate e tratamento, além do acompanhamento diário dos casos. Essa situação também demandava fármacos e insumos em quantidade significativa e deve ser levada em conta para que, em ações futuras, a base se prepare crie divisões especializadas nesse tipo de atendimento.

Foram identificados pontos durante a operação que dificultavam a execução de tarefas relacionadas ao atendimento dos animais vitimados, e que podem ser melhorados. Alguns desses foram a estrutura física da base com limitações na barreira sanitária e a dificuldade de logística para transporte de animais, equipe, carcaças e materiais biológicos.

Para a realização de exames laboratoriais, as amostras eram enviadas para Cuiabá, o que exigia uma logística devido à distância, cenário que propiciou exames inconclusivos e perda de amostras pelo tempo decorrido da colheita. O mesmo limitante era observado na realização do exame necroscópico e para o descarte de carcaças, no qual o material era encaminhado para Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) ou laboratórios parceiros, e para o descarte era requerido custeio qual variava com o peso. Uma solução para as carcaças sem

ser o descarte seria a doação dessas para institutos de pesquisa e museus tornando-as objeto de estudo e educação ambiental.

Uma outra questão que deve ser revista é em relação à grande quantidade de doações recebidas que necessitavam de triagem e separação. Muitos itens estavam fora do prazo de validade ou se encontravam em embalagens danificadas que inviabilizavam o uso. Dessa forma, sugere-se a organização de uma central de recebimento de doações, triagem prévia, contabilização e armazenamento para melhor controle do estoque e redução de desperdício. Voluntários podem ser designados para contato com instituições e pessoas interessadas em realizar doações, para especificação de itens e quantidades necessárias.

Três vezes por semana chegava à base de operações itens alimentares, esses eram descarregados, conferidos e organizados na área de espera para posterior distribuição. A escolha dos alimentos e seu transporte não era rigorosa e, de maneira geral, era comum a presença de itens amassados, danificados, com mofo e caixas de ovos quebrados. Esse fato somado à alta temperatura ambiental e a deficiência de local para armazenamento adequado, resultava em perecimento de vários produtos e a necessidade de descarte.

3. DISCUSSÃO

Em 2020 foram elaborados relatórios pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2020), que informaram um aumento das áreas de seca no Brasil. Dados publicados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN, 2020) demonstraram que uma seca de moderada a severa atingiu o estado do Mato Grosso, posteriormente evoluindo para seca extrema. O INPE registrou mais de 40 mil focos de incêndios em diversos imóveis rurais, que afetaram formações florestais na proporção de 194% a mais quando comprado ao ano de 2019 (CEMADEN, 2020). Tal cenário resultou no maior incêndio florestal registrado no Pantanal mato-grossense nas últimas décadas e

destaca a importância da estruturação da base de operação na rodovia Transpantaneira.

De acordo com o Manual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (IBAMA, 1998), os incêndios em sua maioria são causados pelo ser humano, sobretudo para a limpeza de pastagens (NEVES et al., 2012). Apesar de não haver dados oficiais da origem dos incêndios no Pantanal, sabe-se que eles podem estar relacionados a processos de antropização, sobretudo para atividade agropecuária, que juntamente com o ecoturismo, predomina a região (FERREIRA et al., 2018).

Para reduzir os incêndios florestais é necessário estimular as políticas públicas afim de criar unidades e conservação (TORQUATO; COSTA, 2007); iniciar programas de gestão de risco de incêndio; além de campanhas de conscientização sobre os efeitos deletérios e riscos do uso do fogo. Também é importante fornecer subsídios necessários para a atuação do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (2006), que propõe a gestão de combustíveis com uso de fogo controlado e a vigilância, fiscalização e cumprimento da legislação.

França (2009) define o termo desastre em massa como aquele que configura grande número de vítimas graves ou fatais. Logo, a ocorrência relatada no Pantanal mato-grossense em 2020 pode ser considerada um desastre em massa envolvendo animais, devido à quantidade de exemplares afetados, conforme previsto no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CFMV, 2020).

Durante um desastre, os órgãos oficiais trabalham através de um sistema hierárquico de cunho organizacional, que permite a resolução de diversas demandas de forma integrada e otimizada. Esse sistema, denominado de Sistema de Comando de Incidentes (SCI), foi criado originalmente na América do Norte e tem como objetivo padronizar a gestão de operações (FEMA, 2018). Na operação vivenciada no Pantanal, o responsável pelo SCI era um coronel do Corpo de Bombeiros, que organizava a logística e guiava a operação.

Souza (2019) propõe um plano de ação para aperfeiçoar a capacidade de resposta de médicos veterinários em casos de desastres e catástrofes. O autor salienta a importância da divisão de equipes, estipula um sistema de triagem, apresenta a importância de um centro de saúde animal e quais os requisitos

básicos para um funcionamento adequado. No Pantanal a equipe PAEAS auxiliava nas buscas, salvamento e prestação dos primeiros socorros de animais vitimados, porém poucos possuíam experiência prévia em resgate.

Em outubro de 2020, o Conselho Federal de Medicina Veterinária publicou o Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CFMV, 2020). Logo, a publicação do documento ocorreu quando a força tarefa do Pantanal mato-grossense já se encontrava em execução. Apesar de não atender todas as orientações do plano, várias recomendações foram seguidas a partir do uso de planos de ação já publicados e da experiência de profissionais presentes que atuaram em desastres ambientais anteriores no país.

A atuação do médico veterinário em desastres deve iniciar com o diagnóstico inicial da situação, seguido da inserção do serviço veterinário na logística de operações. Esse profissional é responsável por organizar e apoiar o resgate e evacuação de animais afetados, além de instalar pontos de triagem para atendimento inicial, tratamento local ou encaminhamento para atendimento veterinário mais estruturado (SOUZA, 2017; 2019). Tais pontos foram vivenciados durante a operação no Pantanal mato-grossense e também são citados no Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CFMV, 2020).

Sob a ótica de resgate de animais vitimados, Ruoppolo (2010) agrupa os animais em quatro classificações: domésticos, de produção; selvagens *in situ*; e selvagens *ex situ*. Por outro lado, o Plano Nacional do CFMV (2020) engloba apenas animais domésticos de pequeno e grande porte, e discorre brevemente sobre a ictiofauna e aves cativas. Mesmo que o PAEAS tenha fornecido assistência a animais domésticos, ao foco foi o atendimento a exemplares da fauna silvestre, por isso, deve esse grupo seja incluído em guias futuros e, que os planos sejam elaborados de acordo com a região ou conforme o incidente, assim como o Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) em 2016, o que possibilitaria um melhor direcionamento das ações de acordo com as particularidades de cada acometimento.

O relatório disponibilizado pela Comissão Parlamentar de Inquérito do Rompimento da Barragem de Brumadinho (2019) aponta que em seis meses foram resgatados 42 animais silvestres e 713 domésticos, e manejadas 206 carcaças pertencentes a animais silvestres terrestres e 305 de animais

domésticos. Outra ótica avaliada dos incêndios de turfa na Austrália em 2019 e 2020 (EEDEN, 2020) da WWF *World Wildlife Fund for Nature* estima que 3 bilhões de vertebrados foram acometidos pelos incêndios. Ainda não há dados publicados sobre as bases de operações que resgataram animais silvestres no Pantanal mato-grossense, entretanto, sabe-que muitos animais morreram queimados e por falta de água e alimento como foi evidenciado durante a operação.

Afim de fornecer suporte a desastres e eventos que impactam a segurança nacional, o governo norte americano organizou uma força tarefa denominada *National Disaster Medical System* (NDMS). Essa é composta por inúmeros profissionais que trabalham em grupos, dentre eles há o *National Veterinary Response Time* (*Report to Congressional Committees* , 2020) que possui equipes especializadas em resgates, atendimentos e evacuações de animais. Devido à frequência em que o Brasil tem sido acometido por desastres, a criação de uma organização similar, onde órgãos de diferentes esferas atuem em conjunto, seria benéfica. Além disso, é interessante introduzir disciplinas, palestras e temas de aula acerca da Medicina Veterinária de Desastres para profissionais e alunos de graduação da área, como sugerido por Souza (2019).

4. CONCLUSÃO

A análise de pontos críticos experenciados, assim como a compilação de dados de relatórios acerca de operações em desastres, permite a reflexão sobre condutas e o planejamento para melhoria futura. Desastres acometem anualmente diversas regiões do Brasil e do mundo, logo, faz-se necessário a elaboração de planos de ação para os mais diversos incidentes, bem como a reserva de recursos e organização dos órgãos competentes para monitoração e das ocorrências frequentes, como é o caso das queimadas no Pantanal.

A participação de médicos veterinários em equipes de resgate e salvamento se faz necessária uma vez que, independentemente do desastre, seja em ambiente natural ou em grandes cidades, animais estarão no quadro de vítimas. Com isso, a criação de equipes nacionais e regionais competentes para

respostas rápidas a situações de calamidade e o aperfeiçoamento profissional dos envolvidos é de extrema importância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bandeira, R., **Medicina de Catástrofe – Da exemplificação à iatroética.** 1.ed**.** Porto: Editora da Universidade do Porto, 2008. 318 p.

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, CEMADEN. **BOLETIM - MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL** Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Brasil. Brasília, 2020. 27 v. (Ano 4). Disponível em: http://www.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2020/09/Boletim_BRASIL_AGOSTO2020.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

Cintra R. Yamashita, C. **Habitats, Abundancia e ocorrência das espécies de aves do pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brazil**. 1990. Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo). 37. 1:21.

COBRADE, Codificação Brasileira de Desastres. **Simbologia dos Desastres**. COORDENADORIA ESTADUAL DA DEFESA CIVIL. Disponível em: https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Publicacoes/Simbologia%20dos%20Desastres.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.

COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO - **Rompimento Da Barragem De Brumadinho**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. 2287 p. Disponível em: https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/wp-content/uploads/sites/41/2019/11/RELAT%C3%93RIO-CPI-BRUMADINHO.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. (ed.). **Guia Brasileiro de Boas Práticas para Eutanásia em Animais**: Conceitos e procedimentos recomendados. Brasília, 2012. BRASILIA. 62 p. Disponível em: https://www.cfmv.gov.br/guia-brasileiro-de-boas-praticas-para-a-eutanasia-em-animais/comunicacao/publicacoes/2020/08/03/#4. Acesso em: 23 jan. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. (ed.). **Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animal**. Brasília: Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2020. BRASILIA. Disponível em: https://www.cfmv.gov.br/plano-nacional-de-contingencia-de-desastres-em-massa-envolvendo-animal/comunicacao/publicacoes/2020/10/05/#1. Acesso em: 10 jan. 2021.

Cota, A.; Baptista, G. **Detecção de foco de incêndio subterrâneo em turfa por câmera portátil termal**. Revista Brasileira de Geomática, 2015. 3. 48. 10.3895/rbgeo.v3n2.5465.

EEDEN, L.M,. et, al., **Impacts of the unprecedented 2019-2020 bushfires on Australian animals.**: report prepared for WWF-AUSTRALIA. Ultimo Nsw: WWF, 2020. 52 p. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666449620300098. Acesso em: 28 jan. 2021.

Federal Emergency Management Agency (FEMA) (org.). **Https://training.fema.gov/emiweb/is/is100c/instructor%20guide/is0100c_ig.pdf**. Washington Dc: Ig-1, 2018. 194 p. Disponível em: https://training.fema.gov/emiweb/is/is100c/instructor%20guide/is0100c_ig.pdf. Acesso em: 25 jan. 2021.

Ferreira, S. W.T.; Larcher, L.; Rabelo. A.P.C**. Análise da distribuição espaço-temporal dos focos de incêndio no Pantanal (2000-2016).** Anais 7º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Jardim, MS, 20 a 24 de outubro 2018 Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 563-573

França, G. V. **Desastres de Massa – Sugestões para um itinerário correto de auxílios.** 2009. Revista Bioética n2.v2. Disponível em: http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/471, 1994.

FREITAS, C.M.; et al. **Desastres Naturais E Saúde: Uma Análise Da Situação Do Brasil**. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 19, n. 9, p. 3645-3656, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014199.00732014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000903645&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 jan. 2021.

FUNDO BRASILEIRO PARA BIODIVERSIDADE. (org.). ***REDD Early Movers* - Mato Grosso REM MATO GROSSO**: project description. PROJECT DESCRIPTION. 2020 BRASIL.. Disponível em: https://www.funbio.org.br/en/programas_e_projetos/rem-mato-grosso/. Acesso em: 23 jan. 2021.

GT- CREA/SP (São Paulo). Gt – Incêndio Alemoa (org.). **Estudo de Implementação das Recomendações da "CARTA DE SANTOS - 2015" Relatório Final**: Carta de Santos – "O que ocorreu e o que precisa mudar". São Paulo, 2015. Disponível em: http://www.creasp.org.br/arquivos/GT-INCENDIO-ALEMOA-RELATORIO-FINAL.pdf. Acesso em: 19 jan. 2021.

Harris MB et al. **Safeguarding the Pantanal wetlands: Threats and conservation initiatives.** 2005. **Conservation Biology**, 19: 714-720.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (org.). **Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo**. Brasília: Edições Ibama, 2016. BRASIL. 42 p. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/notas/2020/plano-nacional-de-acao-de-emergencia-para-fauna-impactada-por-oleo-pae-fauna. Acesso em: 13 fev. 2021.

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS. (org.). **Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios**. Brasília: Poseur, 2016. BRASIL. 86 p. Disponível em: http://novo.more.ufsc.br/relatorio_tecnico/inserir_relatorio_tecnico. Acesso em: 29 jan. 2021.

Instituto Estadual do Ambiente - INEA (RJ). **Diagnóstico de acidentes ambientais no estado do Rio de Janeiro 1983-2016 : enfoque no vazamento de óleo na Baía de Guanabara**, Instituto Estadual do Ambiente (RJ). Diretoria de Pós-Licença. Gerência de Operações em Emergências Ambientais. – Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. (org.). **Boletim mensal de monitoramento**:. InfoQueima. 2020. BRASIL. Programa Queimadas. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home. Acesso em: 17 jan. 2021.

LASCHEFSKI, K.A., **Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho (MG): Desastres como meio de acumulação por despossessão.** Ambientes: Ecologia e Geografia Política, [*s. l*], v. 2, n. 1, p. 98-143, jul. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334706751_Rompimento_de_barragens_em_Mariana_e_Brumadinho_-MG_Desastres_como_meio_de_apropriacao_de_territorios_por_mineradoras. Acesso em: 19 jan. 2021.

Monitor de Secas do Brasil. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) (org.). **MAPA MAIS RECENTE**. 2020. BRASIL Disponível em: http://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=11&ano=2020. Acesso em: 19 jan. 2021.

Monitor de Secas. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Ana) (org.). **Monitor de Secas indica aumento e/ou agravamento da seca em setembro no Brasil**. 2020. BRASIL. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/monitor-de-secas-indica-aumento-e-ou-agravamento-da-seca-em-setembro-no-brasil#:~:text=Entre%20agosto%20e%20setembro%2C%20o,acontecia%20desde%20maio%20deste%20ano. Acesso em: 20 jan. 2021.

Nunes AP. **Quantas espécies de aves ocorrem no Pantanal Brasileiro? Atualidades Ornitológicas**, 2011. 160: 45-54.

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil.** 2015. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 56p:. il. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2). Disponível em: https://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/desastresesaudebrasil_2edicao.pdf

Programa Queimadas (org.). **SISTEMAS DE MONITORAMENTO**. 2020. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal. Acesso em: 20 jan. 2021.

Programa Queimadas. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (org.). **Monitoramento dos Focos Ativos por Estado**. 2020. BRASIL. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/. Acesso em: 20 jan. 2021.

Report to Congressional Committees (org.). **PUBLIC HEALTH PREPAREDNESS**: hhs should take actions to ensure it has an adequate number of effectively trained emergency responders. Washington Dc: Gao, 2020. 44 p.

Disponível em: https://www.gao.gov/assets/710/707710.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

Romildo Gonçalves da Silva. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (org.). **Manual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. Brasília: Edições Ibama, 1998. BRASIL. 80 p. Disponível em: http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-de-prevencao-e-combate-aos-incendios-florestais.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

RUOPPOLO, V., ROBINSON, I. Emergências Ambientais: ações para a redução dos impactos à fauna. In: CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz (org.). **Tratado de Animais Selvagens**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 126. p. 2327 - 2338.

Tominaga, L.K., Santoro, J., et al. (orgs.) – **Desastres naturais: conhecer para prevenir**: Instituto Geológico , São Paulo 2009.

TORQUATO, C. e COSTA, J.A., **Ferramentas Na Construção Do Sistema De Áreas Protegidas - Brasil E Colômbia**, 2007. Brasil. Disponível em: http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/campos/carla_cristina_a_torquato.pdf

Tortato, F.R. **Resumo Executivo Da Proposta De Criação Do Mosaico De Unidades De Conservação Do Pantanal Norte**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2018. 27 p. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/Consulta_publica/resumo_executivo_mosaico_pantanal.pdf. Acesso em: 22 jan. 2021.

Ueda, N.P., **Pirólise oxidativa e combustão da turfa de São José dos Campos** – São José dos Campos: INPE, 2018. xxiv + 128 p. ; (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/03.18.22.12-TDI) Dissertação (Mestrado em Engenharia e Tecnologia Espaciais/Combustão e Propulsão) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2018.

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012** /Sistema Integrado do Informações sobre Desastres. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013 Volume Brasil.

WALRAVEN, E. **Rescue and rehabilitation of oiled birds**. Field Manual. Zoological Parks Board of New South Wales. Mosman: Australian Maritime Safety Authority, 2004. 192p.