

A FACE MULTIDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS
(ORGANIZADORES)



Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)

A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias

2

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: Natália Sandrini
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)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-502-0 DOI 10.22533/at.ed.020192907 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Com grande satisfação apresentamos o e-book "A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias", que foi idealizado para a divulgação de grandes resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2, que contam com 21 e 21 capítulos, respectivamente.

No volume 2, são inicialmente apresentados estudos referentes à produção de conhecimento na área de veterinária com temas alinhados à atividade pesqueira e pecuária. Nestes trabalhos, são levantados questionamentos importantes acerca de temas de ordem socioambiental, produtiva, epidemiológica, e controle biológico de parasitas. Em uma segunda parte, são abordadas questões relativas aos diferentes segmentos das cadeias produtivas, além de extensão e empreendedorismo no meio rural. Neste volume, também poderão ser apreciados estudos envolvendo tecnologia de alimentos e ferramentas voltadas à análise de dados.

Agradecemos a dedicação e empenho dos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem ao grande público os principais resultados desenvolvidos pelos seus respectivos grupos de trabalho.

Desejamos que os trabalhos apresentados neste projeto, em seus dois volumes, possam estimular o fortalecimento dos estudos relacionados às Ciências Agrárias, uma grande área de extrema importância para o desenvolvimento econômico e social do nosso país.

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA EM DOIS LAGOS DE INUNDAÇÃO AMAZÔNICO, SANTARÉM, PARÁ	
Elizabeth de Matos Serrão Yohana Gabriely Sousa Rabelo Jerry Max Sanches Corrêa Diego Maia Zacardi	
DOI 10.22533/at.ed.0201929071	
CAPÍTULO 2	13
PROBLEMÁTICAS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DA PESCA PRATICADA NO LAGO MAICÁ, SANTARÉM, PARÁ	
Diego Patrick Fróes Campos Yana Karine da Silva Coelho Elizabeth Matos Serrão Diego Maia Zacardi	
DOI 10.22533/at.ed.0201929072	
CAPÍTULO 3	25
ÁREA DE DESOVA E RECRUTAMENTO PARA PEIXES DE INTERESSE COMERCIAL NO BAIXO AMAZONAS: IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO	
Diego Maia Zacardi Silvana Cristina Silva da Ponte Lucas Silva de Oliveira Ruineris Almada Cajado Luan Robson Bentes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0201929073	
CAPÍTULO 4	39
DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE PECUÁRIA EM ASSENTAMENTOS DO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ, BRASIL	
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda Tiago da Silva Teófilo Eugênia Emanuele dos Reis Lemos Clayanne Sousa Mariano Lúcia Mara dos Reis Lemos Francisco Mendes Coelho Florença Moreira Gonçalves Francisca Clarice Rodrigues de Sousa Antonia Rafaela da Luz dos Santos Igor Emmanuel Melo da Silva Edimilson dos Santos Nascimento Paulo Cleber Luncks de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.0201929074	

CAPÍTULO 5 46

INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO DO ANO, DO MOMENTO DA INSEMINAÇÃO E DA TEMPERATURA RETAL NA TAXA DE CONCEPÇÃO DE VACAS LEITEIRAS MISTIÇAS

Fransérgio Rocha de Souza
Carla Cristian Campos
Natascha Almeida Marques da Silva
Ricarda Maria dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.0201929075

CAPÍTULO 6 55

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE EPIDEMIOLOGY OF *Toxoplasma gondii* IN CATTLE AND BUFFALOES IN THE STATE OF PARÁ, BRAZIL

Jefferson Pinto de Oliveira
Alexandre do Rosário Casseb
Anelise de Sarges Ramos
Sebastião Tavares Rolim Filho
Henrique Low Nogueira
Rogério Oliveira Pinho
Washington Luiz Assunção Pereira

DOI 10.22533/at.ed.0201929076

CAPÍTULO 7 67

ESTUDO DO EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.) SOBRE O CARRAPATO BOVINO *Rhipicephalus (Boophilus) Microplus* EM ENSAIOS “IN VITRO”

Jéssica Cassol
Olívio Bochi Brum
Daniela Sponchiado

DOI 10.22533/at.ed.0201929077

CAPÍTULO 8 77

PROGESTÁGENOS E SEUS EFEITOS COLATERAIS EM GATAS – REVISÃO DE LITERATURA

Roselaine Durão da Silva
Tamires Rodrigues Perkoski

DOI 10.22533/at.ed.0201929078

CAPÍTULO 9 87

PLASTICIDADE ESTRUTURAL E ISOLAMENTO DE CÉLULAS PROGENITORAS DO CORDÃO UMBILICAL DE CUTIAS (*Dasyprocta prymnolopha*) CRIADAS EM CATIVEIRO

Maria Acelina Martins de Carvalho
Napoleão Martins Argôlo Neto
Elís Rosélia Dutra de Freitas Siqueira Silva
Yulla Klinger de Carvalho Leite
Dayseanny de Oliveira Bezerra
Maíra Soares Ferraz
Aírton Mendes Conde Júnior
Andressa Rêgo da Rocha
Gerson Tavares Pessoa
Miguel Ferreira Cavalcante Filho

DOI 10.22533/at.ed.0201929079

CAPÍTULO 10 104

PROCESSO DE COMUNICAÇÃO DE VALOR EM CADEIAS PRODUTIVAS

Marcos Vinícius Araújo
Camila Elisa Alves
Glenio Piran Dal' Magro

DOI 10.22533/at.ed.02019290710

CAPÍTULO 11 114

EXTENSÃO AGRONÔMICA NA EXPOMAR 2018

Natália Cardoso dos Santos
Nardel Luiz Soares da Silva
Jaqueli Vanelli
Jessyca Vechiato Galassi
Camila da Cunha Unfried
Lucas Casarotto
Giordana Menegazzo da Silva
Leonardo Mosconi
Daliana Uemura
Aline Rafaela Hasper
Camila Inês Podkowa
Arthur Kinkas

DOI 10.22533/at.ed.02019290711

CAPÍTULO 12 122

MOTIVAÇÃO DOS JOVENS ACADÊMICOS EM BUSCA DA SUCESSÃO FAMILIAR NO MEIO RURAL

Gabriela Carvalho
Fabiano Nunes Vaz
Greicy Sofia Maysonave
Tônia Magali Moraes Brum
Caroline de Ávila Fernandes
Paulo Santana Pacheco
Leonir Luiz Pascoal
Ana Carolina Teixeira Silveira Cougo
Ariel Schreiber
Alessany Machado Navarro

DOI 10.22533/at.ed.02019290712

CAPÍTULO 13 135

EMPREENDEDORISMO RURAL EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA

Jean Carlos Ramos da Silva
Marcio Arruda Ribeiro Junior
Denilson de Oliveira Guilherme
Maria Aparecida Canale Balduino

DOI 10.22533/at.ed.02019290713

CAPÍTULO 14 146

AValiação DAS CONdições HigIÊNICO-SANITÁRIAS DOS ALIMENTOS SERVIDOS NOS *FOOD TRUCKS* NA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG

Aline Alves Montenegro Freitas
Nathália Pinheiro Barbosa Souza
Fernanda Barbosa Borges Jardim

DOI 10.22533/at.ed.02019290714

CAPÍTULO 15	151
BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS DA INSERÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS (<i>Pereskia aculeata</i>) NA PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA	
Clistiane Santos Santana	
Angela Kwiatkowski	
Amanda Moura Queiros	
Aparecida Michelle da Silva Souza	
Ramon Santos Minas	
Wilson Alex Martins Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.02019290715	
CAPÍTULO 16	163
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE PÃO DE CEBOLA COM ADIÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS	
Rejane de Oliveira Ramos	
Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz	
DOI 10.22533/at.ed.02019290716	
CAPÍTULO 17	172
ELABORAÇÃO E CINÉTICA FERMENTATIVA DE BEBIDA MISTA DE MEL DE ABELHA E PINHA (<i>Annona squamosa</i> , L.)	
Maria Mikaele da Silva Fernandes	
Maria Eduarda Dantas Cândido	
Jonnathan Silva Nunes	
Dauany de Sousa Oliveira	
Bruna Lorrane Rosendo Martins	
Maria Ester Maia Evangelista	
Juvêncio Olegário de Oliveira Neto	
Bianca Louise Alves Torres Silva	
Alfredina Dos Santos Araújo	
Adriano Sant'Ana Silva	
DOI 10.22533/at.ed.02019290717	
CAPÍTULO 18	181
ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO E DA TEMPERATURA PARA O FORNEAMENTO DE BISCOITOS	
Rennan de Vasconcelos Correia	
Pierre Correa Martins	
DOI 10.22533/at.ed.02019290718	
CAPÍTULO 19	192
EXPERIÊNCIA NA MONITORIA DAS DISCIPLINAS DE ANÁLISES DE ALIMENTOS DO CCQFA	
Fernanda Mülling Mülling	
Eduarda Caetano Peixoto	
Renata Pires Da Silveira	
Caroline Dellinghausen Borges	
Rui Carlos Zambiasi	
Carla Rosane Barboza Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.02019290719	

CAPÍTULO 20	200
UM MÉTODO DE AGRUPAMENTO ALTERNATIVO PARA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO PARA NÚMERO DE GRUPOS	
Mácio Augusto de Albuquerque Antônio Leopoldo Cardoso Sabino Hiago José Andrade de Albuquerque Martins Lucas Cardoso Pereira Edwirde Luiz Silva Camelo Kleber Napoleão Nunes de Oliveira Barros	
DOI 10.22533/at.ed.02019290720	
CAPÍTULO 21	212
O USO AGRÍCOLA DA TERRA NA COMUNIDADE DO BROCA, MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA DO PARÁ, NORDESTE PARAENSE, AMAZÔNIA ORIENTAL	
Lívia Tálita da Silva Carvalho Alexandre de Souza Fabricio do Carmo Farias Antonio Valmique Alves Da Silva Filho Antonio Michael Pereira Bertino Bianca Cavalcante da Silva Mateus Higo Daves Alves Antonio Maricélio Borges de Souza Jonathan Braga da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.02019290721	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	219
ÍNDICE REMISSIVO	220

PROGESTÁGENOS E SEUS EFEITOS COLATERAIS EM GATAS – REVISÃO DE LITERATURA

Roselaine Durão da Silva

UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do
Estado do Rio Grande do Sul
IJUÍ – RS

Tamires Rodrigues Perkoski

UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do
Estado do Rio Grande do Sul
IJUÍ – RS

RESUMO: A aplicação de progesterona durante a fase de anestro previne o retorno do ciclo estral e a administração dessas drogas no pró-estro podem inibir as ovulações, as aplicações desses hormônios são frequentes, pois é de fácil acesso, sendo frequentemente encontrada e aplicada em petshop e agropecuárias. São vários os métodos contraceptivos reversíveis em gatas, sendo estes que estão associados a vários efeitos colaterais sérios como câncer de mama, hiperplasia mamária benigna, infecção de útero e, se a gata receber a injeção durante a gravidez pode causar a morte dos filhotes.

PALAVRAS-CHAVE: Contracepção, progesterona, câncer de mama, felinos, hormônios.

PROGESTAGES AND THEIR COLLATERAL EFFECTS IN CATS - LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: The application of progesterone during the anestrus phase prevents the return of the estrous cycle and the administration of these drugs in the prostate can inhibit ovulation, the applications of these hormones are frequent, since it is easily accessible and frequently found and applied in petshop and farming. There are several reversible contraceptive methods in cats, which are associated with several serious side effects such as breast cancer, benign breast hyperplasia, uterus infection and if the cat receives the injection during pregnancy can cause the death of the puppies.

KEYWORDS: Contraception, progesterone, breast cancer, felines, hormones.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com Looper (et al., 2001 apud Akkermann, 2014) apesar da ovariossalpingohisterectomia (OSH) ou ovariectomia (OV) serem os métodos de escolha, a contracepção reversível tem sido utilizada para prevenção de superpopulações, nas gatas o início da manifestação do ciclo estral e a puberdade são relacionados ao fotoperíodo, sendo estimulados pelo aumento

das horas luz/dia, os progestágenos são usados como droga contraceptiva pelo seu efeito de feedback negativo sobre o hipotálamo e hipófise, também exercem um feedback negativo sobre a liberação de prolactina e podem diminuir as concentrações de estrógeno e testosterona, as gatas de raças de pêlo curto apresentam uma puberdade mais precoce. O ciclo estral da gata é composto pelo pró-estro, estro, diestro, anestro e interestro, várias drogas contraceptivas já foram utilizadas em felinos domésticos e silvestres todas estão associados a efeitos colaterais sérios.

O objetivo dessa revisão bibliográfica é saber o que é, e quais são os progestágenos mais utilizados e mostrar alguns dos seus efeitos colaterais.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Drogas contraceptivas

2.1.1 Progestágenos

Segundo Munson (2006 apud Akkermann, 2014) a progesterona é responsável pela manutenção da gestação e atua no miométrio mantendo o tônus relaxado, estimulando a liberação de secreções endometriais, bloqueando o comportamento estral e mantendo o concepto viável no útero, a progesterona também atua juntamente com os estrógenos promovendo o desenvolvimento da glândula mamária. Os progestágenos são derivados sintéticos da P4, muito utilizados como contraceptivos em fêmeas.

Conforme Asa (1999 apud Akkermann, 2014). O seu mecanismo de ação que promove a contracepção ainda não é totalmente compreendido, estão relacionados a alterações na motilidade do trato tubular devido ao crescimento endometrial e relaxamento da musculatura uterina, gerando falhas no transporte de espermatozoides e o ócitos, além de alterações na receptividade endometrial, tendo falhas na sua implantação.

Os progestágenos suprimem a secreção das gonadotrofinas na hipófise, causando supressão da ciclicidade ovariana, segundo Jewgenow (et al., 2006 apud Lopes, 2017). Porém alguns progestágenos não causam essas supressões, sugerindo que esse não é o mecanismo primário pelo qual esses agentes levam à contracepção de felinos, como o acetato de melengestrol (MGA) e o acetato de levonorgestrel (LNG), Looper (et al., 2001 apud Akkermann, 2014)

Por anos vem se usando formulações desse grupo para a contracepção de felinos domésticos. Sendo que o mecanismo de ação dos progestágenos é parecido ao da progesterona endógena (Conneely et al., 2003, Romagnoli and Concannon 2003, Mulac-Jericevic and Conneely 2004 apud Lopes, 2017). O hormônio atravessa a membrana e sua atividade biológica é ativada após ligação com o receptor de

progesterona, isoforma. Conforme Romagnoli e Concannon, (2003 apud Lopes, 2017) os progestágenos tem o mecanismo básico que é a redução da frequência dos pulsos da secreção do hormônio que libera gonadotrofina, inibindo a secreção FSH e LH, parando o desenvolvimento e maturação folicular.

A progesterona é pouco usada como contraceptivo devido a sua baixa bioviabilidade após uso oral, quando administrada via parenteral apresenta meia vida curta de apenas poucos dias. Já o Acetato de medroxiprogesterona (MPA) é classificado como um agente contraceptivo de 3º geração e é caracterizado por sua atividade antigonadotrófica e gestagênica, pois é metabolizada lentamente no fígado (Romagnoli & Concannon 2003 apud Lopes, 2017).

Acetato de megestrol (MA) é um fármaco que apresenta menos efeitos colaterais que o MPA podendo ser administrado oralmente em gatas. 1º geração é a prolisgestone (PROL), o progestágeno mais recente é principalmente antigonadotrófica e em menor escala gestagênica e antiestrogênica, condição que diminui os efeitos colaterais no útero e glândulas mamárias (Fieni et al., 2001 apud Santos, 2014).

Nas gatas a aplicação de progestágenos provoca profunda supressão da glândula adrenal, atrofia da adrenal, polidipsia/poliúria, mudança de comportamento e possível hepatotoxicidade, sendo que o uso de progesterona exógena em gatas estimula a síntese de hormônio do crescimento na glândula mamária com proliferação lóbuloalveolar e consequente hiperplasia de elementos mioepiteliais e secretórios, podendo induzir a formação de alterações em animais jovens. Nos felinos, mesmo após a aplicação dos progestágenos, ovulações espontâneas podem ocorrer e a condição hormonal e as fases do ciclo estral devem ser confirmadas antes do início do tratamento, as contraindicações incluem gestação, qualquer doença envolvendo o trato reprodutivo, doença mamária e hepática (Andrzej Max et al., 2014 apud Lopes, 2017).

A aplicação de progestágenos em felinos machos aumenta a incidência de diabetes, tumores mamários, hiperplasia mamária fibroepitelial, supressão da adrenocortical e outros e sinais que foram observados nas fêmeas. Progestágenos devem ser sempre utilizados com precaução; dosagens mais baixas devem ter preferencias, progestágenos de última geração parecem ser mais efetivos e seguros, sendo que nenhum progestágeno é aprovado para gatos machos (Andrzej Max et al., 2014 apud Lopes, 2017).

Segundo Enginler & Senünver (2011 apud Lopes, 2017) as doses recomendadas para as gatas são: 5 mg/gata durante duas semanas ou 2.5 mg/gata/semana ou 5 mg/gata/ dia por 4 dias, então 5 mg uma vez a cada 15 dias. As doses que são consideradas por Kg de peso há uma diminuição na ocorrência de efeitos colaterais, principalmente em gatos pequenos.

2.1.2 Melatonina

A melatonina, hormônio produzido pela glândula pineal, sendo secretado na falta de luz, responsável pela sazonalidade reprodutiva de espécies fotoperiódicas. Nas gatas o aumento da secreção de melatonina induz uma diminuição da produção e liberação do GnRH pelo hipotálamo e consequente anestro estacional (Verstegen, 1998 apud Oliveira, 2007).

A melatonina primeiramente foi administrada diariamente por via oral, a administração de 30mg/animal, durante 35 dias, suprime com sucesso a reprodução, segundo Graham (et al., 2004 apud Akkerman, 2014). A contracepção também pôde ser obtida utilizando doses menores (pelo menos 4mg/animal/dia), mas a maioria dos gatos domésticos não aceitam a administração diária por via oral (Verstegen, 1998 apud Oliveira, 2007).

Implantes de 18mg (Melovine®), a supressão reprodutiva obtida durou de dois a quatro meses e não foram observados efeitos colaterais (Gimenez et al., 2009; Faya et al., 2011 apud Lopes, 2017). Estudos são necessários para explicar possíveis efeitos colaterais e o tempo necessário para que a reversibilidade seja atingida da melatonina (Verstegen, 1998 apud Oliveira, 2007).

Segundo Graham (et al., 2014 apud Lopes, 2017) o primeiro estudo da melatonina em gatos diz que a administração era de comprimidos via oral o que era uma desvantagem, pois à dificuldade de administrar em alguns animais, mas com a formulação de implantes esse desafio passou. A melatonina parece ser uma ótima opção, porém também precisa de mais estudos para explicar seus possíveis efeitos colaterais e o tempo necessário para que a reversibilidade seja atingida (Ackermann et al, 2014 apud Lopes, 2017).

2.1.3 Agonistas GNRH

O hormônio decapeptídeo GnRH, liberado de forma pulsátil e possui meia-vida de apenas 2 a 5 minutos. Este hormônio ajuda na regulação da síntese e liberação de gonadotrofinas, modulando a gametogênese (Graham et al., 2004 apud Akkerman, 2014). A sua grande afinidade para os receptores gonadotróficos, o GnRH é um contraceptivo que pode ser utilizado na inibição da atividade reprodutiva pela supressão direta do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (Herbert & Trigg, 2005 apud Lopes, 2017).

A exposição frequente ao GnRH reduz sua secreção, este mecanismo é utilizado para obtenção de contracepção reversível. O uso de agonistas do GnRH, inicialmente induz ao aumento das concentrações de LH e FSH, que pode durar vários dias, seguido de um retorno às concentrações basais. A exposição contínua cessa a secreção pulsátil de LH devido a uma regularização dos receptores de GnRH nas células gonadotróficas, levando ao decréscimo na síntese de LH e FSH com consequente supressão da função reprodutiva (Bertschinger et al., 2001; Munson et al., 2001 apud Akkerman, 2014).

Provavelmente a dessensibilização dos receptores hipofisários ocorre devido à aceleração da internalização e degradação dos receptores de GnRH, sem ter uma resposta compensatória ou devido ao desacoplamento dos receptores de GnRH ao seu segundo mensageiro intracelular. Os agonistas disponíveis comercialmente estão a buserelina, o leuprolide, o azagly-naferalina e o acetato de deslorelina (Herbert & Trigg, 2005; Gobello, 2007 apud Lopes, 2017).

A aplicação do acetato de deslorelina e do azagly-naferalina já foi descrito em gatas (Munson et al., 2001; Rubion & Driancourt, 2009; Ackermann et al., 2011; Toydemir et al., 2012 apud Akkerman, 2014), esse agonistas são utilizados como uma alternativa a métodos contraceptivos que possuem efeitos colaterais indesejáveis como os progestágeno. O primeiro uso de implante de acetato de deslorelina em gatas domésticas foi feito por Munson (et al. 2001 apud Lopes, 2017).

A descrição de comportamento estral observada por Munson em gatas, leoa e em guepardos fêmeas também foi observada após a aplicação do implante. O curto período de atividade estral está associado ao pico de estradiol induzido pelo contraceptivo. Como consequências negativas devido a este fato não foram relatadas. A aplicação simultânea, em uma leoa, de progestágenos, não foi eficaz em cessar o comportamento estral (Bertschinger et. al., 2001 apud Akkerman, 2014).

O uso de agonistas do GnRH durante o diestro é indicada em cadelas a fim de evitar a estimulação inicial gerada pelo tratamento contraceptivo (Wright et al., 2001 apud Pereira, 2014). Ackermann (et al. (2012) apud Akkermann, 2014) utilizou implantes de deslorelina em cinco gatas em diestro e em duas delas apresentaram citologia vaginal e comportamento característicos do estro, indicando que mesmo em diestro as gatas domésticas ainda podem apresentar sinais de estimulação ovariana logo após o tratamento com agonistas do GnRH. Não existe protocolos eficazes para inibição da estimulação ovariana inicial gerada pelo tratamento contraceptivo, então é recomendável manter as fêmeas pelo menos 20 dias sem contato direto com machos da mesma espécie (Ackermann et al., 2012 apud Akkermann, 2014).

Logo após o estímulo ovariano se iniciar, as gatas domésticas podem apresentar aquiescência reprodutiva por até 18 meses. Os resultados demonstraram que implantes subcutâneos de acetato de deslorelina suprimem efetivamente a atividade folicular ovariana em felinos (Munson et al., 2001, Toydemir et al., 2012 apud Akkermann, 2014).

A recomendação da AZA (2015 apud Lopes, 2017) é a aplicação de implantes de 4,7mg para contracepção de pelo menos 6 meses e de 9,4mg para 12 meses de contracepção, em felinos selvagens. Muitos zoológicos europeus e norte-americanos utilizam esse contraceptivo em seu plantel de felinos. A aplicação de implante de azagly-naferalina (Gonazon® 20mg) em felinos foi descrita por Rubion & Driancourt (2009 apud Lopes, 2017). Após a recomendação do contraceptivo, os autores observaram inicialmente indução do estro e ovulação, similar à observada em gatas tratadas com acetato de deslorelina (Munson et al., 2001 apud Lopes, 2017).

Ackermann (et al, 2014 apud Lopes, 2017), comenta que diversos alvos, como a zona pelúcida, LH, GnRH, têm sido explorados para o desenvolvimento de vacinas contraceptivas. Sendo que a imunogenicidade, especificidade, densidade e localização antigênica determinam potenciais sítios de imun contracepção (Jewgenow et al., 2006 apud Lopes, 2017).

2.2 Efeitos colaterais

2.2.1 Hiperplasia mamária felina

Hiperplasia mamária felina ou hiperplasia fibroepitelial é uma alteração do desenvolvimento caracterizada, histologicamente, pela rápida proliferação do epitélio dos ductos mamários e estroma (Rahal et al., 2003 apud Filgueira et al 2008), que se da em aumento de volume de uma ou mais glândulas mamárias, podendo acometer todas as cadeias mamárias (Souza et al., 2002; Loretti et al., 2005 apud Filgueira et al 2008).

É uma condição benigna e não-neoplásica (Calderón et al., 2002 apud Filgueira et al 2008), é mais frequentemente em gatas com idade entre seis a 24 meses (Silva et al., 2002; Anjos et al., 2005 apud Filgueira et al 2008). Raramente esta patologia ocorre no macho felino (Anjos et al., 2005 apud Filgueira et al 2008).

Um considerável número de hormônios tem sido implicado na patogênese da hiperplasia mamária em felinos, incluindo os progestágenos sintéticos, como o acetato de medroxiprogesterona, utilizados principalmente como contraceptivos. Manifestação clínica muitas vezes é preocupante, em que as mamas afetadas encontram-se maiores que o normal, túrgidas, quentes, presença de nódulos dolorosos, ulceração e necrose cutânea. Ocorrem ainda sinais clínicos sistêmicos, como apatia, anorexia, febre e desidratação (Vasconcellos, 2003 apud Filgueira et al 2008). Alguns animais demonstram acentuado grau de morbidade e podem até vir a óbito decorrente de complicações da doença ou até mesmo serem eutanasiados (Souza et al., 2002; Loretti et al., 2004 apud Filgueira et al 2008).

Um dos protocolos corresponde à mastectomia, uma vez que em alguns animais não se observa redução do volume mamário após a utilização do progestágeno ou ocorre recidiva do processo após algum tempo (Vasconcellos, 2003 apud Filgueira et al 2008). A piometra é a infecção bacteriana do útero devido a alterações hormonais no período do diestro em gatas não castradas. O comprometimento de outros órgãos não reprodutivos (principalmente rins e fígado) torna a piometra uma das maiores causas de atendimento ambulatorial, tratamento cirúrgico e óbito na casuística reprodutiva em pequenos animais. Por isso, deve ser considerada com demasiada atenção e o conhecimento de suas características, formas e manifestações clínicas conhecidas de todos os veterinários que trabalham com pequenos animais (Filgueira et al 2008).

A neoplasia mamária é o terceiro tipo de neoplasia mais comum em gatas, mais de 90% dos casos notificados são malignos, com propagação local e para os linfonodos regionais, pulmões e outros tecidos. Outros estudos ao longo de décadas têm demonstrado um efeito protetor da ovariosalpingohisterectomia (OSH), pois tem sido relatado que as gatas fêmeas sexualmente intactas, têm sete vezes o risco de desenvolver um tumor mamário quando comparado com gatas castradas (Birchard and Sherding, 2008, Kustritz, 2011 apud Lopes, 2017). O uso abusivo de progestágenos para o controle do ciclo estral e as pseudogestações é cada vez mais responsável pelo aparecimento precoce de tumores mamários em cadelas e gatas (Lopes, 2017).

A Hiperplasia mamária felina (hiperplasia fibroepitelial, fibroadenoma, fibroadenomatose) é uma doença mediada por progesterona, não neoplásica, normalmente encontrada em gatas jovens, após o estro (silencioso), em gestantes, com pseudogestação ou em animais que recebem progestágenos exógenos (Loretti et al., 2004, Nelson and Couto, 2015, Daleck et al., 2008 apud Montana, 2012).

2.2.2 Morte Fetal

Os hormônios progestacionais têm a finalidade evitar gestações indesejáveis, pois atua como método contraceptivo (Loretti et al., 2004 apud Montana, 2012), como tem o Acetato de Medroxiprogesterona, que pode resultar, quando utilizado inadequadamente, em aumento de peso, aumento da glicemia, hiperplasia ou neoplasia mamária, piometra, diabetes melito, supressão adrenal e parto complicado por insuficiente relaxamento da cérvix (Inibidex, 2011). O esteroide sintético Acetato de Medroxiprogesterona, ativo nos animais por via subcutânea, é uma preparação de atividade prolongada, apresenta propriedades e ações antiestrogênicas e antigonadotropínicas. Doses equilibradas manifesta-se tanto sobre o sistema endócrino, como sobre a atividade celular. Sendo contra-indicado para as gatas nas seguintes fases: fases do ciclo estral, como proestro, estro e metaestro, antecedentes de doenças geniturinárias, corrimento vaginal persistente ou anormal, períodos irregulares de cio ou ninfomania, falsa prenhez ou antecedente de falsa prenhez em alguns casos, tumores mamários, que podem ser estimulados a atividade progestacional e outras anormalidades reconhecíveis do sistema endócrino ou reprodutor (Inibidex, 2011).

Outros casos de maceração fetal podem ocorrer após a aplicação de contraceptivos em gatas (Toniollo e Vicente, 2003). A interrupção da gestação na gata tem causas multifatoriais, podendo estar relacionada a fatores endócrinos, nutricionais, traumáticos, infecciosos e a alterações congênitas do trato reprodutivo (Sampaio apud, 2009 apud Montana, 2012). A morte fetal antes de 28 dias de gestação leva a maceração fetal e, em seguida, a fetos enfisematosos (Fritsch e Gerwing apud 1996 apud Montana, 2012). Historicamente o termo maceratione é

originado do latim, significando alterações degenerativas desintegradoras do feto. A sua definição tem como, processo séptico de destruição do feto retido no útero, com amolecimento e liquefação dos tecidos moles fetais, levando-o a uma esqueletização (Toniollo e Vicente, 2003). Essa patologia caracteriza-se pela presença de estruturas ósseas no útero, exsudato purulento de odor fétido, que eventualmente, é aquoso e sem odor. A parede uterina apresenta-se espessa, consistente e, às vezes, intensamente fibrosada ou até mesmo perfurada (Nascimento e Santos, 2003). Acomete esporadicamente fêmeas domésticas, aproximadamente na metade da gestação (Toniollo e Vicente, 2003).

No útero, a placenta e o embrião ou feto em desenvolvimento, têm maior tendência para a infecção que o útero não grávido (Jones, 2000 apud Montana, 2012). A maceração de um feto morto requer a presença de microorganismos no útero. São microorganismos que podem ser os que causaram a morte fetal ou podem ser microorganismos da putrefação que penetraram no útero após a morte fetal, por infecção ascendente através da cérvix e vagina materna. Junto com a desintegração do feto, o útero também é envolvido no processo (Acland, 1998; Jones, 2000 apud Montana, 2012).

São muitos os sintomas em gatas, entre eles desconforto abdominal, corrimento vaginal de coloração variada com odor fétido, podendo estar presentes neste conteúdo, fragmentos de tecidos e ossos fetais, diminuição gradativa do apetite e emagrecimento; em outros casos se observa peritonites, devido a perfuração uterina por ossos, podendo provocar ainda aderências, dispnéia e, às vezes, hipertermia (Toniollo e Vicente, 2003). O diagnóstico é confirmado através da história clínica, sinais clínicos, exames laboratoriais e por imagem (Nelson e Couto, 1998 apud Montana, 2012). A ultra-sonografia é o método mais eficiente para verificar a viabilidade fetal (Fritsch e Gerwing, 1996; Nelson e Couto, 1998 apud Montana, 2012). Em casos que, anamnese, sinais clínicos e exames por imagem não são suficientes para confirmação do diagnóstico, sendo feita laparotomia exploratória, realizada em caráter de urgência, antes que ocorra choque (Bolson et al, 2004 apud Montana, 2012). O tratamento indicado é a remoção dos órgãos fetais do sistema reprodutor, além do tratamento paliativo (Nelson e Couto, 1998 apud Montana, 2012).

2.2.3 Patologias Uterinas

A hiperplasia endometrial cística é frequente e que causa infertilidade devido a falhas na implantação após a concepção. Geralmente, não se percebe anormalidades durante cio e ovulação, mas conduz à piometra, podendo a mesma ser tratada em alguns casos, utilizando-se prostaglandinas e antiprogéstágenos (Johnston et al., 2001 apud Cardoso, 2012). As Anormalidades congênitas como ausência de um ou dois cornos, aplasia de oviduto podem acontecer, mas não são relatadas com frequência. A estenose cervical tem sido descrita na cadela, mas seu diagnóstico é

difícil (Fontbonne, 2011 apud Cardoso, 2012).

2.2.4 Hipoluteidismo

Consiste na falha do corpo lúteo em manter uma secreção adequada de progesterona sérica para manter a gestação. Além disso, um declínio nos níveis de progesterona não implica em hipoluteidismo. Devem-se monitorar os níveis de progesterona séricos em associação com a ultrassonografia semanalmente, objetivando-se relacionar qualquer diminuição na progesteronemia com a perda de viabilidade fetal (Feldman; Nelson, 1996; Davidson, 2001 apud Cardoso, 2012). Segundo Van Duijkeren (1992 apud Cardoso, 2012), causas infecciosas suspeita-se que muitos agentes infecciosos possam causar infertilidade em felinos, sendo muito mais comum em pequenas criações ou mesmo em pets. As doenças infecciosas podem levar à infertilidade por várias causas. Na vagina, podem ter atividade espermicida e, ao chegar ao útero criam um ambiente desfavorável para os espermatozoides e oócitos, influenciando no desenvolvimento embrionário ou mesmo causando morte embrionária. Posteriormente, se durante a gestação ocorrer endometrite, placentite ou mesmo uma infecção placentária, pode levar a uma reabsorção fetal.

2.2.5 Gatas que ciclam, aceitam a cópula e não concebem

As causas de infertilidade para uma gata que cicla normalmente, aceita a cópula de um macho fértil podem estar relacionadas com impotência do trato tubular reprodutivo, podendo ser secundário as aplasias segmentares, hiperplasia endometrial. Outras causas de infertilidade podem estar associadas à infecção do trato reprodutivo, ciclos anovulatórios, anomalias do conceito, estresse e hipoluteidismo (Johnston et al., 2001 apud Cardoso, 2012).

No caso de infecções do trato reprodutivo, estas podem ter sido facilitadas por uma hiperplasia endometrial cística. Da mesma forma que na cadela, mudanças inflamatórias no útero aumentam com o avançar da idade (Lawler et al., 1991 apud Cardoso, 2012). Bactérias isoladas de secreções do útero infectado consistem naquelas pertencentes à flora normal da vagina.

Ciclos anovulatórios ocorrem em aproximadamente metade das gatas que copular apenas uma vez durante o estro. Isto se deve ao fato de que gatas precisam de múltiplas estimulações da vagina para que ocorra o pique pré-ovulatório de LH e, conseqüentemente ocasionar a ovulação (Concannon et al., 1980, Wildt et al., 1980 apud Cardoso, 2012).

Para verificar a ocorrência de ovulação, mensuram-se os níveis de progesterona, onde valores menores que 1,5ng/mL após 2 a 3 semanas que ocorreu a cópula, podem representar falha na ovulação. Hipoluteidismo e a lise prematura de corpo lúteo culminando com a perda embrionária podem ocorrer na gata apesar de ser

raro. O diagnóstico é realizado com base nas concentrações séricas de progesterona após a cópula (Johnston et al., 2001 Cardoso, 2012).

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecer o mecanismo de ação, as principais indicações e possíveis efeitos colaterais auxilia na escolha do contraceptivo a ser utilizado. Além disso, saber que nem sempre os métodos mais utilizados são os mais adequados pode evitar o surgimento de doenças causadas pelo uso inadequado de um contraceptivo.

REFERÊNCIAS

AKKERMANN, Camila et al. **Métodos contraceptivos em gatas domésticas – Revisão de literatura**, 2014. Disponível em:< http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo5_2014_2.pdf >. Acesso em: 05 de jun. 2017.

CARDOSO, Rita. **Infertilidade na cadela e na gata**, 2012. Disponível em:< [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20\(18\).pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20(18).pdf) >. Acesso em: 07 de jun. 2017.

FILGUEIRA, Kilder; COSTA REIS, Paulo; PAULA, Valéria. **Relato de caso: Hiperplasia mamária felina: Sucesso terapêutico com o uso do aglepristone**, 2008. Disponível em:< <http://revistas.bvs-vet.org.br/cab/article/download/5117/4377> >. Acesso em: 09 de jun. 2017.

INIBIDEX: **Acetato de Medroxiprogesterona**. ELISEI, A. M. M. Minas Gerais: Jofadel, [2011]. Bula de remédio.

LOPES, Maria; AKKERMANN, Camila. **Contraceção em felinos domésticos: novas abordagens**, 2017. Disponível em:< [http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p270-277%20\(RB669\).pdf](http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p270-277%20(RB669).pdf) >. Acesso em: 13 de jun. 2017.

MONTANHA, Francisco; CORRÊA, Carmen; PARRA, Thais. **Maceração fetal em gatas em decorrência do uso de contraceptivos – Relato de caso**, 2012. Disponível em:< http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QBCKzVM23nJtTk2_2013-6-24-14-58-19.pdf >. Acesso em: 11 de jun. 2017.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2003.

OLIVEIRA, Kellen. **Complexo hiperplasia endometrial cística**, 2007. Disponível em:< <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/cir/m/2998.pdf> >. Acesso em: 16 de jun. 2017.

PEREIRA, Sílvia. Sarcoma de aplicação felino: **Avaliações histomorfológica, imunofenotípica e tratamento quimioterápico**, 2014. 56 pg. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2014.

SANTOS, Lucila. **Hormônioterapia em pequenos animais**, 2004. Disponível em:< https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/hormonioterapia_peq.pdf >. Acesso em: 17 de jun. 2017.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. **Manual de Obstetrícia Veterinária**. Editora Varela: São Paulo, 2003.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação Roge-MG; Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Doutor em Agronomia - Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Atualmente é Pós-Doutorando no Laboratório de Estudos das Relações Solo-Planta no Departamento de Solos da UFRRJ. Possui experiência na área de Agronomia (Ciência do Solo), com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, fertilidade, química e poluição do solo, manejo e conservação do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 40, 45, 124, 131, 134, 139, 143, 144, 145, 170, 212, 218

Agronomia 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 219

Alimentação 124, 149, 160, 170, 171

Alimentos 122, 124, 125, 126, 149, 157, 160, 161, 170, 179, 181, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 198

E

Empreendedorismo 134, 135, 144

Estatística 23, 70, 120, 218

Extensão Rural 39, 41, 122

I

Inseminação 53

M

Meio Ambiente 11, 17, 21, 22

Meio rural 123

P

Pecuária 170

Pesca 1, 11, 12, 13, 18, 19, 22, 23, 24, 25

Produção 41, 180, 186, 212, 219

S

Solos 218, 219

V

Veterinária 46, 53, 55, 58, 64, 65, 66, 67, 75, 76, 86, 100, 101, 102, 103, 122, 124, 125, 126

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-502-0

