

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE
MEDICINA VETERINÁRIA DESAFIOS NUTRICIONAIS DA CADELA DURANTE O
CICLO REPRODUTIVO-REVISÃO DE LITERATURA**

VICTOR HENRIQUE BERNARDES NGA

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária

Jaboticabal– S.P.

2º Semestre/ 2025

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO
DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À
ADIMAX, EM SALTO DE PIRAPORA - SP E SOROCABA - SP

Caso (ou Assunto) de interesse: DESAFIOS NUTRICIONAIS DA
CADELA DURANTE O CICLO REPRODUTIVO

Victor Henrique Bernardes Nga

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi
Supervisora: Geovana Inez Leão Caporusso

Jaboticabal- S.P.

2025

B522r

Bernardes Nga, Victor Henrique

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária : Desafios nutricionais da cadela durante o ciclo reprodutivo / Victor Henrique Bernardes Nga. -- Jaboticabal, 2025
35 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Aulus Cavalieri Carciofi

1. Nutrição. 2. Animal. 3. Reprodução. 4. Necessidades. 5. Nutricionais. I. Título.

Victor Henrique Bernades Nga

DESAFIOS NUTRICIONAIS DA CADELA DURANTE O CICLO REPRODUTIVO

Relatório de Estágio em Prática Veterinária apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**.

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Coorientador (se houver):

Área de Concentração: Nutrição de cães e gatos

Trabalho aprovado em 10/12/2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **AULUS CAVALIERI CARCIOFI**
Data: 12/12/2025 09:46:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **MARIA EDUARDA GONCALVES TOZATO**
Data: 13/12/2025 09:29:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

M.V. Me. Maria Eduarda Gonçalves Tozato

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **BIANCA CARDENAL BALLA RODRIGUES**
Data: 12/12/2025 00:31:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Bianca Cardenal Balla Rodrigues

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **CAIO JOSE XAVIER ABIMUSSI**
Data: 12/12/2025 14:55:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi - Coordenador de Estágio do Curso de Medicina Veterinária

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família por sempre me apoiar em minha trajetória, meus pais Yang e Adriana, meus irmãos Isadora e Davi, e meu cunhado Felipe. Tudo foi possível graças a você.

A república Canabrana, minha casa durante a graduação, onde construiu inúmeras memórias, amizades e princípios que vou levar por toda minha vida.

A minha namorada, Isabela por sempre me apoiar e estar presente nos momentos mais felizes durante estes anos.

A todos os meus companheiros com quem compartilhei momentos inesquecíveis e tornaram essa jornada mais feliz: Miguel, Júlia, Priscila, Amanda, Bianca, Thais Ximenes, Mariana, Maria Carolina e Thais Codognoto.

Ao Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Doenças Nutricionais de Cães e Gatos “Prof. Dr. Flávio Prada” e toda a equipe pelos ensinamentos e oportunidades, os estagiários pelo companheirismo e a todos os animais do laboratório por contribuírem tanto para a produção da ciência.

Ao Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, por ser uma grande referência, sempre preocupado com o futuro e bem estar de todos os seus alunos.

A Adimax e todos os colaboradores que tive a chance de conhecer durante este estágio, todos tiveram uma grande contribuição para meu desenvolvimento.

Sumário

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	4
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	6
3.1 Treinamentos	7
3.2 Instituto Adimax	8
3.3 Pesquisa e Desenvolvimento	10
3.4 Laboratório de análises.....	10
3.5 Produção e qualidade	12
3.6 Comunicação	13
3.7 Comercial	14
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
II – Monografia	19
INTRODUÇÃO	19
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
Visão Geral da Nutrição Canina e Necessidades Energéticas.....	20
Mudanças Fisiológicas e Metabólicas no Ciclo Reprodutivo	20
Necessidades Nutricionais na Gestação	21
Vitaminas e Minerais Críticos.....	24
Controle de Condição Corporal e Avaliação.....	24
Problemas Clínicos Relacionados à Nutrição na Reprodutiva	25
PROTOCOLOS PRÁTICOS DE MANEJO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL E MOMENTO DO ACASALAMENTO	27
RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS FASE A FASE (GESTAÇÃO INICIAL, FINAL E LACTAÇÃO)	29
CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS.....	34

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas pelo discente Victor Henrique Bernardes Nga durante o período de estágio curricular em Medicina Veterinária, correspondente ao décimo semestre do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus de Jaboticabal, sob orientação do Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi.

O estágio curricular foi realizado entre os dias 17 de março de 2025 e 4 de julho de 2025, na empresa Adimax, localizada parte em Salto de Pirapora – SP e parte em Sorocaba - SP, sob supervisão da Médica Veterinária Geovana Inez Leao Caporusso, gerente nacional do departamento Acelera Fórmula Natural.

O estágio curricular teve como principal objetivo aprofundar os conhecimentos em nutrição de cães e gatos, compreender o funcionamento da produção de alimentos destinados ao segmento pet e desenvolver habilidades essenciais para a atuação em empresas do setor. Para isso, foram acompanhadas as atividades de profissionais em diferentes setores da empresa, além da participação em treinamentos e do acesso aos conteúdos técnicos fornecidos pela própria organização. Dessa forma, o estágio integrou a formação teórica adquirida durante a graduação com a vivência prática no ambiente industrial e corporativo, contribuindo tanto para a preparação do aluno para o mercado de trabalho quanto para seu desenvolvimento pessoal.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

A empresa Adimax, uma das maiores fabricantes de alimentos para cães e gatos atualmente no cenário nacional, foi fundada em 2002 na cidade de Salto de Pirapora (SP), a qual mantém sua primeira unidade fabril, sendo as demais localizadas em Abreu e Lima (PE), Feira de Santana (BA), Goianópolis (GO), Juatuba (MG) e Uberlândia (MG). Além da matriz, Salto de Pirapora abriga, ainda, a sede corporativa da empresa, a Trans Adimax, transportadora própria da empresa, e o Instituto Adimax, responsável pelos projetos sociais da empresa.

O complexo fabril localizado em Salto de Pirapora é composto por cinco

unidades, cada uma com funções específicas. A primeira fábrica é responsável pela produção de rações secas das linhas Magnus, Origens, Quality, Capitão Dog, Domus e Gatan, operando com cinco linhas de produção. A segunda unidade dedica-se exclusivamente à produção das rações secas da marca Fórmula Natural, destacando-se pelo uso de câmaras frias para o armazenamento e processamento das carnes utilizadas nas formulações. A terceira e a quarta fábricas são encarregadas, respectivamente, da produção de alimentos úmidos e biscoitos para todas as marcas do grupo. Por fim, a quinta unidade é voltada à fabricação dos chamados “Premix” — misturas concentradas que contêm vitaminas, minerais, antioxidantes, antifúngicos e outros micro ingredientes essenciais.

A unidade conta também com um laboratório onde são realizadas as análises microbiológicas, físico-químicas e bromatológicas de matérias-primas e produto acabado, e um prédio administrativo.



Figura 1. Vista aérea da unidade fabril de Salto de Pirapora. Fonte: adimax.com.br.

A sede corporativa situa-se em frente à unidade fabril de Salto de Pirapora. No andar térreo, situa-se o setor de recursos humanos (RH). No primeiro andar, situa-se a área comercial dividida em diferentes setores geradores de demanda, além do Trade Marketing, financeiro e logística. No segundo andar, estão os setores de tecnologia da informação (T.I.), desenvolvimento e inovação de embalagens, saúde, segurança e meio ambiente (SSMA), contabilidade,

faturamento, fiscal, suprimentos, facilities e projetos. Por fim, no terceiro andar, estão os setores de qualidade, pesquisa e desenvolvimento (P&D), planejamento e controle de produção (PCP), custos, tributário, jurídico e controladoria.

Também em Salto de Pirapora encontra-se o Instituto Adimax, reconhecido como o maior centro de treinamento de cães-guia da América Latina, com uma área de aproximadamente 15.000 m². Suas instalações incluem uma maternidade projetada para simular o ambiente de um lar, composta por quintal, quarto, cozinha e sala com televisão, proporcionando conforto e estímulos adequados aos filhotes. O espaço conta ainda com um canil estruturado com oito baias com solário, área de soltura e uma sala destinada ao banho e tosa dos animais. O Instituto dispõe também de consultório médico-veterinário e centro cirúrgico, utilizados para a realização de procedimentos como a castração dos cães. Complementando a estrutura, há um hotel com cinco suítes destinadas à hospedagem dos deficientes visuais durante o período de adaptação e treinamento com seus respectivos cães-guia.



Figura 2. Vista aérea do Instituto Adimax, em Salto de Pirapora/SP. Fonte: adimax.com.br

Por fim, em Sorocaba, a Adimax possui uma unidade composta por lajes corporativas, nos quais estão situados os setores de comunicação e treinamento técnico e serviço de atendimento ao cliente (SAC), no 9º andar, e venda direta, Marketing, financeiro e T.I., no 5º andar.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O estágio curricular teve duração total de 600 horas, distribuídas em diferentes áreas na empresa (Tabela 1). A seguir serão descritas e discutidas as

atividades realizadas em cada setor.

Tabela 1: distribuição de dias por área e unidade durante o estágio.

Área	Período	Unidade
Treinamentos	9 dias	Sede corporativa
Instituto Adimax	3 dias	Instituto Adimax
Pesquisa e Desenvolvimento	2 dias	Sede Corporativa e Fábrica
Comunicação	16 dias	Sorocaba
Laboratório	4 dias	Fábrica de Salto de Pirapora
Produção e qualidade	5 dias	Fábrica de Salto de Pirapora
Comercial	36 dias	Sede Corporativa

3.1 Treinamentos

Nos nove primeiros dias de estágio, o estagiário participou de treinamentos introdutórios e reuniões sobre diversos temas que seriam abordados ao longo do período de imersão na empresa. Os conteúdos incluíram: mercado *pet*, *compliance*, diversidade e inclusão, postura profissional, marketing, embalagens, qualidade de vida, desenvolvimento, inovação e SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor).

O treinamento sobre o mercado *pet* foi fundamental para compreender melhor o segmento em que cada marca da empresa está inserida, incluindo também dados relevantes sobre o desempenho e crescimento do setor no Brasil. Já no treinamento de *compliance*, foram apresentados os princípios éticos, normas e condutas exigidas no ambiente corporativo. Durante as reuniões sobre diversidade e inclusão, o estagiário teve contato com as ações desenvolvidas pela empresa para promover um ambiente corporativo mais inclusivo, destacando-se os projetos voltados à inserção e valorização de colaboradores com deficiência, bem como o fortalecimento da responsabilidade social corporativa.

O módulo de postura profissional abordou aspectos da cultura organizacional, ética no trabalho e comportamento esperado no ambiente

empresarial. No treinamento sobre inovação e desenvolvimento, foram apresentados conceitos relacionados ao processo criativo e tecnológico aplicado na criação de embalagens mais inteligentes, que agregam valor à experiência do consumidor e contribuem com a sustentabilidade.

O estagiário participou do treinamento referente ao SAC, englobando a estrutura e o funcionamento do serviço, bem como sua relevância na manutenção da experiência do cliente, especialmente no que se refere ao atendimento pós-venda e à fidelização do consumidor.

Além dos treinamentos presenciais, o estagiário também participou de capacitações por meio da plataforma online disponibilizada pela empresa. Esses treinamentos abordaram conceitos básicos de nutrição de cães e gatos, com ênfase especial no portfólio completo de produtos da marca. Foram explorados aspectos como a análise dos níveis de garantia, os ingredientes utilizados nas formulações e comparações com os principais concorrentes de cada segmento de mercado.

3.2 Instituto Adimax

O Instituto Adimax é uma organização sem fins lucrativos que atua promovendo a inclusão social e o bem-estar animal, alinhada ao propósito institucional da Adimax que é amparar idosos carentes, pessoas e animais com deficiência. São promovidas pelo instituto onze diferentes projetos sociais.

Com base nesse compromisso, o Instituto desenvolve ações voltadas a diversos públicos, incluindo instituições que acolhem cães e gatos em situação de abandono, tutores de baixa renda com animais portadores de deficiência, idosos em situação de vulnerabilidade social que residem em casas de repouso, pessoas com deficiência visual, crianças no espectro autista, indivíduos com deficiência intelectual, pessoas hospitalizadas, entre outros grupos em situação de fragilidade.

Os projetos desenvolvidos pelo Instituto Adimax abrangem diferentes áreas de inclusão social, bem-estar animal e responsabilidade comunitária. O Programa Cão-Guia é responsável pela formação e treinamento de cães-guia, com o objetivo de promover a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com deficiência visual. O Cão de Assistência é uma iniciativa voltada ao treinamento de cães para o auxílio de pessoas com deficiências ou transtornos, como o Transtorno do

Espectro Autista (TEA), contribuindo para a inclusão e independência dos beneficiários. O Programa Fórmula do Bem oferece suporte a tutores de baixa renda que possuem animais com algum tipo de deficiência, por meio da doação de rações e cadeiras de rodas adaptadas. O Programa Ração Solidária apoia ONGs e protetores independentes que acolhem cães e gatos em situação de vulnerabilidade, promovendo campanhas de arrecadação de rações junto a lojistas e clínicas parceiras. Os projetos Magnus Visita e Pet Terapia realizam visitas com cães a hospitais e instituições de assistência, promovendo a terapia assistida por animais. O Programa Nutrindo Amor contribui com a qualidade de vida de idosos que residem em casas de repouso por meio da doação de fraldas geriátricas. O Programa Pequenos de Raça incentiva a integração e inclusão social de crianças e adolescentes de famílias de baixa renda por meio da prática esportiva, com a doação de materiais como coletes e camisetas. Além disso, o Instituto apoia equipes de modalidades paradesportivas por meio de patrocínio, contribuindo para o fortalecimento do esporte adaptado. Por fim, o Programa Sensorial busca promover a inclusão de pessoas com deficiência física, neurodivergentes e autistas, por meio da construção e adequação de espaços de acolhimento conhecidos como salas sensoriais.

No centro de treinamento, o primeiro setor conhecido foi a maternidade, onde os cães permanecem por um período de aproximadamente três meses em processo de adaptação a estímulos sensoriais e treinamentos básicos com comandos simples. Após essa fase, os animais são encaminhados para uma família socializadora. Essa família torna-se responsável pelo cão durante cerca de um ano, tendo como missão apresentá-lo ao convívio em sociedade, além de reforçar comportamentos de obediência e socialização.

Ao final desse período, o cão retorna ao Instituto para iniciar o treinamento específico como cão-guia ou cão de assistência, a depender das características comportamentais e aptidões demonstradas durante a socialização. O treinamento tem duração média de quatro meses. Caso o animal seja direcionado à função de cão-guia, ele ainda passará por uma nova etapa de treinamento em dupla com a pessoa com deficiência visual a quem será destinado. Ao término de todas as fases, ocorre a formatura e a entrega oficial do cão ao seu novo tutor. Essa dupla, formada entre cão e pessoa com deficiência, passa a contar com acompanhamento contínuo dos instrutores do Instituto, sempre que necessário.

O estagiário também acompanhou, por um dia, o treinamento de dois cães-guia no centro da cidade de Salto de Pirapora – SP, onde os instrutores simulavam situações reais do cotidiano. Durante a atividade, o cão conduzia o instrutor realizando desvios de obstáculos nas calçadas, orientando a travessia segura de ruas e garantindo que o tutor chegasse ao destino com mais segurança e confiança.

Por fim, o estagiário acompanhou a rotina da médica-veterinária responsável pelas avaliações de saúde dos cães do Instituto, incluindo tanto os animais que permanecem nas instalações quanto aqueles que estão no período de socialização com as famílias voluntárias.

3.3 Pesquisa e Desenvolvimento

No setor de Pesquisa e Desenvolvimento, o estagiário teve contato com os profissionais responsáveis pela formulação de diversos produtos da empresa, como alimentos secos, úmidos e biscoitos. Durante esse período, pôde aprender, na teoria, sobre a seleção das matérias-primas, os equipamentos utilizados na produção e os processos aplicados na fabricação dos diferentes tipos de alimentos. Ao final do treinamento, o estagiário também teve a oportunidade de acompanhar, de forma detalhada, o processo de fabricação dos biscoitos e dos alimentos úmidos em suas respectivas plantas de produção.

No segundo dia de atividades no setor, o aluno participou de apresentações que abordaram os processos regulatórios envolvidos na produção, abrangendo desde o uso de matérias-primas, normas de rotulagem, requisitos para exportação até a elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), que visam a qualidade do produto e segurança dos colaboradores.

3.4 Laboratório de análises

O laboratório tem como função receber e analisar as amostras de matérias-primas que chegam à fábrica, sendo que o descarregamento desses materiais só é autorizado após a aprovação nos testes específicos para cada tipo de insumo. Este procedimento é fundamental para assegurar a qualidade e segurança dos alimentos produzidos. A estrutura laboratorial está organizada em duas divisões principais: o laboratório microbiológico e o laboratório físico-químico.

Inicialmente no laboratório físico-químico, realizam-se análises específicas

para cada tipo de matéria-prima recebida. Para as de origem vegetal, previamente coletadas no setor de recebimento, são conduzidos testes para detecção de micotoxinas: aflatoxina no milho, soja e arroz; fumonisina no milho; e vomitoxina nos derivados de trigo. A farinha de mandioca também é submetida à avaliação de fibra bruta por meio da técnica Near Infrared Reflectance (NIR).

Já nas matérias-primas de origem animal, avaliam-se a qualidade do extrato etéreo através da análise dos níveis de acidez e peróxido, bem como os teores de umidade, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral, também quantificados através do NIR. Quando os resultados apresentam divergências em relação às especificações do fornecedor, realiza-se a confirmação por via úmida. Adicionalmente, todas as matérias-primas animais destinadas à produção da linha coadjuvante Fórmula Natural são analisadas pelo método de via úmida. Ainda no laboratório físico-químico, alguns alimentos específicos como os bifinhos, cookies e a matéria prima, glúten de milho são analisados quanto à atividade de água.

Por sua vez, o laboratório microbiológico recebe amostras de produtos acabados de todos os lotes, que serão preparadas e incubadas para a posterior realização de análises de microrganismos mesófilos, coliformes, *Escherichia coli* e enterobacter, feitas através da contagem em Placas 3M Petrifilm, específicas para cada microrganismo. Nos alimentos secos, estabelece-se um limite microbiológico máximo aceitável para unidades formadoras de colônias (UFC). Quando essa especificação é excedida, o produto é bloqueado para seguir no processo de expedição e submetido ao reprocesso na extrusora. Que por sua vez promove a inativação dos microrganismos através das elevadas temperaturas durante o processo de extrusão. Uma exceção aplica-se aos microrganismos mesófilos, cuja contagem elevada acima do limite estabelecido não determina o bloqueio imediato do produto. Contudo, esses resultados podem servir como indicador de falhas nos procedimentos de higienização dos equipamentos, sugerindo a necessidade de revisão dos protocolos de sanitização.

No caso dos alimentos úmidos, não é tolerado qualquer desenvolvimento microbiano nas amostras, uma vez que o processo produtivo inclui, como etapa final, a autoclavagem, que deve garantir a completa inativação de todos os microrganismos presentes. Paralelamente, o laboratório conduz análises específicas para detecção de *Salmonella* spp. mediante a técnica de *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Esta análise é aplicada tanto no controle de qualidade do

óleo de aves recebido quanto nos produtos acabados destinados à exportação, que em geral está relacionada com as exigências regulatórias específicas de cada país importador. O óleo de aves é submetido a análises microbiológicas devido à sua característica única no processo produtivo. Como única matéria-prima de origem animal incorporada na fase pós-extrusão, durante o recobrimento, sua isenção de contaminantes é essencial para garantir a segurança microbiológica do produto final

O laboratório também possui um setor administrativo responsável por acompanhar o envio de amostras para laboratórios externos, organizar a sala de contraprovas, intermediar a comunicação com o SAC e controlar o fluxo de análises. Este setor trabalha em conjunto com as áreas técnicas para garantir o bom funcionamento das operações laboratoriais.

3.5 Produção e qualidade

Durante o estágio, foi possível acompanhar integralmente o processo produtivo de todas as linhas de produtos fabricados na unidade de Salto de Pirapora, incluindo alimentos secos, úmidos e cookies. As atividades iniciaram-se com a observação do trabalho dos radares, colaboradores responsáveis pelo monitoramento contínuo do processo produtivo, garantindo que todos os produtos atendam aos parâmetros de qualidade estabelecidos.

Para os alimentos secos, os parâmetros avaliados incluem atividade de água, teor proteína bruta e extrato etéreo no NIR, temperatura do produto e do ambiente, tamanho, densidade e formato do produto. No caso dos alimentos úmidos, são realizados testes em câmaras de vácuo para verificar a integridade das embalagens. Já para os cookies, os controles de qualidade envolvem a análise de umidade, atividade de água e a proporção entre produtos inteiros e quebrados dentro de cada embalagem.

Além das atividades de monitoramento da produção, os radares também atuam no gerenciamento de matérias-primas, acompanhando estoques, os prazos de validade e mantendo registros detalhados de todos os insumos utilizados. Esse controle permite identificar qualquer irregularidade, garantindo que apenas recursos dentro dos padrões de qualidade sejam utilizados na fabricação. Quando ocorrem intercorrências, os radares comunicam aos gestores responsáveis, que analisam as situações e implementam as ações corretivas necessárias.

O estagiário acompanhou todo o fluxo de produção das linhas Fórmula Natural Fresh Meat e Vetcare, desde o preparo das matérias-primas até a expedição do produto final. O processo inicia com a seleção e preparo dos ingredientes secos, que são armazenados em silos específicos e transportados por roscas transportadoras até os moinhos de martelos, onde são reduzidos à granulometria ideal. Após a moagem, os ingredientes são pesados automaticamente por balanças de precisão com células de carga, garantindo a dosagem exata antes da extrusão.

Paralelamente, a carne fresca passa por um rigoroso processo de preparo que inclui trituração, moagem fina e homogeneização em ambiente climatizado, mantendo condições controladas de temperatura para preservar suas qualidades nutricionais e microbiológicas até o momento de ser incorporada à mistura na extrusora.

A extrusão ocorre sob condições controladas de temperatura, pressão e umidade, que promovem a transferência ideal de energia térmica e mecânica. Esse processo é responsável por transformações essenciais: gelatinização do amido para melhor digestibilidade, inativação de microrganismos patogênicos e fatores antinutricionais, além da formação do *kibble* com textura e formato adequados.

Ao sair da extrusora, o produto final é transportado por elevadores de canecas até silos exclusivos dessas linhas, onde aguarda o ensaque. Por fim, as embalagens são armazenadas nos galpões do setor de expedição, completando o ciclo produtivo.

3.6 Comunicação

O período de treinamento no setor de comunicação foi realizado no prédio corporativo localizado em Sorocaba SP. O setor é dividido nos departamentos de Comunicação Interna, SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) e Treinamento e Capacitação Técnico-Comercial.

Durante o estágio, o graduando acompanhou principalmente as atividades do departamento de Treinamento & Capacitação, responsável por preparar e ministrar treinamentos técnicos e comerciais para diferentes equipes da empresa, como representantes comerciais, representantes de informação veterinária, promotores de vendas e estagiários. Essas capacitações abordam desde o

portfólio de produtos Adimax, suas atualizações e seus diferenciais competitivos até temas específicos, como doenças atendidas pela linha Vet Care, estratégias de merchandising e nutrição clínica.

Durante o período no setor, o estagiário desenvolveu como principal atividade um treinamento técnico sobre a relação entre nutrição e saúde oral em cães, abordando desde as principais afecções da cavidade oral até os recursos nutricionais disponíveis para sua prevenção. O material abordou uma análise dos ingredientes funcionais com ação comprovada na saúde bucal e seus mecanismos de ação quando incluídos nos alimentos para pets. Paralelamente a esta atividade, dedicou-se à elaboração de uma lâmina técnica especializada sobre o produto Origens Snack Dental, na qual apresentou os benefícios do produto para a saúde oral, o modo de uso recomendado e seus diferenciais tecnológicos.

Além das atividades principais, o estagiário também ficou responsável por revisar as lâminas informativas que retornavam do setor de marketing, com o objetivo de verificar a precisão e clareza das informações técnicas contidas nelas. Esses materiais consistem em apresentações dos produtos, contendo a descrição dos ingredientes funcionais, os níveis de garantia e as instruções de uso.

Por fim, o aluno teve a oportunidade conversar com o coordenador do SAC, permitindo um melhor entendimento dos principais processos executados pela equipe, incluindo os protocolos de atendimento aos clientes e os canais de comunicação utilizados. O coordenador destacou ainda as importantes interfaces de trabalho que o SAC mantém com outros setores da empresa, como o departamento técnico para esclarecimentos sobre produtos e a área de qualidade para relatos de possíveis não conformidades.

3.7 Comercial

Durante o período na área comercial, o aluno teve a oportunidade de conhecer as operações e estratégias dos diversos canais de vendas da empresa, cada um com suas particularidades e público-alvo específico no mercado pet. Os canais observados incluíam: Comércio Exterior, Varejo, Key Account Nacional, Star Max, Autosserviço, Infovet, Acelera Fórmula Natural e Canal Criador.

O canal Varejo atende lojistas que realizam compras em pequenas e médias quantidades, que representam o maior volume de vendas da empresa.

Através de uma reunião com o coordenador departamento de Trade Marketing, o estagiário compreendeu a importância estratégica desta área, que combina marketing e varejo. Os principais aprendizados incluíram: técnicas de gestão de relacionamento com varejistas, negociação de espaços em pontos de venda, capacitação de parceiros comerciais e o desenvolvimento de promoções eficazes.

O canal Key Account é especializado no atendimento às grandes redes nacionais de pet shops, como Cobasi, Petz e Petlove. Já o Star Max concentra-se nas redes regionais, incluindo Pet Camp, Pet Mendes e America Pet, entre outras. Durante visitas acompanhadas a estabelecimentos nas cidades de Itu, Capivari, Campinas, Paulínia e Indaiatuba, o estagiário observou na prática como as estratégias de vendas são adaptadas conforme o perfil de cada mercado regional, destacando a importância do atendimento personalizado.

Os departamentos Infovet, Acelera Fórmula Natural e Canal Criador desempenham um papel fundamental na geração de demanda, trabalhando diretamente com os principais formadores de opinião do setor - veterinários e criadores. O Infovet, em particular, mostrou-se organizado em duas frentes principais: o Compra Fácil (plataforma online para vendas a veterinários) e os Representantes de Informação Veterinária (RIVs), que mantêm o contato direto com clínicas e hospitais veterinários. Esta estrutura permite à empresa fortalecer sua marca super premium (Fórmula Natural) junto aos profissionais que influenciam diretamente as decisões de compra dos tutores de animais.

O estagiário acompanhou, em atividades externas, três representantes de informação veterinária responsáveis por atender municípios próximos à cidade de Sorocaba, participando de visitas a clínicas veterinárias e parceiros como hotéis para pets. Essa imersão permitiu compreender na prática a dinâmica de relacionamento entre os representantes e os médicos-veterinários parceiros, observando como se estabelece essa importante ponte entre a empresa e os prescritores.

Posteriormente, o estagiário participou do programa Acelera Fórmula Natural, iniciativa estratégica desenvolvida especificamente para grupos selecionados que exercem influência no setor. O programa estabelece parcerias com universidades, associações veterinárias, pet trainers, creches para animais e restaurantes pet friendly. Por meio de projetos customizados, contratos de parceria e eventos especializados, o Acelera Fórmula Natural tem como objetivo

fortalecer o posicionamento da marca junto a esses públicos estratégicos, criando vínculos que vão além da simples comercialização de produtos.

Durante o estágio, o aluno também teve contato com a equipe do Canal Criador, segmento especializado no atendimento direto a criadores de cães e gatos, canais profissionais e centros de treinamento. As principais atividades desempenhadas eram o auxílio à equipe de analistas comerciais na formulação de pedidos e cadastro de novos clientes. Este canal trabalha com uma linha exclusiva chamada "Professional" da Fórmula Natural, que inclui produtos diferenciados em seu portfólio, como o "Alta Performance", desenvolvido especificamente para cães com elevada demanda energética. Como parte das atividades, o estagiário elaborou de uma apresentação técnica que comparava as características e indicações deste produto com outro item da linha, a ração Fresh Meat, cujo principal diferencial é a inclusão de carne fresca em sua formulação.

O aluno também teve a oportunidade de participar da organização do Canal Criador durante a Olimpíada Canina promovida pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), realizada entre 19 e 22 de junho. O evento, que reuniu diversas modalidades de alto nível como agility, canicross, obediência, gincana pet, game dog e mondioring.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio na Adimax proporcionou uma ampla compreensão dos processos que garantem a qualidade e a segurança dos alimentos para pets, setor que movimentou 35,8 bilhões de reais no Brasil em 2022, segundo dados da ABINPET. Durante o período, foi possível acompanhar desde o rigoroso controle no recebimento das matérias-primas, processos internos que permitem a rastreabilidade do produto final até as análises microbiológicas e físico-químicas que asseguram a qualidade dos alimentos. Essa vivência evidenciou o compromisso da empresa com as exigências do mercado, bem como com os princípios que norteiam suas operações.

Na etapa de recepção de matérias-primas, observou-se a importância da análise dos ingredientes e também uma seleção criteriosa dos fornecedores dos mesmos. A combinação de avaliação visual, protocolo padronizado para coleta de amostras com métodos laboratoriais, como a detecção de micotoxinas, confirmação de níveis nutricionais demonstrou como a empresa assegura a

qualidade desde a origem. Esse cuidado é fundamental, considerando os riscos associados à contaminação por toxinas e seus impactos na saúde animal.

A experiência no setor comercial complementou a visão técnica ao evidenciar como as estratégias de vendas são adaptadas para diferentes canais, desde grandes redes varejistas até clínicas veterinárias. As reuniões com gestores de cada segmento foram fundamentais para ilustrar essas abordagens e, principalmente, para compreender de que forma o médico veterinário pode atuar estrategicamente no mercado. Além disso, a participação em eventos como a Olimpíada Canina demonstrou como a empresa se conecta com públicos específicos, como criadores e treinadores, reforçando o valor do marketing técnico-científico na consolidação da marca.

Por fim, a vivência no Instituto Adimax mostrou o alinhamento entre negócios e responsabilidade social, com projetos como o Cão-Guia, Ração Solidária, Pequenos de Raça e Programa Sensorial. Essas iniciativas não apenas beneficiam animais em situação de vulnerabilidade, mas também reforçam o compromisso da empresa com o bem-estar animal e a inclusão social.

Em síntese, o estágio permitiu compreender como a integração entre controle de qualidade rigoroso, pesquisa nutricional aplicada e estratégias comerciais diferenciadas posiciona a Adimax como referência no setor. A experiência destacou a importância de abordar a nutrição animal de forma holística, considerando desde aspectos técnicos de produção até as necessidades específicas de cada espécie e seu papel na sociedade. Esses aprendizados serão fundamentais para a atuação profissional futura na área de medicina veterinária com ênfase em nutrição e produção animal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio na Adimax foi uma experiência enriquecedora no ciclo de formação de médico veterinário, proporcionando ao estagiário a oportunidade de ampliar seus conhecimentos técnicos sobre nutrição de cães e gatos, bem como aplicá-los na rotina. Durante esse período outras competências importantes puderam ser desenvolvidas: habilidades comunicativas, trabalho em equipe e organização.

Por fim, é importante ressaltar que o estágio promoveu não só o

desenvolvimento de habilidades técnicas profissionais, mas também consolidou valores éticos de responsabilidade social, por meio das atividades desenvolvidas no Instituto Adimax.

II – Monografia

DESAFIOS NUTRICIONAIS DA CADELA DURANTE O CICLO REPRODUTIVO

INTRODUÇÃO

A reprodução canina é um processo fisiológico complexo que exige um manejo cuidadoso, sendo a nutrição um dos pilares fundamentais para o sucesso reprodutivo e a saúde da prole. A alimentação adequada da cadela, desde o período pré-gestacional até o final da lactação, é crucial para otimizar a concepção, o tamanho da ninhada, a viabilidade dos filhotes e a recuperação materna (Johnson, 2008; Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A nutrição atua diretamente na modulação hormonal, na função placentária e no desenvolvimento fetal, impactando a saúde materna e do filhote a longo prazo (Kelley, 2002).

O ciclo reprodutivo da cadela é caracterizado por fases distintas: proestro, estro, diestro, anestro e lactação cada uma impondo demandas metabólicas e nutricionais específicas. Durante o diestro e a gestação, por exemplo, a progesterona, essencial para a manutenção da gravidez, induz resistência à insulina, alterando a homeostase da glicose e a utilização de energia (Johnson, 2008). A lactação, por sua vez, representa o maior desafio energético na vida adulta da cadela, exigindo um aumento substancial na ingestão de nutrientes para a produção de leite (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

Apesar da importância, o manejo nutricional inadequado é um desafio prático comum na clínica e na criação. Problemas como a subnutrição, a obesidade e a suplementação indevida podem levar a consequências clínicas e reprodutivas graves, como menor taxa de ovulação, redução do tamanho da ninhada, distocia, eclâmpsia e aumento da mortalidade neonatal (Greco, 2008; Johnson, 2008). A obesidade, em particular, é um fator de risco significativo, podendo aumentar em até seis vezes a mortalidade perinatal (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

A literatura científica, embora extensa, apresenta lacunas e controvérsias, especialmente no que tange à suplementação de micronutrientes e ao manejo de dietas caseiras. Há uma dispersão de recomendações e uma carência de estudos longitudinais que avaliem o impacto de longo prazo de diferentes regimes nutricionais na saúde materna e da prole. A determinação das necessidades energéticas e a prevenção de distúrbios metabólicos, como a cetose gestacional e a eclâmpsia,

exigem uma revisão contínua e crítica das evidências disponíveis (Johnson, 2008; Greco, 2008).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral revisar os desafios nutricionais enfrentados pela cadela durante o ciclo reprodutivo, desde o período pré-gestacional até a lactação. Como objetivos específicos, busca-se: a) descrever as alterações fisiológicas e as exigências energéticas em cada fase do ciclo; b) identificar os nutrientes críticos e as recomendações de suplementação; e c) analisar os principais problemas clínicos relacionados ao manejo nutricional inadequado.

O trabalho está organizado em capítulos que abordam a revisão bibliográfica sobre o tema, a discussão dos resultados e a conclusão. O referencial teórico a seguir detalha os aspectos fisiológicos e nutricionais que fundamentam a compreensão dos desafios reprodutivos da cadela.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Visão Geral da Nutrição Canina e Necessidades Energéticas

A nutrição canina visa otimizar a saúde e o bem-estar do indivíduo, e o cálculo das necessidades energéticas é o ponto de partida para um manejo alimentar adequado (Fascetti, 2010). A exigência energética de manutenção (EEM) é a energia necessária para um cão adulto manter o peso corporal e a atividade física em condições normais. Contudo, fatores como peso, raça, nível de atividade e, principalmente, o estágio fisiológico, alteram significativamente essa exigência (Fascetti, 2010).

A determinação da quantidade de calorias a ser fornecida é complexa, pois as necessidades energéticas podem variar em até 50% entre animais semelhantes (Fascetti, 2010). Uma abordagem comum é calcular a exigência energética de repouso (EER) e multiplicá-la por um fator que considera o estágio de vida. Para cães ativos, a recomendação do *National Research Council* (NRC) é de 130 kcal de energia metabolizável (EM) por kg de peso corporal elevado à potência de 0,75 (NRC, 2006 *apud* Fascetti, 2010).

Mudanças Fisiológicas e Metabólicas no Ciclo Reprodutivo

O ciclo reprodutivo impõe profundas alterações fisiológicas e metabólicas na cadela, principalmente devido à ação hormonal. A progesterona, mantida em níveis

elevados durante o diestro e a gestação, é o principal hormônio luteotrófico e é essencial para a manutenção da gravidez (Johnson, 2008).

A gestação, em particular, é descrita como um estado de "fome acelerada" devido às suas demandas metabólicas sobre a mãe (Johnson, 2008). A progesterona induz resistência à insulina, o que suprime o transporte intracelular de glicose, criando uma deficiência relativa de energia intracelular e elevando as concentrações de glicose no sangue. Essa resistência à insulina é um mecanismo que visa priorizar o fornecimento de glicose para o desenvolvimento fetal (Johnson, 2008).

O sucesso reprodutivo começa antes da concepção. A cadela deve ser acasalada em condição corporal ideal, geralmente um escore de 2,5/5 a 3,5/5 na escala de cinco pontos (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

A obesidade e a subnutrição pré-gestacional são prejudiciais. Cadelas obesas podem apresentar menor taxa de ovulação, menor tamanho de ninhada e produção insuficiente de leite. Por outro lado, animais sub condicionados podem ter fertilidade e lactação comprometidas, além de maior risco de distúrbios metabólicos como a cetose gestacional (Greco, 2008; Johnson, 2008).

Necessidades Nutricionais na Gestação

A gestação canina dura em média 63 dias e é dividida em dois períodos nutricionalmente distintos. Durante as primeiras cinco a seis semanas, o crescimento fetal é mínimo e o aumento da ingestão alimentar não é necessário, mantendo-se a exigência energética próxima à de manutenção (Greco, 2008; Johnson, 2008). O foco neste período é a proteção das reservas maternas e a garantia de que a cadela esteja recebendo uma dieta completa e balanceada, com atenção especial à qualidade da proteína e dos micronutrientes (Greco, 2008).

O último terço da gestação é marcado pelo crescimento fetal mais intensivo, onde ocorre mais de 70% do desenvolvimento fetal (Fontaine, 2012). Neste período, a necessidade energética aumenta significativamente, atingindo 1,25 a 1,5 vezes a exigência de manutenção (Greco, 2008).

O aumento da ingestão deve ser gradual, e a cadela deve ganhar cerca de 15% a 25% do seu peso pré-gestacional até o parto (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). Devido à distensão abdominal causada pelo útero gravídico, é recomendado o fornecimento de várias pequenas refeições diárias para facilitar a ingestão e a digestão (Greco, 2008).

A lactação é o período de maior demanda nutricional na vida da cadela adulta, superando até mesmo o crescimento (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A exigência energética está diretamente relacionada à produção de leite, que, por sua vez, depende do número de filhotes amamentados (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

O pico de produção de leite ocorre entre a terceira e a quarta semana pós-parto. Neste pico, a cadela pode exigir de 2,5 a 3 vezes a sua exigência energética de manutenção (Fontaine, 2012). A ingestão de água também aumenta drasticamente, sendo fundamental o acesso *ad libitum* a água fresca e limpa (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

Debraekeleer, Gross e Zicker (2006) destacam que a fase de lactação é o momento de maior demanda nutricional na vida da cadela, superando inclusive outros períodos fisiológicos, como o crescimento. Isso ocorre porque a produção de leite requer grande quantidade de energia e nutrientes, proporcional ao número de filhotes amamentados. Assim, quanto maior a ninhada, maior será o gasto energético da mãe. Os autores também apontam que apenas o exercício físico extremo pode se equiparar a esse nível de exigência metabólica, evidenciando a importância de um planejamento alimentar adequado para garantir o bem-estar da cadela e o desenvolvimento saudável dos filhotes.

A proteína é um macronutriente essencial, e sua exigência aumenta em até 70% sobre os níveis de manutenção durante a gestação, atingindo 6,3 g de proteína por 100 kcal (Greco, 2008). Durante a lactação, a exigência é ainda maior, especialmente em ninhadas grandes (Greco, 2008).

Proteínas de alta qualidade são recomendadas (Johnson, 2008). A deficiência proteica pode resultar em baixo peso ao nascer, comprometimento da função placentária e aumento da mortalidade neonatal (Greco, 2008). Dietas para reprodução devem conter entre 29% e 32% de proteína na matéria seca (Johnson, 2008).

A gordura é uma fonte de energia concentrada, fornecendo o dobro de calorias por unidade de alimento em comparação com carboidratos e proteínas, sendo crucial para dietas de alta densidade energética no final da gestação e lactação (Greco, 2008). A Associação Americana de Oficiais de Controle de Alimentos (AAFCO) recomenda pelo menos 8% de gordura na MS no final da gestação e pico da lactação. Entretanto, a fim de garantir um melhor desempenho reprodutivo, no final da gestação e lactação dos filhotes, a dieta deve conter pelo menos 18% de gordura na matéria seca (Johnson, 2008).

Em 1993, Groos demonstrou em um estudo que aumentar o teor de gordura na ração de 12% para 20% da MS pode aumentar o teor de gordura no leite em 30% (Gross, 1993). Uma mudança significativa tendo em vista que os filhotes nascem com uma baixa reserva energética e tem o leite como sua única fonte (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006)

Os ácidos graxos essenciais, como o ácido linoleico e o alfa-linoleico, são vitais (Bauer, 2008). O ácido docosa-hexaenoico (DHA), um ácido graxo ômega-3, é particularmente importante para o desenvolvimento do sistema nervoso fetal, da retina e da função auditiva, com estudos indicando melhoria na capacidade de aprendizado e visão em filhotes cujas mães foram suplementadas (Greco, 2008).

A síntese endógena de DHA a partir do ácido alfa-linolênico (ALA) em cadelas é significativamente lenta durante períodos de alta demanda metabólica como gestação e lactação (Bauer, 2008). Pesquisas demonstram que cadelas alimentadas com ALA elevado não conseguem acumular DHA no plasma em níveis equivalentes aos observados naquelas que recebem DHA pré-formado (Bauer, 2008). Em contraste, quando cadelas recebem DHA pré-formado via óleo de peixe durante gestação, lactação e desmame dos filhotes, as concentrações de DHA no plasma durante gestação e lactação refletem significativamente a dieta alimentada, resultando em enriquecimento substancial do leite materno em DHA e melhoria expressiva da performance visual retiniana dos filhotes (Bauer, 2008).

Dessa forma, alimentos para o final da gestação e o pico da lactação devem conter a dose recomendada de DHA mais ácido eicosapentaenóico (EPA) de pelo menos 0,05% na matéria seca. E o DHA precisa ser pelo menos 40% do DHA + EPA, ou 0,02% da matéria seca (NRC, 2006).

Os carboidratos devem compor 20% a 30% da dieta (Johnson, 2008). Dietas com mais de 40% de carboidratos, em detrimento de proteínas e gorduras, não são ideais para animais reprodutores pois podem prejudicar o balanço apropriado de macronutrientes necessário para suportar a síntese proteica fetal, desenvolvimento placentário adequado e manutenção das reservas lipídicas maternas (Johnson, 2008).

É importante ressaltar que a ingestão adequada de carboidratos é fundamental para prevenir a cetose gestacional, um distúrbio metabólico associado à falta relativa de glicose (Johnson, 2008). Quando a dieta oferecida possui um teor de carboidratos abaixo de 20% da energia metabolizável, a cadela frequentemente não consegue

manter níveis adequados de glicose circulante e passa a depender excessivamente de mobilização de reservas corporais, levando à lipólise acelerada, oxidação de ácidos graxos e acúmulo de corpos cetônicos (Johnson, 2008).

Vitaminas e Minerais Críticos

A suplementação de vitaminas e minerais em cadelas que consomem dietas comerciais balanceadas e formuladas para todas as fases da vida é geralmente desnecessária e pode ser prejudicial (Greco, 2008).

O cálcio (Ca) e o fósforo (P) são minerais críticos. A relação Ca:P ideal na dieta para gestação e lactação é de 1:0,8 (Greco, 2008). O cálcio é essencial para o desenvolvimento ósseo fetal, mas a suplementação excessiva durante a gestação é contraindicada.

O aumento da ingestão de cálcio durante a gestação pode inibir a função das glândulas paratireoides, reduzindo os níveis de paratormônio (PTH) circulante (Schoenmakers *et al.*, 2000; Feldman; Nelson, 2004). Os baixos níveis de PTH interferem na utilização do cálcio, podendo resultar em colapso metabólico crítico no momento do parto e início da lactação, quando as necessidades de cálcio são as maiores (Hollinshead *et al.*, 2010). Estudos demonstram que cadelas com concentrações reduzidas de PTH no período periparto apresentam maior risco de inércia uterina, distocia e eclâmpsia, complicações obstétricas que podem ser fatais tanto para a mãe quanto para os filhotes (Hollinshead *et al.*, 2010). Em suma, o equilíbrio mineral é fundamental para a segurança do parto, o início saudável da lactação e a preservação da saúde materna e neonatal.

O ácido fólico (Vitamina B9) tem sido associado à redução da incidência de fenda palatina em raças predispostas, como o Boston Terrier (Elwood e Colquhoun, 1997). O ferro é importante para a eritropoiese e prevenção da anemia (Ivanova; Georgiev, 2018). O excesso de vitaminas lipossolúveis (A ou D) e de certos minerais pode prejudicar a absorção de outros nutrientes e ser tóxico para os neonatos (Ivanova; Georgiev, 2018).

Controle de Condição Corporal e Avaliação

O controle do escore de condição corporal (ECC) é um aspecto essencial do manejo nutricional. O ECC é uma avaliação subjetiva da composição corporal que se

correlaciona com medidas quantitativas (Fascetti, 2010). O ECC ideal para a reprodução é de 2,5/5 a 3,5/5 (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

O monitoramento do ECC e do peso corporal deve ser rotineiro durante a gestação e a lactação. A cadela não deve perder peso durante a gestação, e o ganho de peso esperado é de 15% a 25% do peso pré-gestacional (Johnson, 2008). A manutenção de uma condição corporal magra tem sido comprovada para aumentar a quantidade e a qualidade de vida em cães (Fascetti, 2010).

Tanto o excesso quanto a falta de peso têm um impacto negativo na função reprodutiva. A obesidade está associada a menor fertilidade, menor tamanho de ninhada, maior risco de distocia e aumento da mortalidade neonatal (Johnson, 2008; Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

A subnutrição, por sua vez, pode levar à cetose gestacional no final da gravidez, especialmente em cadelas com ninhadas grandes, devido à incapacidade de consumir energia suficiente para atender às demandas fetais (Johnson, 2008). Filhotes nascidos de mães subnutridas tendem a ter baixo peso ao nascer e são mais propensos à hipoglicemia e a outras complicações (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

Alimentos comerciais balanceados, formulados para todas as fases da vida ou especificamente para reprodução, são a base para uma nutrição ideal, pois garantem a adequação de todos os nutrientes (Greco, 2008).

Problemas Clínicos Relacionados à Nutrição na Reprodutiva

A cetose gestacional é um distúrbio metabólico que ocorre no final da gestação, caracterizado por hipoglicemia e cetonemia elevadas (Johnson, 2008). É causada por uma deficiência relativa de carboidratos ou pela incapacidade da cadela de consumir energia suficiente para atender às demandas do rápido crescimento fetal (Johnson, 2008). À medida que a hipoglicemia e a cetonemia se intensificam, especialmente nas últimas semanas de gestação, surgem sinais neurológicos mais graves, incluindo fraqueza muscular, comprometimento cognitivo, comportamento anormal e, em casos severos, convulsões tônico-clônicas (Haddad *et al.*, 2018).

A prevenção da cetose gestacional é a estratégia mais eficaz e envolve o manejo nutricional adequado a partir do último terço da gestação. Recomenda-se oferecer dietas com densidade energética elevada (pelo menos 4.0 kcal EM/kg de matéria seca), contendo 20-30% de carboidratos digestíveis, administradas em

múltiplas refeições diárias para manter níveis estáveis de glicose circulante e suprimir a mobilização excessiva de gordura corporal (Johnson, 2008; Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

A eclâmpsia é uma emergência metabólica que ocorre tipicamente no pós-parto, mas pode ocorrer no final da gestação, causada pela hipocalcemia (Mendes *et al.*, 2024). É mais comum em cadelas de raças pequenas e com ninhadas grandes. A causa nutricional mais comum de eclâmpsia é a suplementação excessiva de cálcio durante a gestação, que suprime a função das glândulas paratireoides através de mecanismo de retroalimentação negativa (Greco, 2009; Hollinshead *et al.*, 2010). Quando níveis elevados de cálcio sérico são mantidos continuamente pela suplementação excessiva durante a gestação, as glândulas paratireoides recebem o *feedback* negativo do sistema natural de regulação de cálcio, reduzindo a síntese e secreção de paratormônio (PTH) e estimulando simultaneamente a liberação de calcitonina pelas células parafoliculares da tireoide (MSD Veterinary Manual, 2024).

Esta supressão da atividade das glândulas paratireoides resulta em redução da população de osteoclastos, células ósseas responsáveis pela reabsorção óssea e mobilização de cálcio, de modo que quando a lactação inicia e altas demandas de cálcio surgem, o corpo da cadela não consegue responder suficientemente mobilizando cálcio das reservas ósseas (MSD Veterinary Manual, 2024). Como resultado, ocorre a queda dos níveis séricos de cálcio ionizado, que é a fração biologicamente ativa e responsável por funções neuromusculares críticas (MSD Veterinary Manual, 2024).

Os sinais clínicos da eclâmpsia resultam diretamente da hipocalcemia severa e incluem: comportamento anormal, tremores musculares e hiperexcitabilidade (Mendes *et al.*, 2024). Conforme a hipocalcemia se intensifica, manifestam-se sinais neurológicos progressivos incluindo ataxia, rigidez muscular, fasciculações musculares visíveis, taquipneia, taquicardia e hipertermia severa (Mendes *et al.*, 2024). Em casos graves, desenvolvem-se crises convulsivas, coma e potencial morte se não houver tratamento imediato (Mendes *et al.*, 2024; MSD Veterinary Manual, 2024). O mecanismo fisiopatológico dos sinais neurológicos envolve a alteração da permeabilidade de membranas nervosas à falta de cálcio ionizado extracelular, responsável por estabilizar os canais de sódio voltagem-dependentes; sem essa

estabilização, os neurônios sofrem despolarização espontânea repetida, resultando em rigidez muscular característica e convulsões (MSD Veterinary Manual, 2024).

A hipocalcemia também tem impactos obstétricos significativos quando ocorre periparto, interferindo com a contração adequada do miométrio e podendo levar à inércia uterina, distocia e retenção placentária, complicando o parto e aumentando morbidade e mortalidade neonatal (Hollinshead et al., 2010).

A prevenção da eclâmpsia é baseada na nutrição apropriada durante a gestação e lactação, evitando especificamente a suplementação excessiva de cálcio. Recomenda-se oferecer uma ração completa e balanceada formulada especificamente para reprodução em cadelas, que contenha 1.0-1.7% de cálcio em base de matéria seca durante a gestação tardia e lactação, sem necessidade de suplementação adicional de cálcio quando rações adequadas são fornecidas (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A razão cálcio:fósforo deve ser mantida em 1:1 para assegurar absorção apropriada e metabolismo correto desses macrominerais (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006).

Por sua vez o tratamento para eclâmpsia consiste na administração intravenosa lenta de gluconato de cálcio 10%, que deve ser feita com monitoramento contínuo de frequência cardíaca, pois administração rápida pode causar arritmias cardíacas graves e morte (MSD Veterinary Manual, 2024). A dose recomendada é de 5-15 mg/kg de cálcio elementar, diluída em solução salina estéril e administrada lentamente durante 10-20 minutos, com a cadela deitada em decúbito lateral para minimizar o estresse cardíaco (MSD Veterinary Manual, 2024).

PROTOCOLOS PRÁTICOS DE MANEJO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL E MOMENTO DO ACASALAMENTO

A fase pré-gestacional é um período crítico que determina o sucesso reprodutivo e a saúde da ninhada (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A otimização do estado nutricional da cadela antes do acasalamento é fundamental, pois o *status* metabólico materno influencia diretamente a qualidade dos oócitos, a implantação embrionária e o desenvolvimento fetal inicial (Fontaine, 2012). O objetivo primário é garantir que a cadela atinja o acasalamento com um Escore de Condição Corporal Ideal (ECC), geralmente avaliada em uma escala de 5 ou 9 pontos.

A avaliação pré-acasalamento deve ser abrangente, focando no ECC e no Escore de Massa Muscular (EMM). A meta ideal de ECC é tipicamente de 4 a 5 em uma escala de 9 pontos, ou 2,5 a 3,5 em uma escala de 5 pontos. A cadela não deve estar obesa nem excessivamente magra. Além da avaliação física, exames laboratoriais pré-concepcionais podem ser úteis para identificar deficiências subclínicas (Greco, 2009).

Para o emagrecimento, a redução calórica deve ser gradual, evitando dietas hipocalóricas extremas ou jejum, que podem levar à perda de massa muscular e deficiências nutricionais. A perda de peso deve ser lenta e controlada, visando atingir o ECC ideal no momento do acasalamento. Greco (2009) destaca que cadelas com ninhadas de tamanho médio não devem ganhar mais do que 15% a 25% do seu peso pré-gestacional e o controle de peso começa antes da concepção.

A suplementação pré-concepção deve ser criteriosa, pois a suplementação indiscriminada pode ser prejudicial. O princípio geral é que "a suplementação excessiva, ou a suplementação diante de uma ingestão dietética adequada, pode, na verdade, ser prejudicial". No entanto, o ácido fólico (vitamina B9) é uma exceção notável (Greco, 2009).

A suplementação com folato tem sido promovida na medicina humana para prevenir defeitos de fechamento do tubo neural, como a espinha bífida e a fenda palatina. Em cães, um estudo demonstrou que a suplementação de folato em Boston Terriers reduziu em 76% a incidência de fendas palatinas (Elwood; Colquhoun, 1997).

Calabrò *et al.* (2021), em seu estudo, utilizaram dietas suplementadas com diferentes níveis de folato (215 e 220 µg/4000 kcal), indicando que o nutriente é considerado relevante na formulação de dietas reprodutivas. A suplementação com ácido fólico deve ser considerada em raças predispostas a fendas palatinas e deve ser iniciada antes do acasalamento, pois o fechamento do tubo neural ocorre nas primeiras semanas de gestação (Fontaine, 2012).

O plano alimentar prático antes do acasalamento deve focar na transição para uma dieta de alta qualidade, rotulada como adequada para "todas as fases da vida" ou especificamente para reprodução. Tais dietas, são formuladas para atender às exigências nutricionais mais elevadas do crescimento e da reprodução, não sendo necessário a realização de suplementação (Fontaine, 2012). O NRC (2006) e a FEDIAF (2024) fornecem as bases para essas formulações. A frequência de alimentação deve ser mantida em 1 a 2 refeições diárias e o monitoramento do peso

e do ECC deve ser semanal. A transição para a dieta de gestação/lactação deve ser feita gradualmente, se necessário, para garantir a máxima digestibilidade e absorção de nutrientes no momento da concepção.

RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS FASE A FASE (GESTAÇÃO INICIAL, FINAL E LACTAÇÃO)

O manejo nutricional da cadela gestante e lactante deve ser ajustado de forma dinâmica para acompanhar as demandas nutricionais específicas de cada fase do ciclo reprodutivo (Fontaine, 2012). A gestação canina, com duração média de 63 dias, é classicamente dividida em dois períodos distintos em termos de exigência nutricional: a fase inicial, onde o crescimento fetal é mínimo, e o último terço, onde ocorre o rápido desenvolvimento fetal (Fontaine, 2012). A lactação, por sua vez, impõe a maior demanda energética de toda a vida da cadela Debraekeleer, Gross e Zicker (2006).

Durante as primeiras cinco semanas de gestação, as necessidades nutricionais da cadela não são significativamente maiores do que as de manutenção de um adulto saudável Debraekeleer, Gross e Zicker (2006). Fontaine (2012) afirma que "durante o estro e até os primeiros dois terços da gestação, as necessidades nutricionais não são maiores do que as necessidades de manutenção de um adulto".

Portanto, o manejo deve focar na manutenção da dieta de alta qualidade já estabelecida na fase pré-gestacional, sem aumentar a ingestão calórica. O ganho de peso deve ser mínimo, idealmente zero a +5% do peso pré-gestacional (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A atenção deve ser dada à qualidade da dieta, que deve ser altamente digestível e balanceada para "todas as fases da vida". O teor proteico deve ser adequado, com Greco (2009) indicando que dietas para gestação e lactação devem ser densas em energia (30% de proteína e 20% de gordura em base de matéria seca).

O MSD Veterinary Manual (2023) corrobora, estabelecendo um mínimo de 22,5% de proteína em base de matéria seca para dietas de reprodução. O crescimento fetal acelerado ocorre nas últimas três a quatro semanas de gestação, resultando em um aumento progressivo da necessidade energética. Fontaine (2012) indica que, nas cadelas, "as necessidades energéticas aumentaram de 1,25 a 1,5 vezes a manutenção após o 40º dia de gestação". Esse aumento é necessário para sustentar

o desenvolvimento fetal e o acúmulo de reservas maternas. O NRC (2006) também fornece tabelas que demonstram o aumento calórico necessário neste período.

Greco (2009) recomenda que, neste período, a cadela seja alimentada com várias pequenas refeições diárias devido à distensão abdominal causada pelo útero gravídico, a dieta deve ser de alta densidade energética e nutricional. Para o cálculo da energia, pode-se utilizar a fórmula de FEDIAF (2024), que sugere a adição na EEM de 26 kcal/kg do peso corporal da cadela, a partir da quinta semana de gestação.

A lactação é o período de maior exigência nutricional, a produção de leite é diretamente proporcional ao número de filhotes, e a demanda energética atinge seu pico entre a terceira e a quarta semana pós-parto. Calabrò *et al.* (2021), em seu estudo, monitoraram cadelas até 30 dias após o parto, observando que a necessidade energética diária pode aumentar de 2 a 4 vezes os níveis de manutenção (Calabrò *et al.*, 2021). O MSD Veterinary Manual (2023) lista fatores de multiplicação da EEM que chegam a 3,0 vezes o RER (Requisito de Energia em Repouso) para cadelas com ninhadas grandes (MSD VETERINARY MANUAL, 2023). Para o cálculo, o FEDIAF (2024) também disponibiliza a fórmula que prevê energia necessária para a cadela nesta fase, tendo como variáveis a semana de lactação (L) L = 0,75 na semana 1 de lactação; 0,95 na semana 2; 1,1 na semana 3 e 1,2 na semana 4 e o número de filhotes (N):

1 a 4 filhotes lactantes: $145 \text{ kcal/kg de PC} + 24n \times \text{kg de PC} \times L$

5 a 8 filhotes lactantes: $145 \text{ kcal/kg de PC} + (96 + 12n-4) \times \text{kg de PC} \times L$

A dieta deve ser oferecida *ad libitum* (à vontade) durante a lactação para garantir que a cadela consiga consumir a quantidade de energia necessária. Greco (2009) destaca que "a lactação, no entanto, é extremamente exigente e as necessidades energéticas podem aumentar três vezes (em relação às necessidades basais) até o desmame, particularmente com ninhadas grandes" (Greco, 2009). Recomenda-se uma ração de alta densidade energética (acima de 4000 kcal EM/kg de matéria seca) com alto teor de proteína (29% a 34% de MS) e gordura (cerca de 18%). A ingestão de água *ad libitum* é crucial, pois o leite é composto por 78% de água (Fontaine, 2012).

Tabela 1 - Recomendações Nutricionais por Fase Reprodutiva em Cadelas.

Fase Reprodutiva	Necessidade Energética Diária	Proteína Recomendada (% MS)	Frequência de Refeição	Fontes Principais
Pré-gestação/ Início da Gestação (até ~35 dias)	1,0 x NED (Manutenção)	22,5% (Mínimo)	1 a 2 refeições/dia. Manter dieta de manutenção de alta qualidade.	NRC (2006)
Gestação Final (após ~40 dias)	1,25 a 1,5 x NED (Aumento progressivo)	6,3 g por 100 kcal	3 a 4 refeições/dia (devido à distensão abdominal). Transição para dieta de alta densidade energética.	Greco (2009), Fontaine (2012)
Pico da Lactação (3ª a 4ª semana)	2,5 a 3,0 x NED (Dependente do tamanho da ninhada)	4,0 a 6,8 g por 100 kcal	Alimentação <i>ad libitum</i> ou 3 a 4 refeições de alta densidade energética. Água <i>ad libitum</i> .	Calabrò <i>et al.</i> (2021), Greco (2009) Leibetseder (1989), Meyer <i>et al.</i> (1985), Meyer e Heckötter (1986)

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Após o desmame dos filhotes, a cadela deve retornar gradualmente à sua dieta de manutenção (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). A redução da ingestão energética deve ser controlada para evitar o ganho de peso excessivo, que pode ocorrer devido à alta eficiência metabólica desenvolvida durante a lactação (Debraekeleer; Gross; Zicker, 2006). O FEDIAF (2024) e o MSD Veterinary Manual

(2023) recomendam o monitoramento contínuo do ECC para garantir que a cadela retorne ao seu peso ideal de pré-gestação.

CONCLUSÃO

A presente investigação sobre os desafios nutricionais da cadela durante o ciclo reprodutivo retomou e integrou conhecimento teórico e prático para demonstrar que as necessidades nutricionais maternas variam de forma marcada ao longo da gestação e lactação, exigindo manejo diferenciado por fase.

Ao longo do trabalho foi possível confirmar que, enquanto a gestação inicial requer manutenção de estado corporal e equilíbrio nutricional, o último terço gestacional e sobretudo o período de lactação demandam aumentos substanciais na oferta energética e proteica, variáveis dependentes do porte da fêmea e do número de filhotes, e que abordagens inadequadas (suplementação indiscriminada de cálcio, restrições calóricas abruptas ou dietas caseiras mal formuladas) estão associadas a complicações clínicas como eclâmpsia, hipoglicemia neonatal e menor desempenho reprodutivo.

Em termos de implicações práticas, este trabalho propõe que o manejo nutricional da cadela reprodutora seja orientado por avaliação clínica pré-concepção (condição corporal, exames laboratoriais básicos) e por uma transição planejada para dietas de maior densidade energética no último terço gestacional, seguida por formulações específicas para lactação com oferta hídrica ampla e fracionamento das refeições.

Recomenda-se enfaticamente evitar a suplementação rotineira de cálcio durante a gestação, privilegiando a utilização de rações comerciais completas desenvolvidas para reprodução ou a formulação por nutricionista, e adotar protocolos de monitorização de peso e escore de condição corporal (ECC) ao longo de todo o ciclo reprodutivo.

Do ponto de vista clínico e de bem-estar animal, a implementação de checklists de pré-acasalamento, tabelas práticas de necessidade energética fase a fase e fluxogramas de conduta para emergências (p.ex. manejo imediato da eclâmpsia) reduziria a ocorrência de eventos adversos e melhoraria os resultados reprodutivos e neonatais.

Por fim, o estudo ressalta limitações importantes, escassez de estudos longitudinais e randomizados por raça e porte, variabilidade metodológica entre investigações e insuficiência de dados sobre dietas caseiras e suplementos específicos (DHA, probióticos) em condições reais de criação, que restringem a generalização de recomendações. Assim, recomenda-se que pesquisas futuras priorizem ensaios controlados por porte e número de filhotes e avaliações de intervenções educativas junto a criadores; ao mesmo tempo, políticas de extensão veterinária e ferramentas de apoio (fichas clínicas, aplicativos de monitoramento) podem acelerar a adoção de práticas baseadas em evidência.

Em suma, uma nutrição materna planejada, monitorada e baseada em diretrizes científicas não só otimiza a saúde e a produtividade reprodutiva da cadela, como também promove melhores desfechos neonatais e maior bem-estar animal, objetivos centrais deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BAUER, J. E.. Essential fatty acid metabolism in dogs and cats. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 37(SPE), 20-27,2008.

CALABRÒ, S. *et al.* Effects of Two Commercial Diets on Several Reproductive Parameters in Bitches: Note Two—Lactation and Puppies' Performance. **Animals**, 2021.

DEBRAEKELEER, J.; GROSS, K. L.; ZICKER, S. C. Alimentação cães reprodutores. In: HAND, M. S. et al. (Eds.). **Nutrição Clínica de Pequenos Animais**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 281–294.

ELWOOD, J. M.; COLQUHOUN, C. Observations on the prevention of cleft palate in dogs by folic acid supplementation. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 45, n. 5, p. 193-194, 1997.

FASCETTI, A. J. Nutritional management and disease prevention in healthy dogs and cats. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 42–51, 2010.

FEDIAF — The European Pet Food Industry Federation. **FEDIAF Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs (2024 edition)**. 2024.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**. 3. ed. Saunders, 2004.

FONTAINE, E. Food intake and nutrition during pregnancy, lactation and weaning in the dam and offspring. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, suppl. 6, p. 326–330, 2012.

GRECO, D. S. Nutritional supplements for pregnant and lactating bitches. **Theriogenology**, v. 70, n. 3, p. 393–396, 2008.

GRECO, D. S. Nutritional Supplements for Pregnant and Lactating Bitches. **Theriogenology** (resumo/revisão), 2009.

HADDAD NETA, J.; TRAUTWEIN, LGC; MARTINS, MIM Hipoglicemia associada à cetose em cadelas na fase final da gestação. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 1, pág. 1-6, 2018.

HOLLINSHEAD, F. K. et al. Calcium, parathyroid hormone, oxytocin and pH profiles in the whelping bitch. **Theriogenology**, v. 73, n. 8, p. 1187-1199, 2010.

IVANOVA, C.; GEORGIEV, P. Pregnancy in the bitch – a physiological condition requiring specific care – review. **Tradition and Modernity in Veterinary Medicine**, v. 3, n. 1(4), p. 77–82, 2018.

JOHNSON, C. A. Pregnancy management in the bitch. **Theriogenology**, v. 70, n. 9, p. 1412–1417, 2008.

JOHNSON, C. A. Homeostase da glicose durante a gravidez canina: resistência à insulina, cetose e hipoglicemia. **Theriogenology**, v. 70, n. 9, p. 1418–1423, 2008.

KELLEY, R. L. Canine reproductive management: factors influencing litter size. In: **Proceedings of the 2002 ACVIM Forum**, 2002. p. 57–59.

MENDES, M. T. F. et al. Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia puerperal em cadelas: revisão. **PUBVET**, v. 18, n. 7, e1617, p. 1-9, 2024

MSD VETERINARY MANUAL. **Nutritional Requirements of Small Animals - Management and Nutrition**. 2023.

MSD VETERINARY MANUAL. **Eclampsia in Small Animals - Metabolic Disorders**. 2024.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (US). Subcommittee on Dog and Cat Nutrition. **Nutrient Requirements of Dogs and Cats**. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.

SCHOENMAKERS, I.; MOL, J. A.; HAZEWINDEL, H. A. W. Hormonal calcium regulation and calcium setpoint in offspring of bitches with different calcium intakes during pregnancy. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 83, n. 1, p. 1-14, 2000.