

Mitos e realidades: Alimentação natural *versus* comercial para cães e gatos

Janine França¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de
Medicina Veterinária

RESUMO

São vários os fatores que impactam na compra de um produto pelo tutor de animais de estimação, variando desde fatores relacionados a qualidade do produto a questões inerentes da relação homem/animal estabelecida com seus pets. Muitos conflitos são gerados entre o segmento de alimentação natural e o de alimentos industrializados convencionais para cães e gatos. As justificativas para a compra ou não de tal produto são muitas vezes voltadas para a segurança do produto (do animal e tutor), equilíbrio nutricional, preço, ingredientes utilizados nas formulações e até recentemente na discussão de sustentabilidade do produto. Portanto, essa revisão aborda os principais pontos conflitantes entre os segmentos de alimentos naturais para pets que ultimamente vem ampliando seu espaço dentro do mercado pet food e o de alimentos industrializados convencionais, que sempre busca atender as exigências nutricionais de cães e gatos nas suas diferentes classificações mercadológicas (superpremium, premium, econômico e padrão), com preços variados. É importante ressaltar que, ambos segmentos buscam atender a saúde, longevidade e bem-estar de animais como cães e gatos, assim como a satisfação do tutor na aquisição do produto almejado. Os pets, desempenham papel fundamental dentro da economia e dos lares brasileiros assim como no cenário mundial.

Palavras-chave: discussão; pets; pet food

Myths and realities: Natural versus commercial pet food

ABSTRACT

Many factors that impact a pet owner's purchase of a product, ranging from factors related to product quality to those associated in the human/animal relationship established with their pets. Many conflicts between the natural food segment and conventional processed dog and cat foods exist. The justifications for the purchase or not of such a product are often focused on product safety (animal and owner), nutritional balance, price, ingredients used in formulations and recently in the discussion of product sustainability. Therefore, this review approach the main conflicting factors between the natural pet food segments that recently has been expanding its space within the pet food market and that of conventional processed foods, attending the nutritional requirements of dogs and cats in their different classifications marketing (superpremium, premium, economic and standard), with differ prices. Importantly, both segments search the health, longevity and welfare of animals such as dogs and cats, as well as the satisfaction of the owner in the acquisition of the desired product. Pets play a fundamental role within the Brazilian economy and homes as well as on the world.

Key words: discussion; pets; pet food

INTRODUÇÃO

O mercado de alimentação para cães e gatos é um dos setores que mais movimentados financeiramente quando se trata de rendimentos em relação a nutrição e alimentação animal. Assim como é composto por uma ampla variedade de produtos disponíveis no mercado.

Tutores de cães e gatos estão cada dia mais exigentes quando se trata da saúde e longevidade de seus animais de estimação e a nutrição tem papel fundamental nesse cenário.



Assim, muitos fatores são levados em consideração em relação ao impacto do alimento no organismo animal, tais como: questões relativas a domesticação (genética x ambiente), fontes de nutrientes, processamento, aspectos relacionados a questão de segurança alimentar e questões relativas ao tutor tais como: estilo de vida, hábito alimentar entre outros.

As opções no mercado de alimentos para cães e gatos são amplas e oferecem produtos como as rações até produtos voltados para alimentação natural. Vários são os questionamentos a respeito da produção, segurança, viabilidade e sustentabilidade desses produtos.

Por vezes o segmento de alimentação natural é ditado ter surgido pela humanização dos animais de estimação, focada na forte relação que a sociedade atual estabeleceu com seus *pets* e na busca de um produto de melhor segurança e qualidade nutricional.

Por outro lado, a indústria de alimentos destinados a cães e gatos, destaca seus produtos pelas formulações em atender as exigências nutricionais desses animais, visando sempre saúde e longevidade com maior praticidade e melhor custo de aquisição.

Conflitos entre os dois segmentos surgem tanto em qualidade quanto em segurança alimentar dos animais de estimação, nesse quesito o papel dos ingredientes tem fundamental papel desde contaminação até seu valor biológico.

Nesse sentido, essa revisão tem como objetivo explorar os principais pontos conflitantes entre os dois segmentos de alimentação para cães e gatos pautando na literatura científica disponível e na busca da reflexão e compreensão desses pontos, visando saúde, longevidade, bem-estar e segurança dos produtos oferecidos no mercado *pet food*.

ORIGEM E EVOLUÇÃO DE CÃES E GATOS DOMÉSTICOS – “NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO”

De acordo com Axelsson *et. al.*, (2013) a domesticação dos cães foi um episódio importante no desenvolvimento da civilização humana, o momento e local de ocorrência desse evento são discutidos, e pouco se sabe sobre as variações genéticas e o acompanhamento da transformação dos antigos lobos em cães domésticos.

Segundo Bradshaw (2006), a denteição, sentido do paladar e padronização das refeições de cães e gatos domésticos podem ser interpretadas como sendo descendentes de membros da ordem Carnívora. O cão é típico de seu gênero *Canis*, na sua denteição relativamente não especializada. A preferência de muitos cães por grandes refeições de forma não freqüente, reflete o comportamento alimentar competitivo de seu ancestral caçador, o lobo *Canis lupus*. No entanto, ao longo da história de domesticação, resultou em uma grande diversidade intraespecífica de conformação e comportamento, incluindo a alimentação.

Por outro lado, morfológico e fisiologicamente os gatos domésticos são altamente especializados carnívoros, como indicado pela sua denteição, necessidades nutricionais e do paladar. Sua preferência por várias pequenas refeições por dia, reflete um padrão de múltiplas mortes de pequenas presas em seu antepassado, o solitário predador territorial *Felis silvestres* (Bradshaw, 2006).

Os gatos são um dos poucos verdadeiros carnívoros que os seres humanos têm tentado domesticar. Nesse processo os gatos, passaram de um consumo freqüente de pequenas refeições que consistiam em animais que podiam capturar e matar para o consumo de dietas elaboradas e escolhidas pelo ser humano, o que muitas vezes estão disponíveis em quantidades excessivas e consistem em menor teor de proteína e uma variedade mais ampla de proteínas, gordura e carboidratos do que é encontrado em aves selvagens, insetos, e pequenos roedores (Zoran & Buffington, 2011).

Segundo Zoran e Buffington (2011), outro fator importante a ser relatado é de que as pessoas tentam fazer com que os gatos se adaptem ao estilo de vida e preferências humanas, o que às vezes leva a uma incapacidade de reconhecer ou entender os perigos da domesticação e seus efeitos sobre o comportamento felino, bem-estar e saúde. Como resultado existe cada vez mais evidências de que muitos dos problemas crônicos de saúde de gatos domésticos estão direta ou indiretamente relacionados com as mudanças nutricionais e de estilo de vida que foram impostas por seus tutores.

CÃES: ONÍVOROS OU CARNÍVOROS? – “EXPRESSÃO GÊNICA E NUTRIÇÃO”

Os animais domésticos são cruciais para a sociedade humana moderna, e é provável que os primeiros animais a serem domesticados foram os cães (Axelsson *et. al.*, 2013). Tanto o cão doméstico *Canis familiaris* como o gato doméstico *Felis catus* são membros da ordem Carnívora. Como o próprio nome indica, este grupo inclui muitas espécies que se especializaram em carnívoros, mas esta não é uma regra absoluta para a maioria, incluindo animais que são onívoros e mesmo alguns herbívoros (Bradshaw, 2006).

Os cães têm hábito alimentar onívoro se comparados aos gatos, o que permite maior abrangência na seleção de ingredientes para a formulação, bem como capacidade de adaptação às rações comerciais, que diferem muito em sua composição, ingredientes, textura e forma (NRC, 2006).

Seguindo essa linha evolucionária, pesquisa recente, realizada por Axelsson *et. al.* (2013), comparando cães e lobos em relação a mudanças em genes do DNA, identificaram 25 regiões candidatas a domesticação e que envolvem processos metabólicos importantes como: processo metabólico do amido, digestão e processo metabólico do ácido graxo, incluem genes envolvidos na digestão do amido e na absorção de glicose, bem como um gene candidato para a resistência à insulina. Os autores propõem que as variações genéticas nesses genes podem ter sido selecionadas principalmente para auxiliar a adaptação a partir de uma dieta mais carnívora a uma dieta rica em amido durante a domesticação do cão.

Essas variações nos genes regem três etapas críticas na digestão do amido, primeiro quebrar moléculas grandes em menores, em seguida, quebrando-se em açúcares menores do que o original e, finalmente, facilitando a sua absorção no sistema digestório (Axelsson *et. al.*, 2013).

Os componentes da dieta podem alterar a expressão genômica de maneira direta ou indireta. Assim, a nível celular os nutrientes podem: atuar como ligantes para a ativação de fatores de transcrição que favoreçam a síntese de receptores; serem metabolizado por rotas metabólicas primárias ou secundárias, e desse modo alterar a concentração de substratos ou intermediários; e influir de modo positivo ou negativo em rotas de sinalização (Ayala, 2007). Portanto a compreensão do papel dos nutrientes na estabilidade

do DNA, reparo e nos diferentes processos da expressão gênica tornou-se recentemente mais proeminente na ciência nutricional.

Isso não significa que não há problema em ditar o amido como um ingrediente de grande importância para cães. Isso significa que muitas raças de cães são mais onívoras do que os lobos e pode digerir alguns tipos de amidos, como consequência da co-evolução da convivência em estreita associação com os humanos por muitas gerações. Os humanos também passaram por mudanças genéticas-alimentares. Mas, assim como com os seres humanos, os cães mostram diferenças nutrigenômicas, desenvolvendo diferentes doenças em relação a composição dietética (Fox, 2014).

Esta pesquisa genética interessante revelou algumas das diferenças entre o genoma do lobo e do cão domesticado, mostrando como os processos de adaptação agem através das interações gene-ambiente. Estes processos, no âmbito das escolhas alimentares e que tipos de alimentos estão disponíveis, são considerados - epigenética, mas há considerações adicionais. Os ingredientes dietéticos podem alterar o microbiota do sistema digestório - em números e variedades de bactérias e outros microrganismos desempenham um papel essencial, na digestão de vários alimentos e assimilação de nutrientes, juntamente com a defesa imunológica, metabólica e outras funções reguladoras (Fox, 2014).

O alimento é indiscutivelmente o fator ambiental que mais afeta o estado fisiológico do animal (Kaput, 2007). Os animais de companhia proporcionam um excepcional modelo para validar os benefícios da nutrigenômica. A nutrição é a única fonte e a garantia da conformidade para os períodos de tempo prolongados fornecendo a oportunidade de demonstrar o poder dos nutrigenômicos. Os dados científicos de estudos a respeito da nutrição dos animais de companhia fornecem a introspecção nos estados da doença e no processo do envelhecimento que conduzirão a formulação da dieta do animal de estimação que aperfeiçoa a saúde, a aptidão, e a qualidade de vida para cães e gatos (SAVMA, 2008).

Segundo Arendt *et. al.* (2014), a maior atividade de amilase em cães está associada a um aumento drástico no número de cópias do gene que codifica a amilase pancreática (AMY2B). Isso permitiu aos cães variações quanto à dieta, permitindo uma dieta rica em amido durante a domesticação precoce do cão. Embora a maioria dos cães possa digerir o amido eficientemente, provavelmente, mais do que os lobos, os números de cópias do gene que codifica a amilase pancreática variam muito, dentro da população de cães, e não está claro como isso afeta a variação individual da capacidade de “trabalhar” com o amido nem como isso afeta a saúde do cão.

Os resultados de pesquisa realizada por Arendt *et. al.* (2014), indicam que o número de cópias do gene que codifica a amilase pancreática, ou seja, a capacidade para digerir o amido varia tanto individualmente quanto ao nível da raça. Analisando tanto o número de cópias do referido gene quanto à atividade em 55 cães de 35 raças diferentes a atividade da amilase no soro variou amplamente em todas as amostras.

O número de cópias do gene que codifica a amilase pancreática varia significativamente entre raças, e pelo menos 50% da variabilidade individual do número de cópias, pode ser atribuída à origem da raça. A impressionantemente alta atividade da amilase pode ser considerada mais incomum, por exemplo, em Samoieda do que em *Springer Spaniel Inglês*. As diferenças nos números de cópias do gene entre as raças são esperados com base nas grandes divergências nas histórias demográficas para várias das raças estudadas (Arendt *et. al.*, 2014).

Entre as raças de cão analisadas, duas delas, a *Greenland Dog* (Cão da Groelândia) e a Samoieda, apresentaram números de cópia marcadamente menor em comparação com outras raças. A raça Samoieda presumivelmente representa uma raça antiga que foi desenvolvida entre caça e pastores na população da Sibéria. Os *Greenland Dog* (Cão da Groelândia), representam uma raça que através de muitos anos tem-se isolada geograficamente e, mais recentemente, por leis, de outras raças de cães. Ambas estas raças provavelmente têm contado com uma dieta com grande parte a base de proteína, incluindo carne e peixe. É, portanto, possível que os baixos números de cópia do gene que codifica a amilase pancreática relativamente, reflitam um relaxamento das seleções direcionais neste *locus* nessas raças (Arendt *et. al.*, 2014).

Para investigar uma potencial relação entre número de cópias do gene AMY2B e susceptibilidade ao *Diabetes Mellitus*, comparou-se primeiro o número médio de cópias e a incidência de *Diabetes Mellitus* em todas as raças (16 raças de cães). Verificaram especificamente que a incidência é alta (em segundo lugar) na Samoieda, que geralmente carregam poucas cópias AMY2B; no entanto, não foi verificado qualquer associação geral entre baixo número de cópias e alta incidência de *Diabetes Mellitus* quando todas as raças foram analisados em conjunto.

Nos seres humanos, as atividades de alta amilase salivar já foram associadas a uma resposta rápida a insulina que por sua vez resulta em uma rápida redução dos níveis de glicose no sangue (Mandel e Breslin 2012). Esta associação pode sugerir uma possível associação entre número de cópias de AMY2B e risco de desenvolvimento de *Diabetes Mellitus*. Neste estudo, no entanto, não foi encontrada nenhuma associação entre *Diabetes Mellitus* e o número de cópias de AMY2B em cães. Embora, essas observações para o número de cópias de AMY2B como um forte fator de risco monogênico para *Diabetes Mellitus* em cães, é prematuro descartar uma ligação devido a vários fatores (Arendt *et. al.*, 2014).

Em primeiro lugar, o início da *Diabetes Mellitus* é provavelmente desencadeado por uma multiplicidade de fatores, incluindo vários fatores ambientais, finalmente, os valores de incidência utilizada neste estudo representam todos os casos de *Diabetes Mellitus* diagnosticados sem particularmente distinguir os subtipos. Efeitos específicos de número de cópias em um AMY2B dentro particularmente de um subtipo de diabetes com raças individuais podem, passar despercebido nesta comparação. A falta de associação entre as taxas de incidência de diabetes e o número de cópias de AMY2B entre as raças poderia refletir a diversidade de tipos de *Diabetes Mellitus* envolvidos nesta comparação (Arendt *et. al.*, 2014).

Portanto, as comparações cão-lobo não consideram as consequências em longo prazo de cães que tenham uma dieta mais próxima a seu ancestral o lobo com pouco ou nenhum carboidrato, ainda que, existe algumas raças de cães e indivíduos (ainda a ser sistematicamente identificados) com baixa duplicação genética para a produção de amilase pancreática e quais seriam as implicações a longo prazo para esse indivíduos.

Segundo Zoran e Buffington (2011), existem boas evidências de que a genética, epigenética modificam a fisiologia animal e afetam a percepção do ambiente e do comportamento dos animais de estimação, que por sua vez pode influenciar a sua saúde e bem-estar. E ainda segundo Bradshaw (2006), ao alimentar, gatos e cães domésticos ambos exibem o legado de suas origens na ordem Carnívora.

Dessa forma, a inovação da ciência nutricional no sentido do mapeamento genético de animais de companhia como cães

e gatos é uma ferramenta muito importante para que novos nutrientes específicos ou não e/ou ingredientes possam ser testados verificando seus potenciais nas modificações da expressão gênica permitindo assim uma melhor qualidade de vida, maior longevidade e prevenção de doenças. Permite ainda, uma dieta personalizada de indivíduo para indivíduo, já que cães e gatos possuem padrões raciais e fisiológicos bem distintos intra e interespecies, além disso, formulações mais adequadas poderão ser conduzidas para a exata exigência nutricional para cada fase fisiológica do animal e prevenir características malélicas causadas pelo envelhecimento e doenças metabólicas que acometem os animais de companhia (França e Saad, 2008).

MERCADO DE ALIMENTAÇÃO NATURAL – DEFINIÇÕES

Ao longo da história, os humanos se associaram com cães e gatos de várias maneiras, incluindo proteção, controle de roedores, caça e companhia. Dietas de cães e gatos mudaram ao longo dos anos, como resultado da domesticação, da caça para dietas formuladas de acordo com suas necessidades nutricionais específicas. As alterações provocadas nas dietas humanas, através do desenvolvimento de práticas agrícolas, promoveram essa mudança. Nos Estados Unidos 63% dos donos de animais de estimação consideram seus animais como membros da família (AVMA, 2012b).

Assim, os consumidores preocupados com a saúde e a nutrição têm um interesse e demanda consideráveis por produtos naturais, incluindo alimentos naturais para seus animais de estimação. Os alimentos naturais para animais de estimação são o segmento de crescimento mais rápido da indústria *pet food* nos Estados Unidos (Lummis, 2012).

No Brasil uma pesquisa realizada no ano de 2017 pela SPC Brasil e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas – CNDL, a respeito do Mercado de Consumo Pet, com entrevistados de 27 capitais brasileiras, abrangendo aproximadamente 710 pessoas, verificou que 21% dos entrevistados usam frequentemente alimentação natural para seus animais de estimação e 26% de vez em quando, totalizando assim 47% dos entrevistados que de forma frequente ou não utilizam alimentação natural para seus *pets*.

Assim a tendência do uso da alimentação natural no Brasil também se encontra como um mercado promissor dentro do setor *pet food*.

Segundo a *Association of American Feed Control Officials* (AAFCO), um alimento natural é “*um alimento ou ingrediente derivado exclusivamente de vegetais, fontes animais ou minerais, em estado não processado ou sujeitas a condições físicas de processamento tais como processamento térmico, purificação, extração, hidrólise, enzimólise ou fermentação, mas que não tenha sido produzido ou sujeitos a um processo quimicamente sintético e não contenha aditivos ou constituintes de processamento quimicamente sintéticos, exceto em quantidades como pode ocorrer inevitavelmente em boas práticas de fabricação*” (AAFCO, 2013).

Ainda segundo a *The European Pet Food Industry Federation* (FEDIAF), o termo “natural” deve ser usado apenas para descrever componentes para alimentos destinados a animais de estimação (derivados de plantas, animais, microrganismos ou minerais) para os quais nada foi adicionado e que foram submetidos apenas a um processamento físico que os torne adequados para a produção

de alimentos para animais de estimação e para manter a composição natural (FEDIAF, 2011).

Além disso, a compreensão da preferência do consumidor por alimentos livres de ingredientes artificiais, destinados aos seus animais, levou alguns fabricantes para o mercado de produtos naturais. Dentre os tipos de dietas alternativas encontram-se as chamadas dietas naturais, as orgânicas, entre outras.

O PAPEL DO INGREDIENTE UTILIZADO NOS ALIMENTOS PARA PETS E A VISÃO DO CONSUMIDOR

Diante da evolução de cães e gatos, atualmente existe uma diversificação ampla de rações no mercado *pet food*, variando em fase de vida, raça, porte, preço, qualidade entre outros. Assim muitos fabricantes de alimentos para animais de estimação hoje estão preocupados com o menor uso de ingredientes sintéticos que possam ter impactos negativos a longo prazo na saúde animal e então optam por formulações com linhas mais “naturais”, tais como uso de fontes proteicas de origem orgânicas e antioxidantes naturais (extratos vegetais), entre outros, para suprir as necessidades dos animais e também a do tutor que busca por um alimento mais natural, que garanta longevidade com qualidade de vida, porém, com a comodidade de um produto com maior vida de prateleira, de fácil armazenamento e fornecimento, tal como as rações comerciais.

As rações são alimentos comerciais caracterizados por utilizar em suas formulações ingredientes denominados principalmente de subprodutos, oriundos do processamento de alimentos para alimentação humana. Os subprodutos são definidos como produtos secundários produzidos além do produto principal (AFFCO, 2013). As fontes de proteína animal, especificamente ingredientes com o termo subproduto no nome, criam confusão quanto à definição de subprodutos e contribuíram para percepções negativas generalizadas de produtos secundários. No entanto, muitos ingredientes usados pela indústria de alimentos para animais de estimação são produtos secundários ao sistema alimentar humano. Sem esse relacionamento no sistema alimentar global, os sistemas humano e animal de estimação se tornariam insustentáveis do ponto de vista econômico e pontos de vista ambientais (Swanson *et. al.*, 2013).

Ainda segundo a *World Small Animal Veterinary Association* (WSAVA), um “subproduto” é simplesmente o termo para um ingrediente que é produzido em paralelo a outro. Por exemplo, o farelo de trigo é um subproduto da produção de farinha para a indústria de panificação. Como o farelo de trigo não é o principal objetivo do processo, é chamado de subproduto, mas isso não tem nenhuma implicação em sua qualidade, ou valor nutricional. Subprodutos animais, sejam de espécies únicas, como frango ou carne, ou uma combinação de animais, como aves (frango, peru e pato) ou carne (carne bovina, suína, ovina e caprina) são as partes comestíveis do animal que não seja a carne destinado ao consumo humano, que é o principal produto da indústria de alimentos para animais. Isso inclui alimentos como fígado e rim, que são extremamente ricos em nutrientes, mas geralmente não são consumidos em algumas culturas humanas. Itens excluídos especificamente do uso como subproduto em alimentos para animais de estimação são itens não comestíveis, como cascos e penas. Um subproduto é exatamente como qualquer outro

ingrediente, no sentido de que seu “nome” não reflete sua qualidade nutricional. Assim, eles podem ser excelentes ingredientes para alimentos destinados a animais de estimação e seu uso reduz o desperdício de alimentos ricos em nutrientes que não são consumidos pelas pessoas por várias razões (WSAVA, 2018).

Pesquisas realizadas na França e Alemanha mostraram que a maioria dos donos de animais alimentam seus cães com alimentos comerciais e entre um terço e metade deles usam esse tipo de alimento exclusivamente (Colliard et. al., 2006; Becker et al., 2012). Alimentos secos para animais são populares porque são fáceis de armazenar e representam uma maneira econômica de alimentar cães. Os donos de animais também se tornaram cada vez mais atentos a seleção das dietas de seus animais de estimação, pois, eles querem fornecer uma nutrição ideal e promover a saúde a longo prazo de seus animais de estimação (Zicker, 2008).

Nesse aspecto é de extrema importância uma abordagem a respeito dos benefícios e riscos que podem ser atribuídos ao uso desse tipo de alimento, visando sempre saúde, longevidade e qualidade de vida aos animais de estimação, como cães e gatos.

Assim, um dos critérios práticos a ser considerado nos alimentos comerciais é a digestibilidade, um critério importante que contribui para a variabilidade da qualidade do produto. Embora a digestibilidade possa ser medida com precisão usando ensaios de digestibilidade, esse critério é às vezes indiretamente estimado pelo tutor do animal, a partir da aparência e consistência das fezes (Daumas et. al., 2014).

Outra questão a ser analisada e que grande parte os tutores de animais de companhia podem questionar ao comprar um alimento para seu animal, são os níveis de garantia e a composição (ingredientes utilizados na formulação) apresentada nos rótulos das diferentes rações. A qualidade de um produto comercial destinado a animais de estimação como cães e gatos está mais relacionada a composição em ingredientes do que propriamente aos valores expressos em seus níveis de garantia apresentados no rótulo.

Assim, as matérias-primas constituem importante elo com a qualidade e segurança dos produtos na indústria de alimentos para animais de estimação. Segundo Thompson, (2008), os três principais componentes de alimentos comerciais de cães e gatos, são proteínas, carboidratos e gordura.

Para as fontes proteicas de origem animal são matérias-primas particularmente importantes em alimentos para cães e gatos. No entanto, deve-se considerar a variabilidade na sua composição e sua qualidade nutricional, relacionadas com a origem das matérias-primas, o conteúdo de cinzas, o tempo e a temperatura, utilizados no processamento, capazes de alterar a digestibilidade do alimento. As fontes de origem animal também podem ser ingredientes com valor nutricional valioso para alimentos completos para cães e gatos. Como a principal forma de apresentação dos produtos comerciais destinados a cães e gatos é como alimento extrusado, as fontes vegetais podem fornecer incrementos nutricionais e estruturais significativo. Porém, a composição química e bromatológica dos nutrientes podem variar, especialmente a biodisponibilidade de nutrientes e as possíveis contaminações, em função da região de produção, fertilidade do solo, genética, entre outros. Assim essas fontes podem ser utilizadas em *pet food* para fornecer proteínas, carboidratos e fibras (ABINPET, 2017).

Portanto, esses ingredientes são a base do relacionamento do fabricante com seu consumidor (o animal de estimação) e seu cliente (tutor do animal de estimação). A reputação desse fabricante depende dos ingredientes utilizados, qualidade do produto final e a satisfação de seus clientes (Thompson,

2008). Nesse sentido, algumas empresas do segmento *pet food* (categoria *superpremium*), oferecem o programa de garantia de satisfação denominado 110% de satisfação, caso o tutor do animal de estimação, não esteja satisfeito com o produto adquirido, a empresa através da apresentação de nota fiscal, devolve a quantia paga pelo mesmo ou ainda oferece a troca do produto por outro de sua preferência.

Os perfis de ingredientes e nutrientes para animais de estimação, na atualidade são fortemente examinados por consumidores. Embora os cães domésticos sejam atualmente mais onívoros, na natureza, eles evoluíram comendo dietas ricas em proteínas e gorduras - hoje os gatos ainda são estritamente carnívoros. Portanto, a proteína é a classe de nutrientes que geralmente atrai mais atenção, com dietas contendo altas quantidades desse nutriente e as proteínas de origem animal sendo mais populares. A terminologia usada nos rótulos de alimentos para animais de estimação também é importante, com muitos tutores preferindo ingredientes semelhantes aos listados nos rótulos dos alimentos humanos (Swanson e Godoy, 2016).

Os alimentos para animais de estimação foram historicamente formulados com base no conteúdo de nutrientes, dado que os animais têm requisitos específicos para nutrientes e não para ingredientes. No entanto, no segmento de alimentos para animais de estimação, há um foco maior pelos consumidores e fabricantes de alimentos para animais de estimação com ingredientes especialmente integrais. No que se refere aos alimentos para animais de estimação um ingrediente tido como “todo” é definido como uma forma física que é “completo, inteiro” (AAFCO, 2013).

Consequentemente, há uma tendência crescente de alimentos naturais para animais de estimação conterem mais ingredientes integrais, como carne em vez de farinhas de carne, grãos integrais em vez de grãos refinados e inclusões de frutas e vegetais (Lummis, 2012). A teoria por trás dos efeitos benéficos à saúde de “ingredientes inteiros” é descrita pelo conceito de sinergia alimentar. A sinergia alimentar se baseia na proposição de que a ação da matriz alimentar (isto é, o composto de componentes alimentares naturais) em sistemas biológicos é maior ou diferente das ações correspondentes aos seus componentes alimentares individuais (Jacobs et al., 2009). Isso decorre da idéia de que não se ter conhecimento completo da composição dos alimentos e que seus efeitos na saúde podem resultar de componentes não identificados ou subestimados.

Dessa forma, ingredientes inteiros podem fornecer a saúde benéficos que os ingredientes fracionados individuais ou os nutrientes únicos não podem fornecer. Apesar da sinergia alimentar não ser bem conhecida pelos consumidores, o conceito de ingredientes integrais provavelmente contribuiu para o interesse em alimentos naturais para animais pelos donos e, portanto, o aumento da demanda de mercado por ingredientes integrais em alimentos para animais. Em seres humanos os benefícios na saúde através dos fitonutrientes de frutas e vegetais é um exemplo de sinergia alimentar.

SEGURANÇA ALIMENTAR: “ALIMENTOS COMERCIAIS VERSUS ALIMENTOS NATURAIS”

Diante da intensa relação homem/animal estabelecida entre tutores e seus animais de estimação, questões relacionadas ao valor nutricional, a qualidade e segurança

de alimentos destinados a cães e gatos são fatores-chaves discutidos dentro do setor *pet food*. Assim, tanto alimentos comerciais como alimentos naturais podem apresentar pontos de “atenção” a serem discutidos e questionados para melhor segurança de seus *pets*.

Segundo Laflame *et. al.* (2014), os ingredientes são incluídos nas dietas principalmente como fonte de nutrientes. Os animais exigem nutrientes específicos, e não ingredientes específicos. Nutricionistas e fabricantes de alimentos para animais de estimação formulam dietas para fornecer dietas completas e equilibradas para cães e gatos em vários estágios de vida ou com diferentes estilos de vida. Os ingredientes são selecionados pelo seu conteúdo em nutrientes, bem como seu impacto na palatabilidade, digestibilidade e preferências do consumidor. A qualidade dos ingredientes utilizados depende dos fornecedores de matéria-prima a quais cada empresa do segmento *pet food* trabalha. Infelizmente, os indicadores de qualidade dos ingredientes não podem ser incluídos nos rótulos, de acordo com as diretrizes regulatórias. A qualidade do produto acabado depende da seleção de ingredientes que fornecem os recursos desejados, bem como a adequação dos processos de processamento e cozimento. Os profissionais que indicam os alimentos para tutores de cães e gatos devem considerar a história da empresa, seu padrão de investimento em pesquisa e seu registro de segurança ao considerar se deve ou não recomendar um produto.

Recentemente uma pesquisa foi desenvolvida por Galera *et. al.* (2019), analisando 61 amostras de ração seca e 21 de ração úmida, compradas de *pet shops* em Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil, produzidas por 17 e 8 fabricantes de alimentos secos e úmidos, respectivamente, através da técnica de composição isotópica e a relação C: N, para demonstrar a origem de proteínas, carboidratos e gorduras de alimentos para cães produzidos no segundo maior mercado de alimentos para animais de estimação do mundo (Brasil), verificaram que o alimento para cães no Brasil é feito principalmente de aproximadamente 60% (variando de 32% a 86%) de origem animal e 40% (variando de 14% a 67%) produtos de origem vegetal, sendo aves e milho os principais ingredientes. Mas a principal descoberta deste estudo foi a presença insignificante de carne bovina, farelo ou subprodutos em alimentos para cães fabricados no Brasil. A maioria dos alimentos para cães que afirmam ter carne, por meio de uma imagem de um belo pedaço de carne ou pela descrição no rótulo “sabor carne” possuía, em média, menos de 20% desse ingrediente em sua composição.

No mesmo contexto, pesquisa realizada por Davies *et. al.* (2017), utilizando de uma ampla gama de produtos comerciais completos destinados a cães e gatos (177 diferentes *pet food*), avaliou o conteúdo mineral de acordo com as diretrizes europeias estipuladas. Os alimentos foram selecionados como representativos de marcas populares vendidas no Reino Unido e incluíram uma variedade de sabores principais (por exemplo, carne bovina, frango, peixe) destinados principalmente a animais de estimação adultos (139 de 177), mas também animais jovens ($n = 14$) ou idosos ($n = 24$). No total, 48 marcas diferentes foram representadas (ração seca, $n = 26$ marcas; ração úmida, $n = 22$ marcas) com 113 produtos para gatos (ração úmida, $n = 48$; ração seca, $n = 65$) e 64 produtos para cães (ração úmida, $n = 49$; ração seca, $n = 15$). Como resultados alguns alimentos (20 a 30% de todos os analisados) apresentaram desequilíbrio mineral (excesso ou deficiência), como não ter a proporção recomendada de Ca: P (entre 1:1 e 2:1) e ainda, alimentos com alto teor de peixe ou derivados (ou seja, $\geq 14\%$) apresentaram altos níveis de elementos metálicos indesejáveis, como o arsênico,

que bioacumulam em órgãos internos e podem contribuir para uma infinidade de estados subclínicos de doenças. O desequilíbrio mineral, exclusivamente por um longo período de tempo, poderia sustentar uma série de doenças clínicas em cães e gatos, incluindo doenças esqueléticas, neurológicas ou dermatológicas.

Alimentos naturais também podem ser considerados novicos quando não formulados corretamente. As consequências de desequilíbrios nutricionais e seleção inadequada de ingredientes podem causar problemas clínicos potencialmente fatais em animais de companhia. No entanto, esses exemplos ilustram o impacto e a importância que a nutrição pode ter na saúde e no bem-estar de um animal. É importante notar que esse potencial nocivo não é necessariamente desvantagem que reflete a alimentação com dietas com carne crua, mas indica uma formulação inadequada da dieta ou seleção ou manuseio inadequado de ingredientes. Consultando um nutricionista/profissional habilitado, para formular uma dieta apropriada que atenda às necessidades nutricionais e estado de saúde do paciente, pode-se contornar muitos problemas relativos a deficiências ou excessos por má formulação (Iennarella-Servantez, 2017).

Além do valor nutricional, a qualidade, e/ou a segurança alimentar do produto final, é de suma importância, visto que, durante a produção, todos os riscos de contaminação com os produtos e matérias-primas devem ser evitados. Porém, as contaminações acontecem acarretando potenciais riscos e até *recalls* como o “*recall*” de alimentos *pet* ocorrido em 2007 nos Estados Unidos devido à contaminação fraudulenta por melamina, que foi ponto-chave para o interesse atual sobre novas alternativas alimentares para cães e gatos, incluindo a alimentação natural, a parte a rações comerciais convencionais. Assim os principais contaminantes são agentes microbiológicos como a *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, metais pesados, micotoxinas (principalmente aflatoxinas) entre outros.

A prevalência de micotoxinas nos alimentos para animais é altamente dependente do clima e das condições meteorológicas. As aflatoxinas predominam principalmente em regiões temperadas e tropicais, que podem ser encontradas em áreas de América do Norte e América do Sul, e no sul da Ásia e África. Nessas regiões, o principal caminho para as micotoxinas afetarem a alimentação é através dos ingredientes como milho, amendoim, sementes de algodão, nozes, trigo e arroz. As ocratoxinas predominam principalmente em regiões temperadas como Balcãs (Península Balcânica), norte da Europa e Canadá; nessas regiões, as culturas afetadas incluem cevada, milho, trigo, aveia, nozes e subprodutos animais. As micotoxinas de *Fusarium* prevalecem em regiões temperadas da Europa, Estados Unidos, Canadá, Rússia, Japão, China, Brasil e Argentina, sendo os principais alimentos contaminados milho, cevada, trigo, aveia e soja (Atungulu *et. al.*, 2018).

Segundo Atungulu *et. al.* (2018), uma pesquisa sobre incidentes recentes e documentados de contaminação por micotoxinas em alimentos para animais indica que micotoxinas não são incomuns. As razões da contaminação por micotoxinas nos alimentos para animais de estimação são multifatoriais, mas são originários dos ingredientes. Grãos e subprodutos de grãos, que são inerentemente suscetíveis à contaminação por fungos e micotoxinas, são os principais ingredientes em muitos alimentos para animais. A contaminação dos grãos é inevitável, até certo ponto, pois, a exposição a fungos e condições que promovem o crescimento desses, não podem ser evitadas no campo. A contaminação por micotoxina nos grãos colhidos é heterogênea e, entre os

grãos contaminados, o nível de contaminação pode variar bastante. A natureza heterogênea da contaminação por micotoxinas nos grãos apresenta problemas de amostragem que afetam diretamente a quantificação correta do lote e decisões subsequentes.

A contaminação de ingredientes utilizados na produção de alimentos para animais de estimação, especialmente aqueles à base de cereais, pode ser atenuada pelo gerenciamento ideal de secagem e armazenamento. A secagem rápida para reduzir o teor de umidade ajuda a controlar o crescimento de fungos e infestações por insetos. O manuseio adequado dos ingredientes é vital para a prevenção da contaminação por fungos e formação de micotoxinas. Núcleos que se tornam danificados devido ao mau manuseio tendem a propiciarem o crescimento de fungos que, por sua vez, facilitam a formação de toxinas durante o armazenamento. Os fatores de armazenamento que contribuem para o crescimento de fungos e a produção de micotoxinas incluem temperatura, atividade da água (aw), pH, umidade e nível de oxigênio e a interação entre esses fatores com os substratos. Alta temperatura, alto teor de umidade e alta atividade de água facilitará o crescimento de fungos e a produção de toxinas. É importante que com base na formulação de alimentos para animais de estimação, o ambiente e a embalagem corretas são selecionadas para maximizar a vida útil do produto e, eventualmente, a segurança dos animais de estimação (Atungulu *et al.*, 2018).

Métodos utilizados pela indústria de alimentos para animais de estimação para prevenir micotoxicoses podem ser categorizadas em técnicas de processamento, suplementação de nutrientes, uso de agentes sequestradores de micotoxinas e desativação microbiana.

Quanto a *Salmonella* essa também está presente tanto nos alimentos extrusados como nos alimentos naturais. Segundo reportado por Huss *et al.* (2017), nos últimos anos, vários "recalls" de alimentos para animais de estimação foram atribuídos à contaminação por *Salmonella*. Além dos impactos negativos na saúde animal, alimentos para animais contaminados com *Salmonella* têm sido associados a infecções em humanos. Normalmente, os alimentos para animais são extrudados ou processado a altas temperaturas, suficientes para reduzir bactérias patogênicas. No entanto, a possibilidade de contaminação pós-extrusão ainda existe.

As infecções por *Salmonella* em seres humanos podem estar ligadas ao contato direto com alimentos contaminados para animais, exposição a alimentos contaminados com seres humanos, contato direto ou indireto com animais infectados ou ambiente doméstico (Lambertini *et al.*, 2012). Lambertini *et al.* (2012), ainda relatam que de 2007 a 2012, dois grandes surtos de salmonelose humana foram associados a alimentos contaminados para animais de estimação, onde mais de 100 pessoas foram relatadas doentes de 20 estados diferentes e cerca de 40% dos pacientes infectados tinham um ano de idade ou menos.

Assim, experimento desenvolvido por França (2009), analisando para *Salmonella* sp. (presença ou ausência) em alimentos comerciais convencionais e não convencionais (natural), verificou que a ração úmida e os alimentos naturais foram positivos para *Salmonella* sp. Além dos alimentos, amostras dos alimentos dos comedouros e fezes de todos os animais foram analisadas para *Salmonella* sp. e observou que todos os cães apresentaram positividade para salmonela, mesmo aqueles que receberam ração seca extrusada. Estes achados estão de acordo com Guthrie (1991), citado por Chengappa *et al.* (1993). As salmonelas são habitantes

naturais do trato intestinal de animais domésticos e selvagens e, de acordo com Joff e Schlesinger (2002), os sorotipos para as *Salmonellas* que colonizam o trato gastrointestinal e são expelidas nas fezes podem ser diferentes dos sorotipos presentes nos alimentos contaminados.

No mesmo experimento França (2009), também verificou a presença de coliformes fecais na ração extrusada seca e um alimento natural a base de carne bovina cru acima dos limites permitidos atualmente, com valores de >2400,00 (UFC/g) para ambos, sendo o limite aceito de 10 a 10³, sendo satisfatório valores <10 UFC/g segundo o Guia de Identidade e Qualidade da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET 2017).

Segundo Rose *et al.* (2002), contaminação por *Salmonella* sp. foi identificada em amostras de carnes na incidência de 7,5% da carne bovina, de 44,6% da galinha e de 49,9% de peru. A contaminação por *Salmonella* em animais de estimação é de extrema importância, pois eles podem ser uma fonte de infecção potencial para seres humanos, particularmente indivíduos de alto risco, como crianças, pessoas idosas e indivíduos imunocomprometidos (Weese *et al.*, 2005).

Em pesquisa realizada por Pace *et al.* (1977), avaliando a presença de *Salmonella* em alimentos industrializados secos para cães, o autor ao concluir sua experimentação levantou questões como: (a) É uma realidade esperar que os fabricantes de alimentos secos para cães produzam esses sem *Salmonella*? (b) Se a resposta à primeira pergunta for negativa, que grau de perigo a ração seca para cães oferece aos animais de estimação e seus tutores? (c) Os donos de animais devem ser advertidos sobre o manuseio, armazenamento e potencial nocivo de alimentos secos para cães?

Assim a experimentação anteriormente citada, já demonstrava a preocupação com a contaminação por *Salmonella* de alimentos secos industrializados para cães no ano de 1977, o que ainda é uma preocupação mundial nos dias atuais. Fica claro, que tanto os alimentos comerciais convencionais como os alimentos naturais para animais de estimação são passíveis de contaminação por agentes biológicos, químicos, desequilíbrios de nutrientes, como demonstrado anteriormente, sendo fontes de preocupação mundial em questões relacionadas a saúde pública e a segurança alimentar e bem-estar dos animais de estimação.

IMPACTOS DO USO DE ALIMENTOS COMERCIAIS VERSUS NATURAIS NA SAÚDE DE CÃES E GATOS

O impacto dos alimentos no organismo animal depende de seus constituintes, bem como em quantidade como em qualidade, incluindo como os ingredientes são incluídos para a constituição do produto final (processamento, frações/inteiros; suplementações, entre outros).

Segundo Araujo *et al.* (2018), os diferentes tipos de dietas que existem atualmente para cães influenciam diretamente em diversos fatores incluindo a saúde. De acordo com França *et al.* (2011), as proteínas e os carboidratos nas dietas de cães interferem na palatabilidade, na digestibilidade e na qualidade das fezes, sendo os lipídeos a maior fonte de energia em comparação com as proteínas e os carboidratos.

Assim, dietas naturais, incluindo dietas instintivas ou ancestrais, são baseadas na alimentação de animais de estimação de acordo com suas capacidades ou preferências fisiológicas, em vez de simplesmente atender à definição

regulamentar de um alimento natural para animais de estimação. Dietas instintivas são baseadas na filosofia de alimentar animais de acordo com suas preferências inatas, com a suposição de que os animais selecionam automaticamente os alimentos para atender suas necessidades nutricionais. Dietas ancestrais são baseadas na filosofia de alimentar animais de estimação com uma dieta semelhante aos ancestrais evolutivos, com a suposição de que tal dieta alinha com as necessidades fisiológicas e capacidades metabólicas de animais de companhia (Buff *et al.* 2014).

Independentemente da base filosófica, as dietas instintiva e ancestral normalmente contêm proteínas mais altas e concentrações mais baixas de carboidratos que a maioria dos alimentos secos para animais de estimação no mercado (Buff *et al.* 2014).

Por outro lado, a indústria de alimentos comerciais convencionais para cães e gatos, formula seus alimentos para atender as exigências nutricionais desses animais, principalmente de cães que atualmente são considerados onívoros pela evolução, com a inclusão de alimentos de origem vegetal e animal (Buff *et al.* 2014).

No Brasil a experimentação pioneira realizada por França (2009), testou o impacto de alimentos naturais *versus* convencionais (ração seca extrusada e úmida) para cães adultos. Foram avaliados digestibilidade, escore fecal, pH urinário e parâmetros sanguíneos. Os resultados da pesquisa demonstraram que as digestibilidades dos alimentos naturais foram iguais ou superiores aos das rações comerciais encontrando valores de 96,00% de coeficiente de digestibilidade de extrato etéreo para o alimento natural a base de frango e de valores de aproximadamente 94,00% para proteína de todos os alimentos naturais utilizados em relação a 82,17% da ração seca extrusada utilizada nessa pesquisa. Quanto ao escore fecal os alimentos naturais com carne bovina apresentaram escore de 3,00 igualmente a ração seca extrusada, considerado ideal. Os alimentos à base de frango apresentaram escore fecal mais elevados com produção de fezes mais secas e duras o que poderia comprometer a saúde intestinal dos animais. O pH urinário mais ácido foi encontrado nos animais que consumiram a ração úmida, com valor médio de 5,82, o que está relacionado a quantidade e fonte de proteína, pois quanto maior a excreção de nitrogênio maior é a acidificação do pH urinário.

Ainda nesse experimento foram mensuradas concentrações plasmáticas de ureia, creatinina (CRE), triglicerídeos (TAG), colesterol (COL), lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL), lipoproteína de alta densidade (HDL) e lipoproteína de baixa densidade (LDL), em mg/dL de todos os cães, e os resultados obtidos levaram a achados importantes, tais como a maior concentração de triglicerídeos e lipoproteína de densidade muito baixa nos animais que consumiram a ração seca extrusada, esse achado tem relação com os maiores níveis de inclusão de amido nas dietas comerciais secas extrusadas.

Experimento parecido realizado recentemente por Araújo *et al.* (2018), comparando uma dieta caseira com 45,12% de proteína (PB) e 35,40% de lipídeos (EE) devidamente formulada com alimentos comerciais industrializados com média de 25% de PB e 14% de EE (ração comercial fechada e ração comercial a granel), confirmaram tais resultados, cães que receberam a dieta caseira apresentaram menores valores de glicemia comparados aos cães que consumiram ração comercial seca. Da mesma forma, os cães que receberam a dieta caseira apresentaram menor volume fecal comparados aos demais tratamentos, demonstrando assim, maior digestibilidade dos alimentos e aproveitamento pelo organismo animal.

SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS PARA CÃES E GATOS

Um componente importante de assegurar as necessidades para bem estar e longevidade de animais de estimação de forma sustentável no futuro, é a nutrição adequada. É indispensável avaliar se o sistema de produção *pet food* como um todo pode ser sustentável e apoiar a saúde e a nutrição da crescente população de animais de companhia, não só agora, mas no futuro (Swanson *et al.*, 2013).

Sustentabilidade pode ser descrito como a garantia de uma melhor qualidade de vida para todos e a capacidade da sociedade ser mantida a longo prazo. Sustentabilidade requer transformação para atender “*as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas necessidades*” (World Business Council for Sustainable Development, 2002).

Aplicando este conceito para a produção de alimentos e ração, a sustentabilidade nutricional é a capacidade de um sistema de alimentação para fornecer energia suficiente e nutrientes essenciais necessários para manter a boa saúde de uma população, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas necessidades nutricionais (Swanson *et al.*, 2013).

Conceitos de sustentabilidade podem ser aplicados a sistemas de alimentação. Um sistema de alimentação consiste de todos os aspectos da produção e consumo de alimentos, incluindo as suas implicações para a saúde. Os diferentes setores do sistema alimentar incluem a produção, a transformação (processamento, embalagem, rotulagem), distribuição (atacado, armazenamento, transporte), acesso (varejo, serviços de alimentação institucional, emergência programas de alimentação) e consumo (preparação, os resultados da saúde) (Harmon e Gerald, 2007).

Assim, a sustentabilidade é um processo complexo que envolve muitos aspectos desde questões econômicas, ambientais até questões de aceitação de produtos e/ou dietas pela sociedade (aspectos sociais). Portanto, a avaliação apenas em um dos aspectos envolvidos pode resultar em interpretações e direcionamentos equivocados.

Portanto, direcionando todos esses aspectos para o setor *pet food*, a sustentabilidade se torna um processo que envolve questões relativas a cadeia de produção animal principalmente onde fatores de como os animais são criados e abatidos – “bem-estar animal” podem interferir na percepção do tutor de cães e gatos interferindo em qual alimento comprar para seu *pet*. Na produção vegetal o uso de agrotóxicos e de contaminação dos grãos, podem ser questionados e ser ponto de partida para a decisão de compra ou escolha da dieta a ser administrada a seu animal.

O uso de produtos orgânicos na formulação de alimentos para *pets* é outro ponto recentemente discutido e que está como opção de produto no mercado brasileiro.

O crescente mercado consumidor demanda por produtos cultivados localmente, frescos, seguros e sustentáveis, isso reflete no surgimento de varejistas e mercados de agricultores, oferecendo uma variedade maior de alimentos naturais e sustentáveis. De acordo com o Ballam (2014), a mudança no comportamento de compra do consumidor oferece uma oportunidade para os pequenos agricultores produzirem fontes sustentáveis e não convencionais de alimentos, como ovos especiais, carnes e peixes, galinhas criadas ao ar livre ou em piquetes e queijo artesanal de cabras e ovelha. Além disso, o aumento da demanda por alimentos sustentáveis e não convencionais também fornece

profissionais agrícolas a oportunidade de educar produtores sobre temas relacionados à nutrição animal, saúde, e gestão, auxiliando no desenvolvimento de produtos inovadores que atendam aos desafios do setor e afetem a sustentabilidade.

Segundo Garnett (2014), as definições de sustentabilidade variam. Para algumas partes interessadas, a palavra abrange aspectos sociais e dimensões econômicas, onde ambiente, economia e sociedade (incorporando saúde e ética) juntos constituem os “pilares triplos da sustentabilidade”. No entanto, outros usam a palavra mais estritamente para se referir aos objetivos ambientais. Mais estreitamente ainda o termo sustentabilidade pode ser usado como sinônimo de apenas uma meta ambiental, como reduções da emissão de gases de efeito estufa.

Definições estreitas e amplas vêm acompanhadas de problemas associados, tanto em simplificar as questões e os múltiplos objetivos que temos para o sistema alimentar, quanto em definições muito amplas que tendem a não ter especificidade significativa. Por exemplo, a definição de dietas sustentáveis recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2010): “*dietas com baixo impacto ambiental que contribuem para segurança alimentar e nutricional e vida saudável para as gerações presentes e futuras. Dietas sustentáveis são protetoras e respeitam a biodiversidade e os ecossistemas, culturalmente aceitáveis, acessível, economicamente justo e acessível; nutricionalmente adequado, seguro e saudável; enquanto otimizar os recursos naturais e humanos*. Embora seja certamente difícil discordar com essa definição, isso sugere que esses múltiplos “bons” sejam sinérgicos, quando inevitavelmente haverá compensações.

Indo além de um foco ambiental restrito, sabe-se muito menos sobre a complexa relação entre objetivos nutricionais, sustentabilidade ambiental e fatores sociais e objetivos econômicos. Isso ocorre em parte porque a maior parte do trabalho sobre dietas sustentáveis foi impulsionado pela agenda ambiental - compreensivelmente, tendo em vista os enormes problemas ambientais enfrentados. No entanto, reflete também o fato de que fatores sociais e econômicos são extremamente difíceis de harmonização. Sabe-se que pode haver sinergias entre adequação nutricional, sustentabilidade ambiental e certas condições econômicas, mas também é provável que haja custos e decidindo como eles devem se equilibrar depende da posição ideológica de cada um (Garnett, 2014).

Segundo Pirsich e Theuvsen (2017), comparando as atitudes dos donos e não donos de animais em relação à questão dos bem-estar dos animais na pecuária intensiva, verificou que, os donos de animais não têm apenas um atitude significativamente mais crítica em relação à pecuária intensiva, mas também está significativamente mais interessada em produtos à base de carne para o bem-estar animal. Além disso, eles têm uma disposição maior para pagar pelo valor agregado dos produtos à base de carne e produzidos com bem-estar animal. Assim, os donos de animais apresentam um grupo alvo interessante para produtos da pecuária mais “amiga” do animal. Além disso, os donos de animais atendem aos requisitos básicos essenciais para um lançamento bem sucedido no mercado de alimentos para animais de estimação feitos com carne advinda de uma criação que promova o bem-estar animal. A este respeito, surgem inúmeras questões tanto do lado do fabricante quanto do consumidor (tutor). Do lado do fabricante, é preciso primeiro esclarecer se é possível a produção de alimentos para animais de estimação utilizando proteínas animais exclusivamente de

carne e produtos derivados do bem-estar animal, e do lado do tutor, a aceitação do produto, onde os pré-requisitos para o lançamento no mercado *pet food* com uso de carne “com bem-estar animal” é inicialmente promissora.

De acordo com Boya et al. (2014), existe um segmento entre tutores de cães que coloca ênfase particular em aspectos especiais de saúde e qualidade dos alimentos para animais de estimação e não é sensível ao preço. Com base nesse experimento Magalhães (2017), comparou os segmentos de donos de cães brasileiros e americanos e obteve que o preço foi um dos quesitos menos importantes sugerindo assim, que os tutores brasileiros de cães são menos sensíveis ao preço quando compram comida para seus cachorros de estimação do que os consumidores americanos. Além disso, a alimentação natural apareceu como o maior segmento dentro das opções alimentares utilizadas para cães com grande impacto de aspectos positivos definidos pelos tutores frente a alimentação industrializada convencional.

Assim fica nítida a questão que quando se trata da sustentabilidade de alimentos para cães e gatos, são muitos fatores envolvidos, econômicos, sociais e ambientais que dependem da cadeia agrícola, dos quais seus componentes são utilizados na formulação do produto final. A complexidade desse processo não deve ser analisada separadamente focando apenas em um “nicho da sustentabilidade” e sim em todos os elos da sustentabilidade do produto final utilizado na alimentação de *pets* aliado a seu impacto na saúde e bem-estar desses animais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E APONTAMENTOS FUTUROS

A abordagem a respeito de mitos e verdades em relação a alimentos comerciais e naturais foi pautada no fato de que tanto alimentos comerciais como naturais são passíveis de pontos negativos quando atrelados a questão de segurança alimentar, saúde e longevidade de animais de estimação como cães e gatos. Fato esse, em que atualmente muitos alimentos comerciais ainda utilizam de aditivos sintéticos (adsorventes de micotoxinas, antioxidantes) para garantir um alimento final seguro. Em contrapartida, o nicho de mercado de alimentos naturais caminha no sentido de utilizar ingredientes naturais, inteiros, sem aditivos sintéticos buscando garantir melhor impacto na saúde e longevidade desses animais, porém, se devidamente elaborada e balanceada. Frente a isso, muitas indagações precisam ainda de respostas: (1) os alimentos disponíveis no mercado *pet food* visam atender as reais necessidades dos animais de estimação ou do processamento a qual os alimentos comerciais sofrem para serem produzidos? (2) realmente ingredientes integrais são mais eficientes em proporcionar benefícios a saúde animal que os co-produtos e subprodutos utilizados na indústria de ração? (3) o impacto ambiental causado pelos diferentes tipos de alimentos disponíveis no mercado *pet food* são pautados no destino dos ingredientes que não são utilizados na alimentação humana e assim se tornam sustentáveis ou na qualidade de ingredientes que promoverão maior benefícios aos *pets* e assim exigem uma cadeia produtiva animal mais eficiente, socio/economicamente aceitável? (4) o que os tutores de animais de companhia entendem por alimentos sustentáveis? (5) seria utopia o segmento *pet food* direcionar maior atenção na qualidade e análise periódica dos ingredientes utilizados nas formulações exigindo dos seus fornecedores maior qualidade/rigor ao invés de lançar um novo meio/processamento para inativar, inibir

contaminantes potenciais a saúde animal? (6) a preocupação dos tutores de cães e gatos com o tipo de alimentação a ser fornecida a seus *pets* é meramente uma “humanização” dos hábitos e preferências alimentares ou uma reflexão do que considera nocivo ou benéfico à saúde humana transposta à saúde animal?

O conhecimento de todos os aspectos envolvidos na cadeia *pet food* por parte dos tutores é ponto chave para melhor orientar a tomada de decisão na compra e/ou elaboração do produto/alimento, bem como no acesso de informações fidedignas para a garantia de saúde, longevidade e qualidade de vida de seus animais.

Alguns questionamentos pontuais foram respondidos por pesquisas aqui discutidas, mas muitos outros só serão sanados com pesquisas a longo prazo. Assim, essas reflexões norteiam a realização de pesquisas a longo prazo, assim como possíveis mudanças no setor *pet food*, buscando responder cientificamente todas as dúvidas que ainda permanecem quando se trata de alimentação de animais como cães e gatos que hoje são considerados membros familiares e a cada dia estabelecem maior importância e elo afetivo na relação homem/animal dentro do cenário brasileiro e mundial.

REFERÊNCIAS

- ABINPET. Manual Pet Food Brasil. Referência em Qualidade e Segurança dos Alimentos. 9 ed. 2017. p.545
- AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION (AVMA). 2012a. Raw or undercooked animal-source protein in cat and dog diets. Disponível em: <<http://www.avma.org/KB/Polices/Pages/Raw-or-Undercooked-Animal-SourceProtein-in-Cat-and-Dog-Diets>>. Acessado em: 03/10/2019
- ARAUJO, I.C.S.; FURTADO, A.P.; ARAUJO, G.C.P.; ROCHA, C.G. Efeito do tipo de alimentação de cães saudáveis sobre análises clínicas e aspectos comportamentais. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. [online]. 2018, vol.70, n.3, pp.689-698
- ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIALS. Feed terms and ingredient definitions. In: Association of American Feed Control Officials official publication. Oxford, Ind: Association of American Feed Control Officials, 2013;336-460
- ATUNGULU, G.G.; MOHAMMADI-SHAD, Z.; WILSON, S. Chapter 2—Mycotoxin Issues in Pet. In_ Food and Feed Safety Systems and Analysis; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2018; pp. 25-44.
- AYALA, A.E.G. Nutrigenómica y nutrigenética. La relación entre la alimentación, la salud y la genómica. Ambito farmacêutico vol 26 núm 4 2007.
- AXELSSON, E.; RATNAKUMAR, A.; ARENDT, M.L.; MAQBOOL, K.; WEBSTER, M.T.; PERLOSKI, M.; et al. (2013). The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. Nature 495: 360-364.
- BALLAM, G. 2014. Sustainability of nontraditional companion animals. J. Anim. Sci. 92(E-Suppl. 2):94 (Abstr.).
- BECKER, N.; DILLITZER, N.; SAUTER-LOUIS, C.; et al. (2012) Feeding of dogs and cats in Germany. Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere 40, 391-397.
- BOYA, U.O.; DOTSON, M.J.; HYATT E, M. A comparison of dog food choice criteria across dog owner segments: an exploratory study. International Journal of Consumer Studies, 39, p 74-82, 2014.
- BRADSHAW, J. W. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). J Nutr. 2006 Jul;136(7 Suppl):1927S-1931S
- BUFF, P.R.; CARTER, R.A.; BAUER, J.E.; KERSEY, J.H. Natural pet food: a review of natural diets and their impact on canine and feline physiology. J. Anim. Sci., v.92, p.3781-3791, 2014.
- CHENGAPPA, M.M.; STAATS, J.; OBERST, R.D. et al. Prevalence of Salmonella in raw meat used in diets of racing greyhounds. The Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, v.5, n.3, p.372-377, 1993
- COLLIARD, L.; ANCEL, J.; BENETT, J.J. et al. (2006) Risk factors for obesity in dogs in France. J Nutr 136, Suppl. 7, S1951-S1954.
- DAVIES, M.; ALBOROUGH, R.; JONES, L. et al. (2017). Mineral analysis of complete dog and cat foods in the UK and compliance with European guidelines. Sci Rep 7, 17107. p.1-9.
- DAUMAS, C.; PARAGON, B.M.; THORIN, C.; MARTIN, L.; DUMON, H.; NINET, S.; NGUYEN, P. Evaluation of eight commercial dog diets. Journal of Nutritional Science. 2014. vol. 3, e63, p. 1-5.
- FOX, M.W. Domestication & diet: dog genes & cat gut bacteria. Disponível: <<http://www.drfoxvet.com/library/special-reports/companion-animals-care-behavior-and-health/domestication-diet-dog-genes-cat-gut-bacteria>>. Acessado em: 08/04/2014
- FRANÇA, J. Alimentos convencionais versus naturais para cães adultos. 2009. 93fp. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG
- FRANÇA, J.; SAAD, F.M.O.B.; SAAD, C.E.P. et al. Avaliação de ingredientes convencionais e alternativos em rações de cães e gatos. Rev. Bras. Zootec., v.40, p.222-231, 2011.
- FRANÇA, J.; SAAD, F.M.O.B. Nutrição e expressão gênica: novos conceitos em cães e gatos – “longevidade e prevenção de doenças”. 3º Programa de Incentivo à Pesquisa - Nutrição de Cães e Gatos. p.1-6. 2008. Disponível em: <http://www.familiamax.com.br/incentivo-a-pesquisa6/imagens/trabalhos-vencedores/2008/3ed_1lugar.pdf>. Acessado em: 10/02/2014.
- GALERA, L. da; ABDALLA FILHO, A.L.; REIS, L.S.; SOUZA, J.L.D.; HERNANDEZ, Y.A.; MARTINELLI, L.A. 2019. Carbon and nitrogen isotopic composition of commercial dog food in Brazil. PeerJ 7:e5828. p.1-18
- GARNETT, T. What is a sustainable healthy diet? A discussion paper. Food Climate Research Network, April 2014. Disponível em <<http://www.fcrn.org.uk>>. Acessado em: out. 2019.
- HUSS, A.R.; FULLER JR., J.C.; CENTRELLA, W.; MARSHALL, D.L.; DELIEPHAN, A.; JONES, C.K. Mitigation of Salmonella on Pet Food Kibbles by Using Liquid and Powdered 3-Hydroxy-3-Methylbutyric Acid. Journal of Food Protection, Vol. 80, No. 7, 2017, Pages 1080-1084
- IENNARELLA-SERVANTEZ, C.A. Evaluation of raw meat diets on macronutrient digestibility, fecal output, microbial presence, and general health status in domestic dogs. (2017). Graduate Teses and Dissertations. Iowa State University Capstones, Iowa State University. Master of science. Disponível em: <<https://lib.dr.iastate.edu/etd/15537>>. Acessado em:
- JACOBS JR., D.R.; GROSS, M.D.; TAPSELL, L.C. 2009. Food synergy: An operational concept for understanding nutrition. Am. J. Clin. Nutr. 89:1543S-1548S.
- JOFFE, D.J.; SCHLESINGER, D.P. Preliminary assessment of the risk of Salmonella infection in dogs fed raw chicken diets. The Canadian Veterinary Journal, v.43, n.6, p.441-442, 2002
- KAPUT, J.; RODRIGUEZ, R.L. Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era. Physiol Genomics. 2004 jan 15;16(2):166-77
- LAFLAMME, D.; IZQUIERDO, O.; EIRMANN, L.; BINDER, S. Myths and Misperceptions About Ingredients Used in Commercial Pet Foods. Vet Clin Small Anim 44 (2014) 689-698.
- LAMBERTINI, E.; DANYLUK, M.D.; SCHAFFNER, D.W.; WINTER, C.K.; HARRIS, L.J. 2012. Risk of salmonellosis from consumption of almonds in the North American market. Food Res. Int. 45, 1166-1174

- LUMMIS, D. Market trends. In: Natural, organic and eco-friendly pet products in the U.S. 4th ed. Rockville, Md: Packaged Facts, 2012;61–98.
- MAGALHÃES, R.H. Um estudo comparativo entre os segmentos de donos de cães brasileiros e americanos: Com base no trabalho de Boya et al. (2014). Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de graduação em Administração da PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2017. p.44
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C: National Academy Press, 2006
- PACE, P.J.; SILVER, K.H.; WISNIEWSKI, H.J. (1977) Salmonella in commercially produced dried dog food: possible relationship to a human infection caused by Salmonella enteritidis serotype Havana. *J. Food Prot.*, 40, 317–21
- PIRSICH, W.; THEUVSEN, L. The Pet Food Industry: An Innovative Distribution Channel for Animal Welfare Meat? *Proceedings in System Dynamics and Innovation in Food Networks 2017*, 257-268
- ROSE, B.E.; HILL, W.E.; UMHOLTZ, R. et al. Testing for Salmonella in raw meat and poultry products collected at federally inspected establishments in the United States, 1998 through 2000. *Journal of Food Protection*, v.65, n.6, p.937- 947, 2002.
- SAVMA n Nutrigenomics: Innovation in the Pet Food Industry. Disponível em: <<http://savma.omnibooksonline.com/2008/data/papers/3.pdf>>. Acessado 28/05/2008.
- SWANSON, K.S.; CARTER, R.A.; YOUNT, T.P. et al. Nutritional sustainability of pet foods. *Adv Nutr* 2013;4:141–150.
- SWANSON, K.S.; GODOY, M.R.C. Rendered Products in Pet Food: Delivering protein and sustainability. *Render Magazine*. December 2016. p.18-19. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/c32b/0fe680c14b45008151c87e62792ede11adf2.pdf>>. Acessado em: 14/09/2019
- SWANSON, K.S.; CARTER, R.A.; YOUNT, T.P.; ARETZ, J.; BUFF, P.R. 2013. Nutritional sustainability of pet foods. *Adv. Nutr.* 4:141–150.
- THE EUROPEAN PET FOOD INDUSTRY FEDERATION (FEDIAF). 2011. Code of good labelling practices for pet food. Euro. Pet Food Ind. Fed., Brussels, Belgium.
- THOMPSON, A. Ingredients: where pet food starts, *Top Companion Anim Med*23:127–132, 2008
- ZICKER, S.C. (2008) Evaluating pet foods: how confident are you when you recommend a commercial pet food? *Top Companion Anim Med* 23, 121–126
- ZORAN, D.L.; BUFFINGTON, C.A. Timely topics in nutrition: effects of nutrition choices and lifestyle changes on the well-being of cats, a carnivore that has moved indoors. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2011;239(5):596–606
- WEESE, J.S.; ROUSSEAU, J.; ARROYO, L. Bacteriological evaluation of commercial canine and feline raw diets. *Canadian Veterinary Journal*, v.46, n.6, p.513-516, 2005.
- WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION (WSAVA). Frequently Asked Questions & Myths. General diet questions. Jan. 2018. Disponível em: <<https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Committee%20Resources/Global%20Nutrition%20Committee/Frequently-Asked-Questions-and-Myths.pdf>>. Acessado em: 18/09/2019.

