

# Uma vida inteira de suporte nutricional com Antioxidantes

Dados de pesquisas realizadas pela DSM mostram que os proprietários de animais de estimação são perfeitos conhecedores dos benefícios potenciais dos antioxidantes para os seus animais. Os antioxidantes são particularmente conhecidos devido ao seu papel no controle dos radicais livres no corpo. Os radicais livres danificam o DNA celular, o RNA e as membranas celulares. O dano está ligado ao envelhecimento e ao desenvolvimento de uma variedade de doenças inflamatórias e degenerativas, entre as quais a perda da capacidade cognitiva, as doenças cardíacas e articulares e as anomalias oculares tais como as cataratas. Existe também uma consciência de que os antioxidantes chave podem oferecer apoio ao sistema imunológico.

Há cada vez mais provas que permitem demonstrar que os antioxidantes beneficiam tanto ao homem como aos animais. A boa nutrição com antioxidantes desempenha, portanto, um papel no desenvolvimento de produtos alimentícios melhorados para animais ("alimentos funcionais") desenhados para uma fase específica da vida, para um estilo de vida ou para um dado nível de atividade e apoiam a funcionalidade dos produtos alimentares projetados para satisfazer as necessidades específicas de saúde ou as preocupações em matéria de bem-estar animal.

## Os radicais livres são um fator da vida

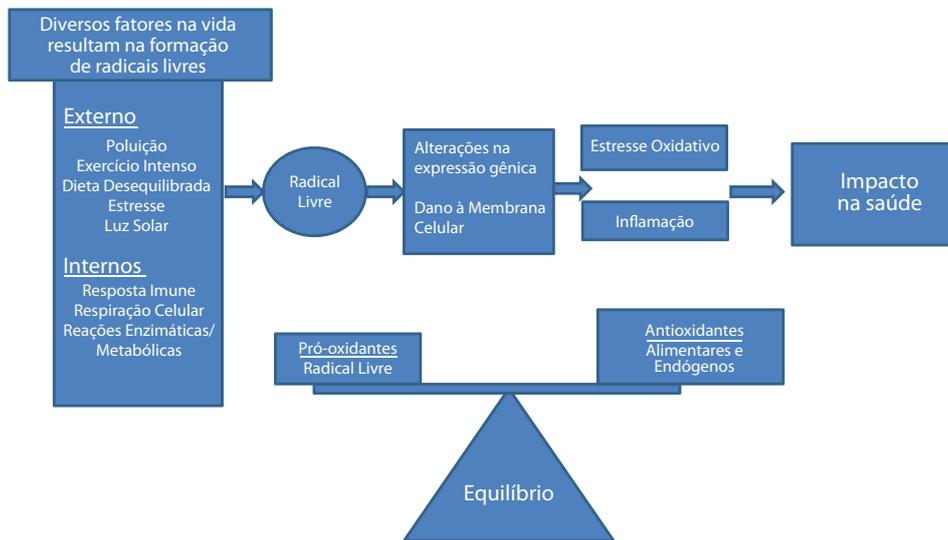
O radical livre é uma molécula que contém um elétron sem par ou desemparelhado e é essa propriedade que o torna perigoso, uma vez que reage com moléculas do

substrato tais como lipídios celulares e DNA para obter o elétron em falta se estabilizar. Os radicais livres, por vezes, também são descritos como pró-oxidantes, no sentido de que estimulam e provocam a oxidação.

A presença de radicais livres no corpo é, no entanto, um fator da vida. Na realidade, os radicais livres são produzidos durante as reações metabólicas normais e a respiração celular aeróbica, e provêm do consumo incompleto

de oxigênio. Além disso, o sistema imunológico produz radicais livres como parte do seu papel normal de destruir bactérias invasoras. A geração de radicais livres pelo organismo também pode ser induzida por fatores meio ambientais externos (figura 1).





**Figura 1. Visão geral da formação de radicais livres no corpo e o desenvolvimento do estresse oxidativo.**

O equilíbrio certo entre pro-oxidantes e antioxidantes ajuda a controlar o impacto prejudicial geral dos radicais livres no organismo.

Diversos fatores na vida resultam na formação de radicais livres

Embora os radicais livres sejam fundamentais para a funcionalidade do sistema imunológico, é importante que a sua produção se mantenha em equilíbrio. Quando a oxidação dos lipídios celulares e do DNA continua de forma descontrolada se experimenta a condição denominada estresse oxidativo (ES) e inflamação. Os antioxidantes ajudam a manter o balanço oxidativo do corpo.

## O que são antioxidantes?

Os antioxidantes são qualquer substância que, presentes em baixas concentrações, em comparação com o substrato oxidável p. ex. DNA, atrasam ou inibem de forma significativa a oxidação do referido substrato, protegendo assim o DNA e os lipídios contra os danos causados pelos radicais

livres. Em nosso corpo e no corpo de nossos animais de companhia, os sistemas nutricionais e os sistemas antioxidantes celulares existem para gerenciar os radicais livres e diminuir o impacto deles em células de outra maneira saudável.

Existem três linhas de sistemas de defesa com antioxidantes no organismo (Tabela 1).

Linha	Mecanismo	Antioxidante
1	Prevenção da formação do radical	Superóxido dismutase Glutathione peroxidase Ligação de metais à proteína
2	Prevenção ou restrição da reação em cadeia uma vez formados os radicais	Vitamina C, E, A Carotenóides Flavonóides Polifenóis Ubiquinóis Glutathione
3	Recuperação de moléculas danificadas	Sistemas enzimáticos catabólicos

**Tabela 1: Linhas do sistema de defesa antioxidante**

A defesa antioxidante natural do corpo tem por base um conjunto de sistemas que envolve as enzimas endógenas, por exemplo a superóxido dismutase (SOD), disponível em formas cobre, zinco e manganês-dependentes e mini-

miza a produção de radicais hidroxilo; a glutathione peroxidase é uma enzima selênio-dependente (GSH) que age como agente redutor, assim como também proteínas específicas que sequestram metais de transição, por exemplo,

ácido úrico e albumina plasmática, que oferecem uma parte significativa da capacidade antioxidante total (CAT) do plasma (Kar and Sinha, 2015).

# As Vitaminas Antioxidantes

## Vitamina E

A vitamina E tem várias funções no corpo. É indispensável para estabilizar as membranas celulares lipídicas, para regular a expressão gênica, além de suas propriedades antioxidantes as quais previnem a oxidação de ácidos graxos. Foi mostrado que a administração de suplementos dietéticos de vitamina E tanto em cachorros (445 UI/kg dieta) como em gatos (540 UI/kg dieta) ajuda nas condições gerais dos antioxidantes como está demonstrado nos insuficientes níveis de alcenos no plasma. O nível de alcenos total é um indicador da peroxidação lipídica, que pode ser resultado das reações oxidativas in vivo. (Jewell et al., 2000).

## Carotenóides

Os carotenóides tem a capacidade de eliminar radicais livres e de comportar-se como antioxidantes que quebram cadeias, mas também de formar aductos de radicais que são eles próprios extremamente estáveis, e assim interrompem as reações radicalares. Um dos carotenóides de proveito para o ser humano e para os animais mais amplamente conhecido é o beta-caroteno. No início dos anos trinta o efeito protetor contra as doenças infecciosas em seres humanos dos carotenóides foi abordado pela primeira vez. Além da cenoura, o beta-caroteno também se encontra em outras plantas, por exemplo, em frutas de cores brilhantes e nas folhas de hortaliças verdes, como o espinafre, o repolho e o brócolis. O beta-caroteno é um poderoso antioxidante em mamíferos. Superado apenas pelo licopeno, o beta-caroteno ocupa um lugar de renome quanto às suas características, uma vez que elimina radicais livres seguido por

outros carotenóides reconhecidos, p. ex., luteína, zeaxantina, alfa-caroteno, cantaxantina e astaxantina.

## Vitamina C

A vitamina C é solúvel em água; é o principal antioxidante hidrofílico no plasma. Desempenha igualmente um papel da maior relevância na regeneração da vitamina E oxidada. Os cachorros e os gatos têm uma capacidade limitada para formá-la, se comparados com as outras espécies (Chatterjee et al., 1975). Qualquer desafio ao organismo poderia potencialmente fazer com que o fornecimento de vitamina C na presente síntese se torne insuficiente. A solução para obter antioxidantes através da nutrição é manter um equilíbrio adequado entre antioxidante/pró-oxidante. Sugere-se que um suplemento de vitamina C na dieta poderia ser benéfico em determinadas circunstâncias.

## Oxidação, produção de radicais e equilíbrio redox:

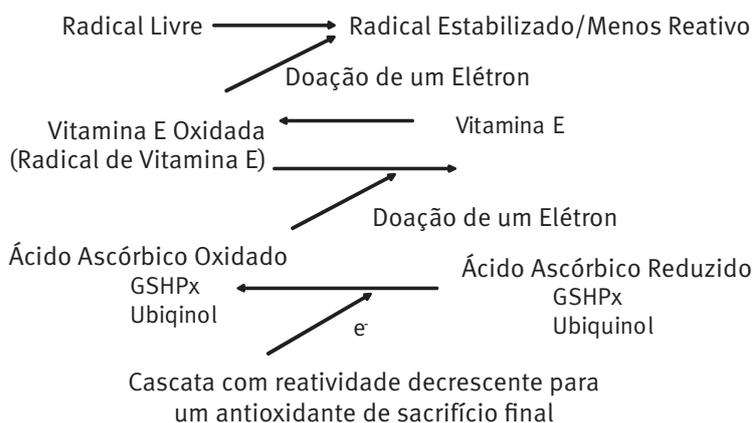
O antioxidante funciona porque seu potencial redox relativo favorece a doação de elétrons para o radical acima de qualquer subs-

trato, deste modo quebra ou impede o início da reação em cadeia da proliferação de radicais. A desvantagem dos antioxidantes é que, assim que o elétron é doado, ele próprio torna-se um radical e necessita de outro antioxidante para ser reciclado e voltar à sua forma útil. Todos esses sistemas trabalham conjuntamente para fornecer proteção sinérgica pela regeneração, com base nos respectivos potenciais redox, cada um a partir da sua própria forma radical (Figura 2).

O suporte antioxidante apropriado é oferecer um equilíbrio que ajude a controlar a extensão do dano oxidativo através da adição de um conjunto de antioxidantes complementares e nutrientes antioxidantes, como vitaminas antioxidantes na dieta. Este equilíbrio é um suporte à razão e pode afetar imediatamente a disponibilidade de antioxidantes, por exemplo, diretamente com a vitamina E ou indiretamente por falta de manutenção dos sistemas enzimáticos como a GSH. Qualquer carência na manutenção da cadeia de antioxidantes resulta num desequilíbrio, por exemplo, no fracasso da nova redução do radical da vitamina E de voltar para vitamina E, via vitamina C, deixando-a portanto como

Figura 2. O time Antioxidante:

Apresentação da economia e regeneração dos antioxidantes nos sistemas biológicos e a inter-relação entre a vitamina E e a vitamina C na cadeia antioxidante. Quando a vitamina E limpa os radicais livres das gorduras oxidadas, a própria vitamina E torna-se oxidada, isso, por sua vez, poderá ser regenerada pela vitamina C.





pró-oxidante. É por isso que é necessário que exista um coquetel de antioxidantes no sistema mais que antioxidantes suplementares em excesso.

## Oportunidades da nutrição de antioxidantes para cães e gatos

As pesquisas existentes em cães e gatos reportam benefícios e/ou redução nos marcadores de carga oxidativa do fornecimento de antioxidantes suplementares. Embora tenham sido publicados diversos artigos sobre os excepcionais benefícios dos antioxidantes, dado que funcionam em conjunto, é prudente partir do princípio que não deve ser depositada nenhuma confiança em qualquer deles que tenha sido incorporado na ração alimentar em abundância. Um estudo em gatos indicou que aqueles alimentados apenas com uma ração suplementada exclusivamente com vitamina E beneficiaram-se em relação à dieta basal, só que num grau inferior do que quando alimentados com um coquetel de antioxidantes (Cupp, et al 2008).

### Etapa da vida

É importante lembrar que uma nutrição de antioxidantes adequada dos animais de companhia deverá levar em conta o enfoque contínuo. Têm sido publicado o suporte geral dos antioxidantes em termos das mudanças nos marcadores do estado oxidativo e dos benefícios do bem-estar geral ou a vida útil (Wedekind, et al 2002; Brown, 2008; Cupp, et al 2008; Head, 2009).

### Animais Jovens

A imunidade do recém-nascido depende dos anticorpos transmitidos da mãe durante a gestação. Aproximadamente 4 a 8 semanas após o parto os anticorpos fornecidos pela mãe caem abaixo do limiar de proteção, enquanto que as autodefesas do cachorrinho ou do gatinho estão muito pouco desenvolvidas, resultando num vazio imunológico. Nas semanas seguintes, os animais jovens desenvolvem o seu próprio sistema imunológico em resposta ao estresse antigênico. Afim de possibilitar que o sistema imunológico atenda de maneira ótima as exigências que o estresse impõe durante as primeiras semanas de vida dos animais jovens, o fornecimento de uma nutrição adequada para a mãe durante a gestação,

bem como para o cachorrinho ou gatinho durante o período neonatal inicial é essencial.

Os antioxidantes fortalecem o sistema imunológico. Os níveis de ácido ascórbico são elevados nas células fagocitárias. Os macrófagos e os neutrófilos geram radicais livres quando estimulados como parte da resposta imunitária normal. Trata-se do chamado estresse oxidativo e é utilizado para eliminar bactérias patogênicas. Se os radicais livres não forem controlados podem causar dano às células imunes ou imunitárias e reduzem a sua funcionalidade. O ácido ascórbico pode ajudar a proteger essas células do dano oxidativo (McDowell, 2006), junto com a vitamina E. Os neutrófilos de animais com deficiência de vitamina E mostram um aumento dos lipídios peroxidados nas membranas (Bendich et al, 1990).

Foi demonstrado que a suplementação com um coquetel de antioxidantes oferece um melhor apoio à resposta imunológica em cachorrinhos vacinados, confirmado pelo aumento do número de células T de memória (Khoo et al., 2008). A combinação de antioxidantes consistiu em 500 UI/kg de matéria seca (MS) de vitamina E, 70 mg/kg de MS de vitamina C, 0.4 mg/kg de MS de beta-caroteno e 0.8 mg/kg de MS de selênio. Koelsch e Smith (2001) alimentaram gatinhos com uma dieta enriquecida com taurina, vitamina E, vitamina C, luteína, beta-caroteno e licopeno. Verificou-se que os títulos de anticorpos específicos no soro de gatinhos vacinados e alimentados com o suplemento de antioxidantes foram superiores, mostrando uma resposta imunológica humoral mais forte. Os antioxidantes têm, pois, um importante papel a desempenhar no desenvolvimento e reforço de um sistema imunitário forte em animais jovens.

## *Animais de Estimação Adultos e Animais Idosos*

Os animais de estimação adultos também têm desafios especiais. Também eles necessitam de uma nutrição ideal para apoiar um funcionamento adequado do sistema imunitário, mas também precisam do apoio para lidar com os desafios da vida diária à medida que envelhecem ou quando têm modos de vida saudáveis e dinâmicos ou de trabalho.

O processo de envelhecimento tem sido descrito como 'inflammageing', ou seja, inflammation + aging. Trata-se da união de dois vocábulos ingleses "inflammation" (inflamação) e "aging" (envelhecimento) e descreve o efeito cumulativo ao longo do tempo do desafio antigênico constante e a produção associada de mediadores inflamatórios que podem desencadear o início da doença inflamatória mais tarde na vida (Day, 2010). Fatores da dieta incluindo uma dieta rica em polifenóis de frutos, vegetais e legumes, bem como uma dieta rica em ácidos graxos ômega-3 e algumas vitaminas como a vitamina E e a C, parecem ter efeitos benéficos na redução da inflamação sistêmica no envelhecimento (Panickar, and Jewell, 2015).

## **Olhos**

A visão frequentemente sofre danos significativos à medida que os animais envelhecem. Sugere-se que há uma ligação entre os processos de oxidação lenticular e as cataratas e entre a ingestão de antioxidantes e o atraso da cataratogênese associada ao envelhecimento (Williams, 2006). Uma abordagem ao longo da vida no que respeita à nutrição de antioxidantes portanto, prestará mais apoio aos olhos.

## **Sistema imunitário ou imunológico**

Mostrou-se que os suplementos de vitamina E no gato alteram e reforçam o sistema imune (ou sistema imunitário, ou ainda imunológico) (O'Brien, et al., 2015). Constatou-se que níveis de 225 mg/kg de vitamina E parecem produzir efeitos benéficos da função imune. Em cachorros, Heaton et al, (2002), concluíram que um coquetel de antioxidantes, vitamina C, vitamina E, taurina, luteína, licopeno e beta-caroteno melhorou a atividade antioxidante total, reduziu significativamente tanto os danos endógenos como exógenos ao DNA e melhorou a resposta imunológica. Park et al., (2004) informaram dos resultados positivos em gatos alimentados com rações suplementadas com 10 mg de beta-caroteno por dia, destacando uma resposta imunitária mediada por células ou resposta imune humoral.

Em cães e gatos idosos, observa-se a imunosenescência, no sentido de que a capacidade imunológica dos animais mais velhos é inferior à dos animais mais jovens. Massimino et al., (2003) encontraram que a suplementação com beta-caroteno significativamente restabeleceu as respostas imunológicas em cachorros mais velhos se comparadas com as do grupo controle da mesma idade e dos seus homólogos mais jovens. Hayek, et al., (2000) encontraram que a suplementação com um adicional de vitamina E ajudou a fortalecer o sistema imunitário do gato idoso a um nível semelhante ao determinado em gatos mais jovens.

## **Envelhecimento e declínio cognitivo**

O declínio cognitivo em animais de companhia é uma preocupação crescente dado que sua longevidade aumentou devido às melho-

res opções de atendimento veterinário e cuidado nutricional. O envelhecimento envolve normalmente o aumento da presença de danos oxidativos, bem como algumas outras modificações ou uma capacidade antioxidante reduzida (Stow et al 2006; Moyer e Trepanier 2009). Muitos acreditam que esta progressão da idade e do dano no cérebro está relacionada com o declínio da função cognitiva. O dano oxidativo cerebral é particularmente preocupante graças à elevada taxa metabólica do cérebro, ao elevado teor em lípidos e à reduzida capacidade regenerativa. Há inúmeros estudos que indicam que apenas com a intervenção dos antioxidantes ou em cooperação com o enriquecimento da conduta se ajuda a contrabalançar os efeitos desse declínio cognitivo (Pop et al 2010; Roubush et al 2005; Sechi et al 2015).

## **Performance e Exercício**

Observou-se a super-regulação das enzimas antioxidantes endógenas em estudos que envolveram cachorros exercitados (Marshall et al. 2002; Spoo et al. 2015). Isso não significa, porém, que esses animais não precisem de apoio alimentar ou nutricional, já que a super-regulação dos sistemas dependentes dos nutrientes exige que a ração animal assegure o fornecimento desses nutrientes antioxidantes. Demonstrou-se que os cachorros sobre-regulam seus sistemas antioxidantes ao serem desafiados pelo aumento das demandas metabólicas como o exercício ou uma doença (Kukovska et al 2015; Baldissera et al 2015). Existem dados que indicam que isto nem sempre é suficiente para combater completamente o desafio; conseqüentemente, os antioxidantes suplementares na ração afiguram-se necessários. Os resultados de um estudo analisando os efeitos dos antioxidantes



para o final da gravidez à medida que a demanda metabólica aumenta.

## Outros usos dos antioxidantes

Os dados disponíveis sugerem que a suplementação com antioxidantes pode ser benéfica para o apoio ao bem-estar global no que se refere a determinadas condições. No entanto, convém recordar que ao fazer alegações sobre nutrientes, não se deverá estabelecer qualquer conclusão. Este ou qualquer outro produto deste tipo não têm a intenção de tratar, curar ou evitar qualquer doença.

A vitamina E pode dar suporte a cachorros com problemas de pele como a dermatite atópica canina (Kapum, et al, 2014). A pele é o principal objetivo do estresse oxidativo devido às espécies reativas de oxigênio (ROS, por suas siglas em inglês, ERO em português) que se originam no meio ambiente e na própria pele (Trouba et al, 2002). Além disso, a vitamina E pode ser benéfica para cães que sofrem de inflamação das articulações e que apresentam dor (Rhouma et al., 2013). Acredita-se que os radicais livres podem causar lesões articulares e danos no tecido conjuntivo ou tecido conectivo, o que conduz à inflamação e à dor articular; ou seja à osteoartrite (OA) (Impellizzeri, 1998).

Nas pessoas, a doença renal está associada com um aumento gradual nos marcadores do estresse oxidativo, mesmo na fase inicial da doença renal crônica (CKD, por suas siglas em inglês e DRC em português) (Cachofeiro et al, 2008). Animais de estimação com doença renal crônica podem se beneficiar da suplementação de antioxidantes (Elliot, 2006). Em gatos com insuficiência renal

suplementares na ração animal, das vitaminas A, E, C e dos polifenóis do chá verde em cachorros que fazem exercício (Clero et al 2015) parecem indicar uma melhor tolerância ao exercício físico diante do fornecimento de suplementos alimentares. Dunlap, et al., (2006) mostraram que com a adição de mirtilos ou arandos na dieta do cachorro aumentou a capacidade antioxidante total (CAT) e melhor salvaguardou o cachorro contra o dano oxidativo.

### Animais obesos

De acordo com a Associação dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação do Reino Unido (2014), 77% dos veterinários de animais de companhia sabem que a obesidade está aumentando e que cerca de 45% dos cachorros e 40% dos gatos têm problemas de sobrepeso. Isto indica uma necessidade específica de dietas eficazes para a manutenção do peso e que sejam formuladas com afirmações funcionais – ou seja, alegações relacionadas com os efeitos benéficos do produto em questão – e que repercutam no dono do animal. O proprietário do animal muitas vezes não está disposto a aceitar que o seu animal de estimação está acima do peso; por conseguinte, não vê nenhuma

razão para comprar produtos para gerenciamento de peso. Tem sido constatado, no entanto, que cães obesos têm uma relação superior de ácidos graxos ômega-6 à de ácidos graxos ômega-3, uma proporção inferior de ômega-3 e um índice inferior de ômega-3 comparado com cachorros magros. Os resultados indicam que cachorros obesos são caracterizados por um perfil de ácidos graxos em soro mais ‘pro-inflamatório’ (Xu et al., 2015). A obesidade está associada a um maior estresse oxidativo (Fernández-Sánchez et al., 2011). Isto sugere que uma dieta rica em antioxidantes e uma mudança do aporte alimentar de ômega-3 pode ser adequada.

### Animais Reprodutores

Parece que a gravidez aumenta os marcadores do estresse oxidativo em cachorros (Szczubial, et al 2015; Vannucchi, et al 2007). Nesta etapa, no entanto, quaisquer relevâncias nas contribuições para as mudanças das complicações da gravidez parecem ainda pouco claras. Contudo, seria prudente fornecer uma ótima nutrição de antioxidantes aos animais reprodutores. Em concentrações baixas, as espécies reativas de oxigênio são normais para o sucesso reprodutivo e aumentam

**Tabela 2: Percepções do dono do animal de companhia sobre os Antioxidantes e a Nutrição**

Porcentagem de proprietários de animais de companhia que concorda com a afirmação	Topo 3
Os antioxidantes, que combatem os radicais livres, atrasam o processo de envelhecimento	85%
Os antioxidantes como o beta-caroteno, a vitamina C e a vitamina E ajudam a reforçar as defesas naturais do meu cachorro	93 %
Os ingredientes naturais como as frutas ricas em antioxidantes proporcionam benefícios nutricionais especiais para o meu gato	82 %
Os antioxidantes como a vitamina E e o beta-caroteno ajudarão a estimular a resposta do sistema imune do meu cachorro a níveis saudáveis	88 %
Um cachorro obeso precisa nutrição adicional para auxiliar o seu sistema imunológico	79 %

Fonte: DSM 2015 USA Pet Consumer Study realizado pelo Metrix Lab

espontânea uma alimentação seca suplementada com vitaminas E, C e beta-caroteno diminui significativamente os danos no DNA, sugerindo que os antioxidantes podem servir de apoio aos animais com esta condição (Yu, 2006).

Estima-se que 10% dos cachorros sofrem de doenças cardíacas. Sugere-se que cachorros com condições cardíacas podem se beneficiar dos antioxidantes suplementares, juntamente com ácidos graxos ômega-3 (Sagols e Priymenko, 2011).

## O consumidor acredita nos antioxidantes

Ao desenvolver dietas funcionais, é importante utilizar não só o ingrediente ou nutriente corretos para garantir a funcionalidade da dieta, mas o proprietário do animal de companhia deve acreditar na nutrição fornecida. O Estudo Pet EUA 2015 da DSM mostra que os donos de animais de estimação estão fazendo a ligação entre ingredientes saudáveis para os humanos e o benefício potencial para os seus animais de companhia (Tabela 2). Comparando a pontuação de cada uma das declarações sobre os antioxidantes com as declarações sobre os potenciais ingredientes saudáveis constitui um bom primeiro passo para a compreensão do interesse dos consumidores de produtos para animais de companhia.

## Obrigação de utilização dos antioxidantes em produtos para animais de companhia

Existe um histórico de dados convincentes que validam a adição de agentes antioxidantes na dieta de produtos de animais de companhia. Felizmente, tanto os proprietários de animais de estimação quanto os consumidores acreditam nos benefícios dos antioxidantes o que os leva a comprar produtos que os contenham ou a fazerem publicidade em torno deles. Os indicadores da Optimum Vitamin Nutrition da DSM Nutritional Products refletem os valores das vitaminas antioxidantes E, C e beta-caroteno, destinadas a beneficiar a saúde e o bem-estar dos animais de companhia a longo prazo e para o suporte de afirmações funcionais.

# Fale conosco

## DSM Produtos Nutricionais

Para saber mais sobre nossos ingredientes para nutrição animal, entre em contato com o escritório DSM mais próximo.

### Unidades

DSM Nutritional Products AG  
P.O. Box 2676  
4002 Basel  
Switzerland  
Email: [petfood.nbd@dsm.com](mailto:petfood.nbd@dsm.com)  
[www.dsmnutritionalproducts.com](http://www.dsmnutritionalproducts.com)

### Europa, Oriente Médio e África

DSM Nutritional Products Europe AG  
Heanor Gate Industrial Estate  
Delves Road, Unit 41  
Heanor Derbyshire DE75 7SG  
United Kingdom  
Phone: + 44 17 7353 6598  
Fax: + 44 17 7353 6600  
Email: [marketing.dnpe@dsm.com](mailto:marketing.dnpe@dsm.com)

### China

DSM (China) Limited  
118 Baisha Road  
Xinghuo Development Zone  
Shanghai 201419  
China  
Phone: + 86 21 5750 4888  
Fax: + 86 21 5750 4567  
Email: [petfood.nbd@dsm.com](mailto:petfood.nbd@dsm.com)

### Ásia-Pacífico, Austrália

DSM Nutritional Products Asia Pacific Pte. Ltd.  
41 Edison Rd  
Wagga Wagga, NSW 2650  
Australia  
Phone: + 61 2 6922 7015  
Email: [marketing.dnpap@dsm.com](mailto:marketing.dnpap@dsm.com)

### América Latina

DSM Nutritional Products Latin America  
Av. Eng. Billings, 1729-Predio 31  
05321-010 São Paulo – SP  
Brasil  
Phone: + 55 11 3760 6300  
Fax: + 55 11 3760 6492  
Email: [america-latina.dnp@dsm.com](mailto:america-latina.dnp@dsm.com)

### América do Norte

DSM Nutritional Products, LLC  
45 Waterview Boulevard  
Parsippany, NJ 07054-1298  
United States of America  
Phone: + 1 973-257-8504  
Fax: + 1 973-257-8653  
Email: [petfood.nbd@dsm.com](mailto:petfood.nbd@dsm.com)

Este folheto não constitui uma recomendação ou orientação para decisões relativas à aquisição, uso ou aplicação dos produtos, e não libera o usuário do produto da obrigação de realizar seus próprios testes de aptidão, desempenho ou qualidade. ESTE FOLHETO É FORNECIDO "TAL COMO ESTÁ". EMBORA AS INFORMAÇÕES EXPOSTAS NESTE FOLHETO SEJAM APRESENTADAS DE BOA FÉ E CONSIDERADAS CORRETAS, A DSM PRODUTOS NUTRICIONAIS AG E SUAS EMPRESAS AFILIADAS (DENOMINADAS "DSM") NÃO FAZEM NENHUMA DECLARAÇÃO OU OFERECEM GARANTIA, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A FINS ESPECÍFICOS OU DE QUALQUER OUTRA NATUREZA COM RELAÇÃO ÀS INFORMAÇÕES OU PRODUTOS AOS QUAIS AS INFORMAÇÕES SE REFEREM. Nenhuma informação exposta neste folheto constitui uma solicitação ou oferta, ou convite para celebrar qualquer ato jurídico de qualquer espécie. O conteúdo de qualquer contrato de compra (isto é, dados técnicos, preços e aplicações dos produtos da DSM) relativo à compra de produtos da DSM é constituído apenas pelo contrato de compra e suas partes integrantes (as especificações neste folheto não constituem parte integrante de um contrato). Todas as marcas comerciais, nomes de produtos, símbolos e elementos gráficos que aparecem neste folheto são de propriedade da DSM, salvo indicação em contrário. Todas as marcas comerciais da DSM são marcas registradas ou marcas comerciais do grupo de empresas DSM na Holanda e/ou outros países. Nenhuma licença ou direito sobre tais marcas comerciais, nomes comerciais, segredos comerciais, produtos ou outros direitos de propriedade da DSM é concedido ou conferido a qualquer parte sem acordo por escrito.

© DSM Nutritional Products Ltd 2016