



**UBM-CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**A INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO CONTROLE DO
ESTRESSE DE ANIMAIS DE COMPANHIA: REVISÃO DE LITERATURA**

Gabriela Sales Ferreira

**Barra Mansa
2018**



**UBM – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**A INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO CONTROLE DO
ESTRESSE DE ANIMAIS DE COMPANHIA: REVISÃO DE LITERATURA**

Gabriela Sales Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso à ser apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Barra Mansa, como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Medicina Veterinária, sob a orientação do Prof. Me. Evandro Toledo Gerhardt Stutz e co-orientação do Prof. Dr. Rafael Soares Nascimento.

**Barra Mansa
2018**

A INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO CONTROLE DO ESTRESSE DE ANIMAIS DE COMPANHIA: REVISÃO DE LITERATUR

Gabriela Sales Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Veterinária do Centro Universitário de Barra Mansa, submetido à aprovação da Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Me. Evandro Toledo Gerhardt Stutz

Prof. Dr. Rafael Soares Nascimento

Prof (a). Dr. Simone Pontes Xavier Salles

**Barra Mansa
2018**

Dedico este Trabalho de conclusão de curso aos meus familiares e amigos, que ao longo da faculdade estiveram presentes em minha vida e me ajudaram a chegar até aqui.

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a Deus. Agradeço aos meus professores e amigos que ajudaram de alguma forma na realização do meu Trabalho de conclusão de curso. Agradeço em especial meu orientador Prof. Me. Evandro Toledo Gerhardt Stutz e meu co-orientador Prof. Dr. Rafael Soares Nascimento que me deram todo o apoio e a coordenadora de curso Prof (a). Dr. Simone Pontes Xavier Salles.

RESUMO

FERREIRA, Gabriela Sales. **A influência do enriquecimento ambiental no controle do estresse de animais de companhia: Revisão de literatura**, 2018, 43 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, UBM, RJ.

Resumo

A busca pelo bem-estar dos animais de diferentes categorias, vem sendo cada vez mais explorada, pois muitas vezes são expostos a muitos agentes estressores que alteram sua homeostasia, levando-os a sofrer com altos níveis de estresse, que prejudicam o organismo causando muitos efeitos negativos em diversos sistemas. Uma importante ferramenta para combate desse estresse é o enriquecimento ambiental, que pode ser aplicado de diferentes formas: Social, sensorial, físico, alimentar e ocupacional ou cognitivo. Este trabalho objetiva descrever a importância do enriquecimento ambiental no controle do estresse dos animais, através de dados coletados em revisão de literatura sobre o tema. O enriquecimento ambiental tem um papel muito importante na prevenção, redução ou eliminação de fatores estressantes para os animais.

Palavras Chave: Enriquecimento ambiental; estresse; bem-estar animal.

ABSTRACT

FERREIRA, Gabriela Sales. The influence of environmental enrichment on stress management of companion animals: Literature review, 2018, 43 f. Monography (Veterinary Medicine Course Completion) - Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, UBM, RJ.

Abstract

The search for the welfare of animals of different categories, is being increasingly exploited, as they are often exposed to many stressors that alter their homeostasis, causing them to suffer from high levels of stress, which harm the body causing many negative effects on different systems. An important tool to combat this stress is environmental enrichment, which can be applied in different ways: Social, sensory, physical, food and occupational or cognitive. This work aims to describe the importance of environmental enrichment in the control of animal stress, through data collected in literature review on the subject. Environmental enrichment plays a very important role in preventing, reducing or eliminating stressors for animals.

Keywords: Environmental enrichment; stress; animal welfare

LISTA DE FIGURAS

Figura I- Esquema dos eventos relacionados à reação do organismo ao agente estressor.....Pág. 21

Figura II- Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento físico, prateleiras e caixas para gatos...Pág. 23

Figura III- Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento ambiental sensorial, grama proporcionado diferente textura para o tato de cães.....Pág. 24

Figura IV- Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento ambiental cognitivo, cachorroutilizando brinquedo.....Pág. 25

Figura V- Fotografia mostrando socialização entre cães.....Pág. 25

Figura VI- Fotografia mostrando felino se alimentando de alimento úmido.....Pág. 26

LISTA DE QUADROS

Quadro I- As “cinco liberdades”.....	Pág.15
Quadro II- Princípios base para a avaliação do bem-estar.....	Pág.17
Quadro III- Princípios e critérios bases dos protocolos de avaliação do Welfare Quality (2009).....	Pág. 18
Quadro IV- Tipos de enriquecimento ambiental para cães.....	Pág. 27
Quadro V- Tipos de enriquecimento ambiental para gatos.....	Pág. 28

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE QUADROS.....	9
SUMÁRIO.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	12
3. JUSTIFICATIVA.....	13
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4.1 HISTÓRICO.....	14
4.2 BEM-ESTAR ANIMAL.....	14
4.2.1 AS “CINCO LIBERDADES”	15
4.2.2 COMPORTAMENTO ANIMAL.....	15
4.2.3 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE BEM-ESTAR.....	16
4.3 ESTRESSE.....	18
4.3.1 FISIOPATOLOGIA.....	19
4.3.2 CAUSAS DE ESTRESSE.....	21
4.4 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.....	22
4.4.1 OBJETIVOS E EFEITOS.....	22
4.4.2 TIPOS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.....	23
4.4.3 COMO ESCOLHER O ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL ADEQUADO PARA CADA CASO.....	26
4.5 APLICAÇÃO DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.....	27
4.6. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL E SUA INFLUÊNCIA NO ESTRESSE.....	28
5. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

A aproximação dos animais com o homem, surgiu a milênios. Com isso, a relação homem-animal foi se estreitando cada vez mais, o que levou o homem a perceber a utilidade dos animais em diferentes tarefas. Contudo, esta estreita relação criou inúmeros agentes estressores para os animais relacionados ao seu ambiente. Assim, o processo de domesticação e confinamento de algumas espécies foi estabelecido, juntamente com a preocupação com o bem-estar destes animais.

Com o avanço dos estudos sobre bem-estar, viu-se a importância da melhoria no ambiente para o animal. Para tanto, busca-se deixar este ambiente o mais parecido com seu ambiente natural.

Enriquecimento ambiental consiste num conjunto de técnicas para tornar o ambiente mais interativo, com o objetivo de proporcionar bem-estar aos animais, desenvolvendo assim, condições para expressão de seu comportamento natural sem estereotipias.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar benefícios do enriquecimento ambiental para diferentes grupos de animais, evidenciando principalmente seus efeitos sobre o estresse.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Discutir a fisiopatologia do estresse em animais de companhia
- Apresentar os preceitos de bem-estar animal
- Evidenciar as diferentes técnicas de enriquecimento ambiental

3 JUSTIFICATIVA

A relação entre o homem e o animal, trouxe muitos benefícios, porém, junto a eles, se estabeleceu também um grande número de agentes estressores na vida dos animais, prejudicando assim seu bem-estar, sendo assim, surgiu a necessidade de estabelecer meios de minimizar este estresse, e para isso é imprescindível a utilização do enriquecimento ambiental para melhora do seu ambiente.

4 REVISÃO DE LITERTURA

4.1 HISTÓRICO

A relação do homem com os animais é muito antiga, remonta dos primórdios da história da humanidade, apontando os lobos como os animais que, inicialmente, se adaptaram para conviver mais próximos das comunidades humanas (MOEMA, 2004).

O confinamento de animais é um hábito muito antigo, originado há milhares de anos com imperadores chineses, astecas e faraós (WHEATHER et al., 1992). Estes animais eram vistos por eles como símbolo de força e poder, porém, eram mantidos confinados de uma forma muito inadequada, em ambientes pequenos, sob condições muito ruins, levando-os a um extremo desconforto e estresse (SAAD et al., 2011).

Com o passar dos séculos, a humanidade passou a se interessar mais sobre o bem-estar animal. O que levou o homem a proporcionar melhores ambientes aos animais, aumentando o conforto e propiciando ambientes maiores (BOSTOCK, 1993).

4.2 BEM-ESTAR ANIMAL

Apesar do conceito de bem-estar não ser novo, atualmente tem sido um assunto muito comentado e polêmico, por isso definir um conceito, não é uma tarefa simples. Com isso existem conceitos diferenciados sobre o mesmo tema. Alguns dizem que o bem-estar animal se refere ao estado do animal e suas tentativas de se adaptar ao meio proposto, porém, outros dizem que é o estado de harmonia entre o animal e seu ambiente, que é caracterizado por condições físicas e fisiológicas ótimas que garantem uma boa qualidade de vida aos animais (BROOM, 1991; DUNCAN, 2005; OHL; VAN DER STAAY, 2012; SARUBBI, 2011; YEATES e MAIN, 2008). Bem-estar está relacionado com finalidade biológica, com a vida natural do animal e com a oportunidade de expressar seu comportamento natural (BROOM; FRASER, 2007), então, de uma maneira geral, podemos dizer que bem-estar positivo indica ausência de sofrimento ou estresse baseando-se nos princípios de bem-estar que são embasados nas cinco liberdades dos animais definidos pelo Comitê de Animais de Fazenda do Reino Unido, do inglês Farm Animal Welfare Comitite (FAWC) (FAWC, 1992). Para avaliar o bem-estar animal, precisa-se verificar

aspectos comportamentais, fisiológicos, sanitários e produtivos (CANDIANI ET AL, 2008), além de garantir que o conceito das “cinco liberdades” está sendo utilizado

(SARUBBI, 2011). Nos animais também temos convicção de que a espécie, raça, sexo e idade são fatores importantes para a avaliação do bem-estar, por conta de diferentes comportamentos, fisiologia e necessidades (BRAMBELL COMMITTEE, 1965; FAWC, 2009).

4.2.1 As “cinco liberdades”

Um dos primeiros métodos para avaliação do bem-estar nos animais foram as cinco liberdades (BRAMBELL COMMITTEE, 1965; FAWC, 2009). Conceito que permite liberdade para expressar comportamento normal, fornecendo um bom espaço, instalações adequadas e companhia da própria espécie; avaliar qualitativamente os aspectos físicos, mentais e naturais do bem-estar, como podemos ver no quadro 1.

Quadro 1: As “cinco liberdades”.

As “cinco liberdades”	
1	Livre de sede, fome e desnutrição, tendo acesso à água fresca e uma dieta para manter sua saúde e vigor;
2	Livre de desconforto, oferecendo um ambiente adequado, abrigo e área confortável de descanso;
3	Livre de dor e injúrias, realizando prevenção ou diagnóstico rápido e tratamento;
4	Liberdade para expressar comportamento normal, fornecendo um bom espaço, instalações adequadas e companhia da própria espécie;
5	Livre de medo e estresse, garantir condições que evitem o sofrimento mental

Fonte: Adaptado de FAWC, 2009.

4.2.2 Comportamento animal

Para o melhor entendimento do comportamento animal, é necessário estudar Etologia, que é a ciência que estuda o comportamento animal, relacionando-o com o meio natural (MORENO; MUÑOZ-DELGADO, 2007). Como a definição diz, para entender os diferentes comportamentos, os estudos comportamentais devem ser realizados no campo, com o mínimo de interferências possível. As vantagens deste método são que sendo as observações feitas no meio natural, não se tornam comportamentos adaptados ao ambiente experimental como comportamento

normais (HUNTINGFORD, 1991) e também permite aos observadores, obter informações importantes quanto às escolhas comportamentais dos animais quando

expostos a situações naturais, porém, poderá ser difícil tirar conclusões já que diversos fatores que podem influenciar os comportamentos (AMDAM; HOVLAND, 2011). O estudo de comportamento animal ajuda na compreensão da interação entre indivíduos, evolução da espécie e problemas relacionados à sua conservação (HAGER, 2010).

A relação entre o comportamento animal e características intrínsecas do organismo precisam ser entendidas para que o estudo do comportamento animal seja eficaz, principalmente a influência de estímulos internos e externos; porém, além disso, os genes tem um papel importante, já que a interação do animal com o meio, também irá moldar seu comportamento (TENNEY, 2017).

Quando é iniciado o estudo do comportamento de um animal, algumas questões devem ser consideradas, e elas são quatro: Causa (O que leva o animal a realizar o comportamento?); Ontogênese (Como o comportamento evoluiu ao longo da vida do indivíduo?); Valor adaptativo (Como o comportamento ajuda a sobrevivência do indivíduo no meio natural?); Evolução (Como o comportamento se apareceu na história da espécie?) (REES, 2015).

O estudo da Etologia, é de suma importância para animais de recinto, pois permite avaliar o bem-estar do animal e saber se será necessário fazer alguma mudança no ambiente ou manejo. Quando um comportamento diferente do normal é observado, ao identificar sua causa, a chance de reduzi-lo ou elimina-lo será muito maior. Quando se tem total compreensão do comportamento de cada espécie, a origem dos comportamentos positivos conseqüentemente também será compreendida, com isso, o cuidador do animal poderá criar condições para que tal comportamento positivo seja expressado (REES, 2015).

4.2.3 Identificação de problemas de bem-estar

Para identificar alterações no bem-estar dos animais, devem ser avaliados três sinais, físicos, mentais e comportamentais. Na questão física deve-se identificar doenças pela simples inspeção, ou lançar mão de exames complementares para sua confirmação. Qualquer alteração orgânica que afete a fisiologia do animal irá diminuir o grau de bem-estar. Com isso, todas as afecções orgânicas, principalmente as que cursam com dor, afetam as esferas psicológica e comportamental do animal (VIÑUELA-FERNÁNDEZ et al, 2011). Em nível mental, o médico veterinário e outros

cuidadores necessitam desenvolver capacidades para perceber e interpretar os estados emocionais e motivacionais dos animais (ITEC, 2008). Quando analisamos a parte comportamental, os animais apresentam muitos sinais que têm ligação com os estados emocionais (principalmente o medo e a ansiedade) e podem ser apontadores de problemas comportamentais (BROOM; MOLENTO, 2004).

A avaliação do bem-estar visa descobrir as causas dos problemas de bem-estar e também identificar a melhor maneira de intervir e implantar melhorias no sistema de forma correta (FAO, 2008).

O animal expressar comportamento normal é algo muito importante, porém, em muitos casos a prioridade é retirar o sofrimento que a negligência, falta de conhecimento ou manejo inadequado causaram ao animal. Os problemas relacionados ao bem-estar devem ter identificação e correção de forma prática e para isto, os problemas podem ser categorizados: Problemas graves com situações que geram sofrimento óbvio; procedimentos de rotina que causam dor; estresse durante o manejo e transporte; e alta densidade de animais. No caso da percepção de problemas graves, as causas devem ser corrigidas o mais rápido possível (GRANDIN, 2010).

Para fazer uma boa avaliação do bem-estar, pode-se utilizar 4 princípios como base explicitados no quadro 2.

Quadro 2: Princípios base para a avaliação do bem-estar

Princípios base para avaliação do bem-estar	
1	Manutenção da saúde básica: Oferecer alimentação suficiente, água, vacinação, abrigo e qualidade do ar para prevenir doenças e reduzir a mortalidade. Manutenção da condição corpórea;
2	Redução da dor e estresse: prevenir lesões, realizar um manejo adequado para que não cause medo ou dor, prevenir a fome, sede, desconforto térmico;
3	Desenvolvimento do comportamento natural e estado afetivo do animal: Apresentar elementos para que os animais possam realizar o seu comportamento natural;
4	Elementos naturais no ambiente: acesso à luz do sol, por exemplo.

Fonte: Adaptado de Fraser, 2008.

Com as informações acima, é possível entender que o bem-estar animal é dividido em cinco grandes domínios, para avaliar a relação entre os procedimentos e o nível de comprometimento do bem-estar, e eles são: Nutrição; Ambiente; Saúde; Comportamento; Estado Mental (MELLOR ET AL, 2009).

A União Europeia criou mais quatro princípios para avaliação do bem-estar, contendo doze critérios, citados no quadro 3 (WELFARE QUALITY PROJECT, 2004).

Quadro 3- Princípios e critérios bases dos protocolos de avaliação do Welfare Quality (2009).

Princípios		Significado
Boa alimentação	1	Ausência de fome prolongada
	2	Ausência de sede prolongada
Bom alojamento	3	Conforto para descansar
	4	Conforto térmico
	5	Facilidade para se movimentar
Boa saúde	6	Ausência de lesões
	7	Ausência de doenças
	8	Ausência de dor provocada por manejo.
Comportamento apropriado	9	Expressão do seu comportamento social
	10	Expressão de outros comportamentos
	11	Boa relação humano animal
	12	Ausência de medo

Adaptado de Welfare Quality (2009).

4.3 ESTRESSE

Estresse é um processo fisiológico e neuro-hormonal, desencadeado quando ocorre uma mudança ambiental, com a finalidade de adaptar o organismo às novas condições, objetivando a homeostasia (CUBAS, 1997). O estado de estresse caracteriza-se por uma manifestação de um conjunto de respostas orgânicas desencadeadas por diferentes agentes estressores (SELYE, 1959), que estimulam o animal constantemente, atingindo-o principalmente de maneira sistêmica (MOUNTCASTLE, 1978). Este estímulo pode vir por meio climático (frio ou calor em excesso), nutricional (restrição de alimentos e água) e social (competição e liderança nas hierarquias do grupo) (MARSON, 1999); gerando no animal um conjunto de

respostas ao agente estressor, o que é chamado de Síndrome Geral da Adaptação (SGA) e pode ser dividido em três estágios que se modificam com o tempo (SELYE, 1959). O estágio um é chamado de reação de alarme, quando o animal enfrenta o estressor. Nesta fase, ocorre uma mobilização sistêmica na tentativa de se adaptar às novas condições, ocorrendo participação do sistema nervoso autônomo simpático que estimula a medula adrenal liberando catecolaminas (DANTZER, MORMÉDE, 1984). O estágio dois, é chamado de adaptação ou resistência, ocorre pois o agente estressor continua o estímulo (SELYE, 1959), fazendo com que o sistema nervoso autônomo simpático fique hiperativo e estimule intensamente o sistema neuro-endócrino, que dá sinal para liberação de glicocorticóides pelo córtex adrenal.

Como o estímulo estressor não é cessado, o animal tenta habituar-se à sua presença, fazendo com que a resposta ao estresse diminua (DANTZER, MORMÉDE, 1984). Por último, o animal entra no estado de exaustão, onde o estressor é mantido até que o animal não consiga mais se adaptar. Não existindo descanso, nem retorno à homeostasia (SELYE, 1959). As reservas de energia vão decaindo, podendo evoluir até à morte por falência orgânica múltipla. A reversão desta fase, vai depender da importância dos órgãos afetados. Dependendo do estresse a ser exposto, a descompensação orgânica pode ser tão grande, que leva o animal à óbito já na fase de alarme (DANTZER, MORMÉDE, 1984).

Além da classificação das fases do estresse, existe a classificação relacionada à sua natureza, que indica a forma como é manifestado e as consequências a serem desencadeadas. Assim, pode ser chamado de eustresse (quando o estresse é causado por um evento que seja para a sobrevivência do indivíduo frente a uma adversidade, estresse positivo) ou distresse (quando o estresse desencadeado é ruim para o organismo do animal). O eustresse é visualizado na fase de alarme do estresse, onde ainda é possível o retorno à homeostasia, já o distresse, está ligado as duas últimas fases, resistência e exaustão, onde já podem ocorrer danos orgânicos (JANOSIK; DAVIES, 1996).

4.3.1 Fisiopatologia

Quando um animal é estimulado por um estressor, sua homeostasia se altera. O que provoca a ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal. O agente estressor provocará um estímulo nervoso que chega ao hipotálamo, estimulando a

liberação do hormônio liberador de corticotropina (CRH), que irá atuar sobre a adenohipófise estimulando a produção e secreção do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) e de β -endorfinas. O ACTH (hormônio adrenocorticotrópico) irá através da circulação sanguínea até o córtex adrenal estimular a secreção de glicocorticóides (cortisol ou corticosterona). Ocorre também a ativação do sistema nervoso simpático, que estimula a liberação de adrenalina e noradrenalina nos terminais nervosos simpáticos e na medula adrenal (DUKES, 1996).

A resposta ao estresse é chamada “Síndrome Geral de Adaptação” (Figura 1), é composta por três importantes fases: 1) Alarme, na qual o animal percebe o estímulo estressante, ocorrendo participação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e sistema nervoso autônomo (respostas físicas, mentais e psicológicas) (SELYE H, 1978); 2) Resistência, quando o organismo tenta se adaptar ao estímulo, fase de atuação predominante da adrenal, ocorrendo grande liberação de glicocorticoides e catecolaminas; 3) Exaustão, quando a capacidade de adaptação é perdida, e inicia-se um déficit energético, pois as reservas corporais estão esgotadas (SELYE H, 1978).

Para que a reação ao estressor seja um evento fisiológico e positivo, a homeostasia deverá retornar (DANTZER, MORMÉDE, 1984), por meio de um mecanismo de Feedback negativo (F-), também chamado de retroalimentação, no qual o excesso de glicocorticóides, liberados na circulação, age sobre o hipotálamo, diminuindo a formação de CRH (hormônio liberador de corticotropina), e sobre a glândula hipófise, diminuindo a formação de ACTH (hormônio adrenocorticotrópico) (CUNNINGHAM, 1993). Animais de cativeiro, podem estar sujeitos a estresse contínuo (crônico), com isso, estão sujeitos a desenvolver diferentes transtornos, como distúrbios digestivos, cardíacos, reprodutivos e principalmente imunológicos, ficando, assim, predisposto a infecções virais, bacterianas e parasitárias pela supressão de sua imunidade, além de, alterações psicológicas e comportamentais (FOWLER, 1986).

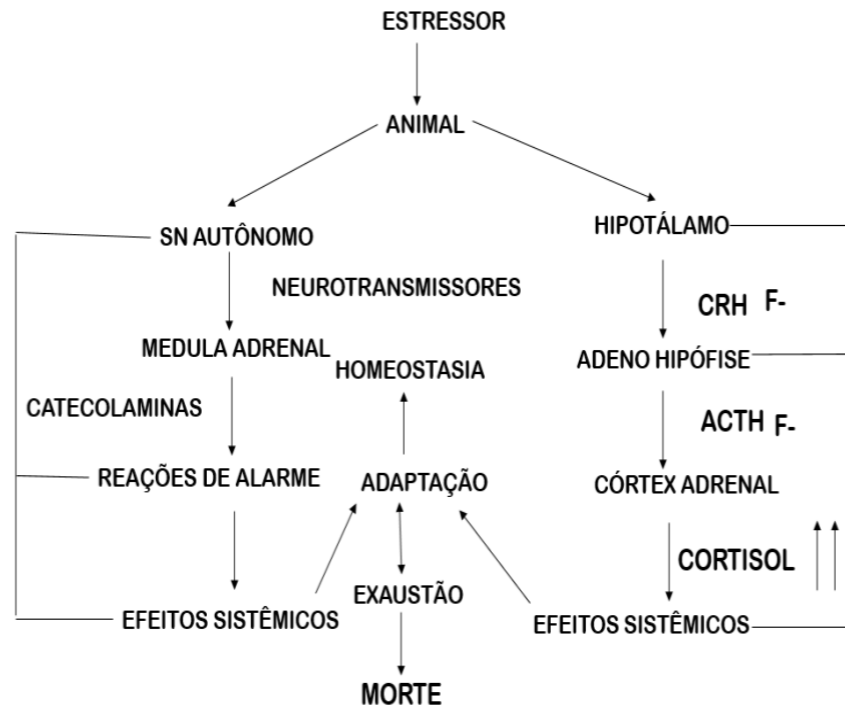


Figura 1. Esquema dos eventos relacionados à reação do organismo ao agente estresse

Fonte: Adaptado de PACHALY ET AL, 1994

4.3.2 CAUSAS DE ESTRESSE

Os estímulos estressantes para cães podem ser os mais variados, como:

1. Perdas (morte de pessoas queridas ou animais companheiros, viagens dos donos e hospedagens) (FOLLAIN, 2006);
2. Mudanças na rotina da casa (chegada de novos animais na casa) (ESPAÇO ANIMAL, 2008);
3. Diminuição do contato com o dono (dono passear menos, passar menos tempo com o animal) (ibid);
4. Confinamento prolongado (animais mantidos em correntes ou canis por um longo tempo) (JOCKYMANN, 2008);
5. Agressões e treinamento violento (erros no método de treinamento e punições severas) (ESPAÇO ANIMAL, 2008);
6. Mudanças ambientais (temperatura, dieta e local onde vivem) (ibid);
7. Humanização (forçar o animal a viver como seres humanos) (JOCKYMANN, 2008).

Para gatos domésticos, um importante estressor é a presença de outros indivíduos no ambiente, já que em seu estado selvagem é um animal com hábitos solitários (BEATA, 2005; ZAWISTOWSKI, 2005). A má distribuição das zonas e recursos (alimento, água, leiteiras), redução do espaço e ambientes pobres (sem estímulos) também aumentam consideravelmente os níveis de estresse (COLIN, 2010), bem como as alterações no sistema social (AAFP, 2004).

4.4 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Animais demonstram algumas respostas comportamentais e fisiológicas a situações de estresse; com isso, é necessário diminuir tais respostas para um melhor bem-estar destes animais, sendo o enriquecimento ambiental um método que elabora um ambiente interativo, para fazer com que o animal obtenha seu comportamento natural para espécie novamente (CARLSTEAD; SHEPHERDSON, 1994), proporcionando também uma maximização de bem-estar (BUCHANAN-SMITH et al., 2004).

4.4.1 Objetivos e Efeitos

Os objetivos do enriquecimento ambiental são: Aumentar o comportamento natural e a atividade dos animais em cativeiro, e incrementar sua atividade reprodutiva, estimular respostas positivas ao público, redução do comportamento estereotipado, do estresse, da agressão, da automutilação, promovendo o bem-estar animal (LE GAUX, 2001)

Além dos muitos benefícios, o enriquecimento ambiental tem sido cada vez mais uma excelente ferramenta para estudo de alterações cerebrais que envolvem experiências (FOSTER; DUMAS, 2001; ICKES et al, 2000; NITHIANANTHARAJAH; HANNAN, 2006).

Quando o enriquecimento ambiental consegue atingir seu objetivo, observamos muitos efeitos benéficos, tais como, melhorias cognitivas como aprendizado e memória, diminuição da ansiedade, aumento de recuperação de lesões cerebrais (FOX; MERALI; HARRISON, 2006), efeito antidepressivo e ansiolítico (BRENES SAENZ; VILLAGRA; FORNAGUERA TRIAS, 2006), em ratos adultos, melhora o aprendizado em condições basais e atenua efeitos do estresse agudo (LARSSON; WINBLAD; MOHAMMED, 2002).

4.4.2 Tipos de enriquecimento ambiental

Para obter excelência em resultados com enriquecimento ambiental, é necessário ressaltar que a escolha do mesmo deve ser de acordo com as necessidades de cada espécie, sendo assim, é fundamental conhecer e saber escolher entre os 5 principais tipos de enriquecimento ambiental, que são: social, ocupacional, físico, sensorial e alimentar (FZSP, 2013).

1-Enriquecimento Físico: Está associado aos aspectos físicos do ambiente em que o animal vive.

O objetivo é deixar o ambiente o mais parecido possível ao seu habitat natural, inserindo elementos de acordo com a necessidade de cada espécie (Figura 2), como tanques para hipopótamos, galhos e cordas para macacos, entre outros (DOMINGUEZ, 2008).

É interessante propiciar ao animal um ambiente rico em elementos variados e novidades (SWAISGOOD et al, 2001). A complexidade pode ser melhorada quando o ambiente é dividido em setores de variadas funcionalidades (NEWBERRY, 1995).

Mesmo com os grandes empenhos, é difícil proporcionar ao animal um ambiente idêntico ao natural, porém, é imprescindível direcionar o animal ao mesmo tipo de atividade natural (YOUNG, 2003).

Figura 2: Exemplo de enriquecimento físico, prateleiras e caixas para gatos



Figura 2: Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento físico, prateleiras e caixas para gatos

Fonte: <http://www.playbengal.com.br/blog/enriquecimento-ambiental>

2- Enriquecimento Sensorial: Para a sobrevivência na natureza, os animais dependem muito das habilidades sensoriais para suas diferentes funções e necessidades (GREAT PLAINS ZOO, 2008). Conhecendo as atividades sensoriais necessárias para

cada espécie, o enriquecimento sensorial visa explorar os sentidos dos animais (DOMINGUEZ, 2008).

Os estímulos visual, sonoro e olfativo são os mais utilizados (Figura 3), por estimularem comportamentos típicos de cada espécie, como caça, comunicação entre os indivíduos do recinto e reprodução; porém, deve-se usar tais estímulos com cautela, para evitar uma hiperestimulação (YOUNG, 2003).



Figura 3: Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento ambiental sensorial, grama proporcionado diferente textura para o tato de cães.

Fonte: <https://love.doghero.com.br/saude/cachorro-comegrama/>

3- Enriquecimento Ocupacional/Cognitivo: É um tipo de enriquecimento que busca ocupar o tempo do animal, não deixando-o ocioso, por meio de dispositivos mecânicos para os animais manipularem, como maneiras de estimular suas capacidades intelectuais, como exemplificado na figura 4 (DOMINGUEZ, 2008).



Figura 4: Fotografia mostrando um exemplo de enriquecimento ambiental cognitivo, cachorro utilizando brinquedo

Fonte: <https://blog.weasy.com.br/enriquecimentoambiental/>

4- Enriquecimento Social: Entende-se como enriquecimento social, a promoção de interação intra-específica ou inter-específica criada dentro de um recinto (Figura 5) (FZSP, 2013).

Este enriquecimento visa manter uma estrutura social o mais parecida possível com a encontrada na natureza, incentivando todos os sistemas sensitivos (RANHEIM; REINHARDT, 1989), e montada respeitando cada espécie (YOUNG, 2003).

Figura 5: Fotografia mostrando socialização entre cães.



Figura 5: Fotografia mostrando socialização entre cães
Fonte: <https://alleents.in/belo%20horizonte/enriquecimento-ambiental-para-c%C3%A3es-contato-dogthocombr/570958463252364>

5- Enriquecimento Alimentar: Os animais em geral, apresentam dois comportamentos no momento de se alimentar, o primeiro é no momento da obtenção do alimento (comportamento apetitivo), que consiste em localizar, selecionar, juntar ou capturar e processar os alimentos. O segundo momento é a alimentação propriamente dita

(comportamento consumativo), em que ocorre a gestão do alimento (Figura 6) (LINDBURG, 1998).



Figura 6: Fotografia mostrando felino se alimentando de alimento úmido

Fonte: <https://www.petlove.com.br/dicas/racao-umida-pros-e-contras>

Conhecendo tais comportamentos citados acima, o enriquecimento ambiental alimentar deverá estimulá-los, tornando o acesso à comida mais dificultoso, fazendo com que o animal tenha um certo trabalho para se alimentar. Os itens mais utilizados são os que contêm alimento inserido no interior, desafiando o animal a retirar o alimento de dentro. Como exemplos mais simples, podemos citar, caixa, tubo de PVC e bola com furos, já os mais elaborados, são aqueles em que os animais devem empurrar a comida (LUTZ; NOVAK, 2005).

Outros meios de enriquecimento alimentar que dão muito certo são espalhar ou esconder comida no ambiente (BAKER et al, 1997) e alimentos congelados, onde os animais devem quebrar o gelo para se alimentar (HSUN; MENON; WASSEL, 1994).

4.4.3 Como escolher o enriquecimento ambiental adequado

A utilização do enriquecimento ambiental, pode não causar os efeitos desejados. Pesquisas mostram que quando o animal é estimulado em excesso (WELLS, 2009) e de forma inadequada, ele pode desenvolver hipersensibilidades, danos (VEEDER & TAYLOR; 2009) e até mesmo o óbito (HAHN, 2000).

Para criar um programa de enriquecimento ambiental, deve-se realizar um estudo prévio detalhado sobre a espécie do caso, levando em consideração o histórico do indivíduo, para avaliar a melhor maneira de elaborar um plano para minimizar os riscos oferecidos. Porém, apesar do empenho no planejamento, é muito importante

atentar para o comportamento do animal, para ter certeza de que o enriquecimento ambiental oferecido seja utilizado de forma correta pelos animais. Esta observação comportamental é de fundamental importância ser mantida antes, durante e após as intervenções ambientais, com intuito de mensurar o comportamento do animal em cada etapa (UFAW, 1997).

4.5 Aplicação do enriquecimento ambiental

Segundo Henzel (2014), o enriquecimento ambiental para os cães pode ser feito de todos os tipos, como os exemplificados no quadro 4.

Quadro 4. Tipos de enriquecimento ambiental para cães

Tipos de enriquecimento ambiental para cães	
Nutricional	Esconder e/ou jogar a refeição pelo ambiente, utilização de brinquedos e alimentação natural.
Sensorial	Brinquedos com texturas, cheiros e gostos diferentes, feromônios e vários tipos de terrenos no ambiente.
Cognitivo/ocupacional	Jogos, atividades direcionadas e adestramento
Social	Consiste na interação com outros, inter-específica ou intra-específica. Este enriquecimento ambiental é muito importante que seja desde filhote, para que o animal se torne mais sociável
Físico	Realização de passeios para contato com pessoas, animais, cheiros, barulhos e lugares desconhecidos, e também a realização de brincadeiras como “pegar bolinha” e “cabo de guerra”, que causam sensação de satisfação nos animais.

Adaptado de HENZEL, 2014

Com o os cães, os gatos são bem flexíveis na questão de enriquecimento ambiental, também pode ser aplicado de várias formas, segundo Henzel (2014) (Quadro 5).

Quadro 5. Tipos de enriquecimento ambiental para gatos

Tipos de enriquecimento ambiental para gatos	
Nutricional	Adição de carne na dieta por serem carnívoros restritos, ração úmida, por conta do hábito da água vir de suas presas na natureza, alimento aquecido, para torná-lo mais prazeroso, alimento e água em superfícies elevadas, alimento escondido e/ou jogado pelo ambiente, vegetais para ingestão e fontes de água.
Sensorial	Brinquedos com texturas, cheiros, barulhos e gostos diferentes, arranhadores, terrenos variados e feromônios.
Cognitivo/ocupacional	Jogos de tabuleiro para esconder comida, bolhas de sabão e também brincadeiras como bolinhas de guizo com penas e laser.
Social	Deve ser feito desde a infância, de forma calma, de forma inter-específica ou intra-específica
Físico	Estantes na parede, caixas de areia, arranhadores, etc

Adaptado de HENZEL, 2014

4.6 O ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL E SUA INFLUÊNCIA NO ESTRESSE

O enriquecimento ambiental reduz o estresse através da prevenção do surgimento de comportamentos anormais ou realizando o tratamento (eliminação ou redução) de tais comportamentos na vida cativa (MILITÃO, 2008). Este atua diretamente na redução do estado emocional negativo (JONES; WADDINGTON, 1992; NICOL, 1992; PEARCE; PATERSON, 1993).

A relação do enriquecimento ambiental com o estado emocional ainda é difícil de ser medida, por conta de não haver evidências concretas de que mudança no ambiente tenha proporcionado a substituição do estado emocional negativo pelo positivo (NEWBERRY, 1995), porém, experimentos mostram que ratos mantidos em gaiolas com enriquecimento ambiental, tem significativa diminuição nos níveis de ACTH (BELZ, 2003).

5 CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento desta revisão de literatura foi possível explicitar a importância do bem-estar na vida dos animais, mostrando a relevância do enriquecimento ambiental para minimizar os efeitos do estresse em animais de companhia que vivem confinados, tendo relação direta no controle dos fatores estressantes.

Tendo em vista as diferentes técnicas de enriquecimento ambiental, para uma aplicação correta do mesmo é necessário entender os hábitos de cada espécie, para atender suas especificidades.

Por fim, conclui-se que a aplicação do enriquecimento ambiental, contribui para minimizar os efeitos do estresse na vida dos animais, reduzindo ou eliminando elementos estressantes, podendo até levar a uma diminuição nos níveis de ACTH.

REFERÊNCIAS

AMDAM, G. V, & HOVLAND, A. L. (2011). **Measuring Animal Preferences and Choice Behavior Measuring.**

Disponível em:

<<https://www.nature.com/scitable/library/measuring-animalpreferencesand-choice-behavior-23590718>>.

ALMEIDA, A. M. R; MARGARIDO, T. C. C; FILHO, E. L. A. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero Ateles em cativeiro. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** Unipar, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 97-102, jul./dez.

2008.

ALMEIDA, C. Enriquecimento ambiental perinatal, seu impacto sobre o comportamento análogo à ansiedade e implicações transgeracionais, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF FELINE PRACTITIONERS (2004). **Feline Behaviour Guidelines, pp. 1-43.**

BAKER, W. K.; CAMPBELL, R. & GILBERT, J. 1997. Enriching the pride: scents that make sense. The shape of enrichment: a quarterly source of ideas for environmental and behavioral enrichment 6(1): 1-3.

BEATA, C. (2005). **Territoriality, sociality: Updating cat's behavior**, In Proceedings of the 30th WSAVA Congress, Mexico city.

BEM-ESTAR ANIMAL, ANEXO DA ORIENTAÇÃO TÉCNICA Nº 12/CONCEA, 2018

BELZ, E.E. et al. **Environmental enrichment lowers stress-responsive hormones in singly housed male and female rats.** Pharmacology, Biochemistry and Behavior. v.76, p.481-486, 2003.

BOERE, v. **Environmental enrichment for neotropical primates in captivity.** Ciência Rural, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.

BOSTOCK, S. St. C. Zoos and animal rights: the ethics of keeping animals. 227p.

Londres Routledge, 1993.

BRAMBELL COMMITTEE. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animal kept under intensive Livestock Husbandry Systems. Command paper 2836. Her Majesty's Stationery Office, Londres, 1965.

BRENES SAENZ, J. C.; VILLAGRA, O. R.; FORNAGUERA TRIAS, J. **Factor analysis of Forced Swimming test, Sucrose Preference test and open isolated reared rats**. Behavioural brain research, v. 169, p. 57 – 65, 2006.

BROOM, D. **Animal welfare: concepts and measurements**. Journal of Animal Science, Champaign, v. 69, n. 10, p. 4167-4175, Oct., 1991.

BROOM DM, Fraser A. Domestic animal behavior and welfare. 4a ed. UK: CABI International. 2007.

Broom DM, Molento CFM. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão**. Archives of Veterinary Science v.9, n.2, 2004. p.1-11.

BUCHANAN – SMITH et al. What factors should determine cage sizes for primates in the laboratory?, 2004.

BUHR, 2018. Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco Puma yagouaroundi mantidos no Zoológico de Pomerode – SC, Brasil

CANDIANI, D. et al. **A combination of behavioral and physiological indicators for assessing pig welfare on the farm**. Journal of Applied Animal Welfare Science, Ann. Arbor., v.11, n.1, p.1-13, 2008.

CARLSTEAD, K.; SHEPHERDSON, D, **Effects of environmental enrichment on reproduction Zoo Biology**, v. 13, p.447 – 458 . 1994.

CAVALCANTE S., SOUSA M., VAZ S., RODRIGUES A., BRITO I., FREITAS A., **RELAÇÃO HOMEM-ANIMAL: PROMOVENDO SAÚDE PÚBLICA EM ESCOLAS DO RECIFE**, 2013.

COLIN, MICHÈLE (2010). **Manejo e Prevenção da Ansiedade no gato**, In Veterinary Focus Auxiliar.

CORAT C.(2009).” Implantação de um programa de enriquecimento ambiental para cachorro- vinagre (Speothos venaticus) na Fundação Parque Zoológico de São Paulo”, Florianópolis, SC.

C.S. PIZZUTTO, M.G.F.G. SGAlI, M.A.B.V. GUIMARÃES, O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos, Belo Horizonte, 2009.

CUBAS ZS. **Cuidados veterinários com répteis em cativeiro.** In: **Francisco LR. Répteis do Brasil** – manutenção em cativeiro. São Paulo: Editora Santo Amaro; 1997. p. 49-65.

CUNNINGHAM JG. **Tratado de fisiologia veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993.

DANTZER R, MORMÉDE P. **Fisiopatología de la reacción a las agresiones.** In: Dantzer R, Morméde. El stress en la cría intensiva del ganado. Zaragoza: Editorial Acríbia; 1984. p. 41-86.

DEGUCHI B. BEM-ESTAR DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO: QUESTÕES RELEVANTES AO REFINAMENTO, Curitiba, 2013.

DOMINGUEZ, T. N. Enriquecimento Ambiental em Zoológicos – Instituto de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa – 2008.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos Animais Domésticos.** 11^o edição. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 1996.

DUNCAN IJH. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. 24(2), 2005. p.483-492.

www.espaçanimal.com.br/artigos/estresse.html. Acesso em 06 jan. 2008.

Enhanced Plasticity in Zingergic, Cortical Circuits after Exposure to Enriched Environments. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/23673034_Enhanced_Plasticity_in_Zingergic_Cortical_Circuits_after_Exposure_to_Enriched_Environments [accessed Dec 04 2018].

FAO. **Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal Relatório do Encontro de Especialistas da FAO.** Sede Mundial da FAO, Roma, 30/09 a 03/10/2008.

FAWC - FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. **Updates the five freedoms.** The Veterinary Record, London, v. 131, p. 357, 1992.

FAWC (Farm Animal Welfare Council). Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Disponível em:

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/

Farm Animal Welfare in Great Britain-Past Present_and Future.pdf . Acesso

em 17/02/2018. 2009.

Fowler ME. **Stress. In: Zoo & wild animal medicine.** 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1986. p. 33-5.

FOSTER, T. C.;DUMAS, T. C. Mechanism for increased hippocampal synaptic strength following differential experience. *Journal of neurophysiology* v. 85, p. 1377-1383, 2001.

FOX, C.; MERALI, Z.; HARRISON, C. **Therapeutic and protective effect of environmental against psychogenic and neurogenic stress.** *Behavioural brain research*, v. 175, p. 1 – 8. 2006.

FOLLAIN, M. **Estresse em cães e os florais de Bach.** Disponível em:<www.greepet.vet.br> Acesso em: 31 mar. 2008. Mas, afinal o que causa estresse nos animais. Disponível em: www.espaçoanimal.com.br/artigos/estresse.html. Acesso em 06 jan. 2008

FRASER D. **Understanding Animal Welfare: The science in its cultural context.** WileyBlackwell: Oxford, 2008, 324 p.

FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO – Disponível em: <http://www.zoologico.com.br/>, 2013

GARCIA L. , BERNAL F. Enriquecimento ambiental e bem-estar de animais de zoológico, *Ciência Animal*, 25(1); 46-52, 2015.

GRANDIN T. **Improving Animal Welfare. A Practical approach.** Cabi, 2010. 328p

GREAT PLAINS ZOO. Disponível em: <http://www.greatplainszoo.org/Conservation/animal-enrichment>. Acesso em: 27 de novembro de 2008.

HAGER, S. B. (2010). **The Diversity of Behaviour.** Retrieved January 18, 2017, from <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-diversity-of-behavior15129167>

HAHN, N. E. **Environmental Enrichment-related Injury in a Macaque (macaca fascicularis): Intestinal Linear Foreign Body.** *Comparative Medicine*, v.50, p. 556-558, 2000.

HANNAN A. **Environmental enrichment and Environmental enrichment and experience experience-dependent dependent plasticity in mouse models of brain disorders,** Sydney , 2013.

HENZEL, M. **O enriquecimento ambiental no bem-estar de cães e gatos.** Porto Alegre, RS, UFRGS, 2014.

HSUN, L. C. & MENON, C. S. **Animal Welfare through Environmental and Behavioural Enrichment.** South East Asian Zoos Association Website. Disponível em: http://www.seaza.org/scientific_papers/animal_welfare_through_environmental.htm. Acesso em: 24 de setembro de 2008. 1994

<http://www.playbengal.com.br/blog/enriquecimento-ambiental>

<https://love.doghero.com.br/saude/cachorro-comegrama/>

<https://blog.weasy.com.br/enriquecimentoambiental/>

<https://alleents.in/belo%20horizonte/enriquecimento-ambiental-para-c%C3%A3es-contato-dogthocombr/570958463252364>

<https://www.petlove.com.br/dicas/racao-umida-pros-e-contras-umida-pros-e-contras>

HUNTINGFORD, F. (1991). **The Study of Animal Behaviour.** Londres: Chapman & Hall. **ICN. (2006).** Plano Sectorial da Rede Natura 2000 - Fauna, mamíferos: Canis lupus – Lobo

ITEC (Instituto Técnico de Educação e Controle Animal). Introdução ao manejo etológico canino. Cursos de Formação de Oficiais de Controle Animal. DVD. 2008

ICKER BR, PHAM TM, SANDERS LA, ALBECK DS, MOHAMMED AH, GRANHOLM AC (2000). **Long-term environmental enrichment leads to regional increases in neurotrophin levels in rat brain.** Exp Neurol 164:45–52.

JANOSIK EH, DAVIES JL. **Adaptional variations and disruptions.** In: Janosik EH, Davies JL. **Mental health and psychiatric nursing.** 2nd ed. Boston: Little Brown; 1996.

JOBIM C. (2016). “Efeito do Enriquecimento Ambiental Perinatal nas fêmeas em Comportamentos Relacionados à Ansiedade na sua Prole”. Instituto de ciências biológicas- UFRRJ.

JOCKYMANN, L. **Stress em cães.** Disponível em: <http://pets.cosmo.com.br/colunas/ver.asp?id=81>. Acesso em 06 jan. 2008.

JNES RB, WADDINGTON D. **Modification of fear in domestic chicks, Gallus gallus domesticus, via regular handling and early environmental enrichment.** Anim Behav, v.43, p.1021-1033, 1992.

KITCHEN, A. M. & A. A. MARTIN. **The effects of cage size and complexity on the behavior of captive common marmosets**, *Callithrix jacchus*. *Laboratory Animal*, v.30, n 4, p. 317-326, 1996.

LARSSON, F.; WINBLAD, B.; MOHAMMED, A. H. **Psychological stress and environmental adaptation in enriched vs. Impoverished housed rats**. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, v. 73, p. 193 – 207. 2002.

LEGAUX, A. 2001. Enriquecimiento. Curso de entrenamiento y enriquecimiento para espécies em cativeiro, Guadalajara.

LINDBURG, D. G. 1998. Enrichment of captive mammals through provisioning. In: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D. & Hutchins, M. *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution Press.

LUTZ, C. K. & NOWAK, M. A. 2005. **Environmental enrichment for nonhuman primates: Theory and application**. *ILAR Journal* 46(2): 178-191.

MAESTRIPIERI, D.; SCHINO, G.; AURELI, F. & TROISI, A. **A modest proposal: displacement activities as an indicator of emotions in primates**. *Animal Behavior*, v. 44, p. 967-979, 1992.
Rev. bioét. (Impr.). 2016; 24 (3): 532-41'

MASON, G.J. **Stereotypes: a critical review**. *Animal Behavior*, v. 41, p. 1015-1037, 1991.

Marta Luciane Fischer, Windy Pacheco Agüero, Gabriela Santos Rodrigues, Daiane Priscila Simão-Silva, Ana Maria Moser. **Enriquecimento ambiental como princípio ético nas pesquisas com animais**, Rev. bioét. (Impr.). 2016; 24 (3): 532-41

MARSON, E. P. **Estresse em animais domésticos**. Viçosa, MG: Editora Universitária, 1999.

MELLOR DJ, PATTERSON-KANE E, STAFFORD KJ. **The Sciences of Animal Welfare**. 2009. 212p.

MEDINA M. **Efeitos do enriquecimento ambiental no comportamento e bem-estar de animais de laboratório convencionais**, Porto Alegre, 2011/2.

MOEMA, S. Carrocinha em Fortaleza.
<http://www.carrocinhanuncamais.com/fortaleza.html>. 14 Out. 2004.

MORENO, C. B., & MUÑOZ-DELGADO, J. (2007). **An account on the history of ethology**. *Apuntes Sobre La Historia de La Etología.*, 14(2), 213–224.

MOUNTCASTLE, V. B. **Fisiologia Médica**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

MILITÃO, C. **Enriquecimento Ambiental – Escola profissional agrícola**. Portugal, 2008.

- NEWBERRY, R. 1995. Environmental Enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 44: 229-243.
- NICOL C.J. **Effects of environmental enrichment and gentle handling on behaviour and fear responses of transported broilers.** *Appl Anim Behav Sci*, v.33, p.367-380, 1992.
- NITHIANANTHARAJAH, J., LEVIS, H. & MURPHY, M. **Environmental enrichment results in cortical and subcortical changes in levels of synaptophysin and PSD-95 proteins.** *Neurobiol. Learn. Mem.* 81, 200–210 (2004)
- OHL, F.; VAN DER STAAY, F.J. **Animal welfare: at the interface between science and society.** *The Veterinary Journal*, Elsevier, Amsterdam, v. 192, n. 1, p. 13-19, Apr., 2012.
- ORSINI H, BONDAN EF. **Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura.** *Rev Inst Ciênc Saúde.* 2006; 24(1):7-13.
- PACHALY JR, WERNER PR, SCHIMANSKI JC, CIFFONI EMG. **Estresse por captura e contenção em animais selvagens.** *Hora Vet.* 1993;13(74):47-52.
- PAGLIARONE A., **Estresse: Revisão sobre seus efeitos no sistema imunológico,** *Biosaúde*, Londrina, v. 11, n. 1, p. 57-90, jan./jun. 2009.
- PEARCE GP, PATERSON AM. **The effect of space restriction and provision of toys during rearing on the behaviour, productivity, and physiology of males pigs.** *Appl Anim Behav Sci*, v.36, p.11-28, 1993.
- RAE M. **Efeitos do enriquecimento ambiental sobre comportamentos induzidos pelo etanol em camundongos Swiss: envolvimento da circuitaria do estresse,** São Paulo, 2014.
- RANHEIM, S. & REINHARDT, V. 1989. **Compatible Rhesus Monkeys Provide Long-Term Stimulation for Each Other.** *Laboratory Primate Newsletter*, 28(3):1.
- RYLANDS, A. B. & LUNA, E. R. **Molecular phylogeny of the Alouattinae, Atelinae and Pitheciinae.** *Neotropical Primates*, v. 2, n. 1, p. 13-14, 1994.
- REES, P. A. (2015b). **Studies of Behaviour, Welfare and Ecology in Captive Animals.** In *Studying Captive Animals: A Workbook of Methods in Behaviour, Welfare and Ecology* (pp. 3–18). Chichester: John Wiley & Sons.

REES, P. A. (2015). **Studying Captive Animals: A Workbook of Methods in Behaviour, Welfare and Ecology**. John Wiley & Sons.

Ricardo Osman Gomes Aguiar, Andrea Roberto Bueno Ribeiro, Ana Claudia Balda, Paulo Marcelo Tavares Ribeiro. **O bem-estar de cães na prática**, 2017

SAAD, C. SAAD, F. FRANÇA, J. **Bem estar em animais de zoológicos**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.40, p.38-43, 2011 (supl. especial).

SARUBBI, J. **Bem estar animal não se restringe às instalações e equipamentos: o uso de novas tecnologias**. In: **FÓRUM INTEGRAL DE SUINOCULTURA: TEORIA E PRÁTICA DO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS**, 1, 2011, Curitiba. Anais... p. 36-50.

SARUBBI, J.; LORINI, D.; MOURA, D.J.; MAIA, A.P.A.; MEDEIROS, B.B.L. **Ionização de instalações para suínos em fase de creche: efeitos na qualidade do ar**. In: CONGRESSO ABARAVES, XV, 2011, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ABRAVES, 2011. Santos E. Metabolismo do estresse: Impactos na saúde e na produção animal, 2005.

SELYE H. **Stress – a tensão da vida**. 2a. ed. São Paulo: Ibrasa; 1959.

SELYE H. **The stress of life**. McGraw-Hill Book Co.: New York, 1978.

SELYE H. **The stress of life**. UK: Mc Graw-Hill Book Co.,1976.

SILVA A, MACEDO M. (2014). **"A Importância do Enriquecimento Ambiental para o Bem-Estar dos Animais Zoológicos"**. Acervo da Iniciação Científica,2.

SWAISGOOD, R. R., WHITE, A. M., ZHOU, X., ZHANG, H., ZHANG, G., WEI, R., HARE, V. J., TEPPER, E. M. & LINDBURG, D. G. 2001. **A quantitative assessment of the efficacy of an environmental enrichment programme for giant pandas**. *Animal Behaviour*, 61: 447-457.

TENNEY S. (n.d.). **Animal Behavior**. Retrieved January 17, 2017, from <https://www.nature.com/scitable/knowledge/animal-behavior-13228230>

UFAW - Universities Federation For Animal Welfare. Guia para o enriquecimento das condições ambientais do cativeiro (S. Celotti, Trad.). São Paulo: Sociedade Zoófila Educativa. 1997.

VIÑUELA-FERNÁNDEZ I, WEARY DM, FLECKNELL P. Pain. In: Appleby MC, Mench JA, Olsson IAS, Hughes BO. **Animal Welfare. 2nd ed**. Wallingford:Cabi, 2011. Cap.5.

VEEDER, C. L., TAYLOR & D. K. (2009). **Injury related environmental enrichment in a dog (Canis familiaris): gastric foreign body**. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, v. 48, p.76-78, 2009.

WHEATER, R.; KARSTEN; SEAL,U.(eds.). 1992. **The word zoo conservation strategy: the role of zoos and aquaria of world in global conservation.** IUCN. Washington, DC.

WELLS, D. L. (2009) **Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review.** Applied Animal Behaviour Science, 118, 1-11

WELFARE QUALITY. **Welfare Quality assessment protocol for poultry (broilers, layinghens).** Welfare Quality Consortium, Lelystad, Netherlands, 2009. 111p.

www.espaçanimal.com.br/artigos/estresse.html. Acesso em 06 jan. 2008.

YEATES, J.W.; MAIN, D.C.J. **Assessment of positive welfare: a review.** The Veterinary Journal, Elsevier, Amsterdam, v.175, p. 293-300, 2008.

YOUNG, R. J. 2003. **Environmental Enrichment for Captive Animals.** UFAW. Blackwell Publishing.

ZAWISTOWSKI S. (2005). **Effects of Environmental Enrichment on Pet Well-Being, In the North American Veterinary Conference.** Florida, USA