

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**ANA JÚLIA CUNHA**

**ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA CÃES DE UM  
LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL EM CURITIBA, PR, BRASIL.**

**Curitiba**

**2014**

**ANA JÚLIA CUNHA**

**ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA CÃES DE UM  
LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL EM CURITIBA, PR, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas apresentado ao Setor de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial na obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Forte Maiolino Molento

Co-orientadora: Msc. Larissa Helena Ersching Rüncos

**Curitiba**

**2014**

## DEDICATÓRIA

*A minha pequena Duly.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meus pais, Rubens Cunha e Ivania Regina Machado Cunha, por toda a dedicação e cuidado. Vocês são parte de mim, dos meus sonhos e da minha felicidade. Obrigada pelo amor incondicional! Amo vocês.

Ao meu irmão, Luis Gustavo Cunha pelos momentos de alegria e incentivos trocados. Como é bom poder contar com você, mano! Um beijo na testa de olhos fechados.

Ao meu namorado Leonardo Leite Ferraz de Campos por tudo, inclusive no presente trabalho. Você tem sido meu apoio, meu abraço, meu colo e meu sorriso. Os dias, com certeza, são mais leves ao seu lado. Sou grata pelas conversas sinceras, pelas críticas construtivas, pelo carinho delicado e pelos olhares de amor. Te amo muito!

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carla Forte Maiolino Molento pelo exemplo de pessoa e profissional. Você é inspiração para todos ao seu redor. Obrigada por dividir seu conhecimento, ouvir meus desabafos e orientar na realização deste trabalho.

A co-orientadora Msc Larissa H. E. Runcos pelas conversas, ajuda e ideias. Seu carinho e dedicação aos animais são admiráveis.

A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ananda Portella Félix pela imensa gentileza com que sempre me recebeu. Obrigada por fazer parte desta construção, com suas falas sempre incentivadoras.

A Tatiane Ramos pelo material de gravações cedido, empréstimo do HD externo, além da enorme paciência e disposição para ajudar.

Ao professor Juarez Gabardo pela ajuda na análise estatística e pela conversa tão animada. Bom saber que existe pessoas com alma ainda na Ciência.

Aos amigos do LABEA que me receberam abertamente, com um agradecimento especial a Mariana, Janaína, Vanessa e Paloma que de alguma forma me incentivaram e ajudaram ao longo da monografia.

Aos amigos irmãos Heron, Julianne, Leticia, Maria Luisa, Marta, Thiago e Susana, obrigada por fazerem parte da minha história. Com vocês me sinto feliz e livre para ser quem sou. E a todos os demais amigos que dividiram momentos e torceram por mim, seja de perto ou de longe.

Aos meus familiares de sangue, avós, tios, tias, primos e primas. Obrigada pelos abraços sempre calorosos. Reconheço minhas raízes no olhar de cada um.

A minha pequena Duly pelo amor vivido nestes 14 anos de fidelidade. Você estará sempre em minha memória trazendo saudades. Obrigada, obrigada e obrigada!

A minha resgatada Mel pelo olhar meigo e carinhoso que enche meu coração de alegrias! Obrigada pela paciência, companhia e companheirismo. Você faz meu coração redimensionar o tamanho do amor todos os dias.

E por fim aos cães do laboratório de nutrição animal, Nariz, Lua, Chica, Pongo, Snoopy, Teddy, Taz, Dumbo, Fiona, Lady, Bidu, Feliz, Zorro, Nandinha e Duda por me receberem sempre com seus rabinhos abanando. Obrigada pelo carinho.

CUNHA, Ana Júlia. **Enriquecimento ambiental para cães de um laboratório de nutrição animal em Curitiba, PR, Brasil.** Trabalho de término do Curso de Bacharel em Ciências Biológicas. Setor de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

## RESUMO

Os animais de laboratório geralmente vivem em espaços restritos, sem a oportunidade de expressar o comportamento natural da espécie. As consequências destas limitações geram problemas físicos e psicológicos. Um deles é o surgimento de comportamento anormal que serve como indicador de baixo grau de bem-estar. O objetivo do presente trabalho foi estudar a contribuição do enriquecimento ambiental para os cães da raça Beagle, mantidos em um laboratório de nutrição animal, a fim de melhorar seu grau de bem-estar. Para isso foram observadas gravações de vídeo de cinco cães em seus respectivos canis, durante o período de experimento do laboratório de nutrição, sob dois tratamentos diferentes: antes e durante a promoção do enriquecimento ambiental. Os resultados foram analisados por meio da comparação entre os dois tratamentos em relação à presença de comportamentos anormais e uso espacial dos canis. Com a aplicação do enriquecimento ambiental, verificou-se a diminuição dos comportamentos anormais de três dos cinco cães amostrados e a influência em relação ao uso espacial do canil. O trabalho confirma os efeitos positivos do enriquecimento ambiental para cães de laboratório e sugere a inclusão deste nas condutas básicas em prol do bem-estar dos animais de experimentação.

**Palavras-chave:** bem-estar animal, comportamento, enriquecimento ambiental, experimentação animal.

CUNHA, Ana Júlia. **Environmental enrichment for dogs in an animal nutrition laboratory in Curitiba, PR, Brasil.** Trabalho de término do Curso de Bacharel em Ciências Biológicas. Setor de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

## **ABSTRACT**

Laboratory animals usually live in confined spaces, without opportunity to express natural behavior of the species. The consequences of these limitations provide physical and psychological problems. One of them is the emergence of abnormal behavior which serves as an indicator low level of welfare. The aim of this work was to study the contribution of environmental enrichment for Beagle dogs, kept in an animal nutrition laboratory in order to improve their level of welfare. For this five dogs video recordings were observed in their kennels during the experiment period of the nutrition laboratory under two different treatments: before and during the promotion of environmental enrichment. The results were analyzed comparing two treatments for the presence of abnormal behavior and the spatial use of the kennels. With the application of environmental enrichment, was a decrease in abnormal behavior of three of five sampled dogs and the influence in relation to space-kennel . The result confirms the positive effects of environmental enrichment for laboratory dogs and suggests the inclusion of the basic behaviors for the welfare of experimental animals.

Keywords: Animal welfare, animal experimentation, behavior, environmental enrichment.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMA REPRESENTANDO A DISPOSIÇÃO DA CÂMERA DE VÍDEO EM RELAÇÃO AOS CANIS.....15

FIGURA 2 – ESQUEMA REPRESENTANDO A DIVISÃO DOS CANIS EM QUATRO QUADRANTES DE ACORDO COM OS ITENS CONTIDOS NELES.....18

FIGURA 3 – GRÁFICOS REPRESENTANDO O USO DOS QUADRANTES NOS CANIS PELOS CÃES NO TRATAMENTO A, SEM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL (GRÁFICO SUPERIOR) E NO TRATAMENTO B, COM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL (GRÁFICO INFERIOR).....23



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ETOGRAMA ADAPTADO AOS COMPORTAMENTOS ANORMAIS DE CÃES DE EXPERIMENTAÇÃO.....	17
TABELA 2 – PRESENÇA DE COMPORTAMENTOS ANORMAIS DE CINCO CÃES DURANTE O TRATAMENTO A (SEM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL) E TRATAMENTO B (COM ENRIQUECIMENTO), QUANDO CONFINADOS EM CANIS PARA TESTES DE DIGESTIBILIDADE.....	20
TABELA 3 – ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO TEMPO UTILIZADO POR CINCO CÃES EM CANIS ENTRE OS TRATAMENTOS A (SEM ENRIQUECIMENTO) E B (COM ENRIQUECIMENTO), ENTRE OS QUATRO QUADRANTES E A INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO SOBRE O USO DOS QUADRANTES.....	22

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1 - Objetivos gerais .....	13
2.2 - Objetivos específicos .....	13
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
4.1 – Levantamento dos dados preliminares .....	19
4.2 – Levantamento dos comportamentos anormais.....	20
4.3 – Uso espacial dos canis .....	21
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
5.1 – Discussão dos dados preliminares.....	24
5.2 – Discussão dos comportamentos anormais .....	24
5.3 – Discussão do uso espacial dos canis .....	25
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com a necessidade de regulamentar o uso de animais no Brasil, surgiram leis, primeiramente, que englobaram animais de maneira geral, como o Decreto Federal nº 24.645/34 e, posteriormente, leis mais específicas voltadas, por exemplo, aos animais de experimentação, como o Decreto-lei nº 3.688 de 1941.

Entre as leis vigentes hoje, a Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/98 foi a primeira a condenar ato de abuso e maus-tratos a animais domésticos ou selvagens, assim como a realização de experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, mesmo que justificado para uso didático e científico quando houver recursos alternativos (BRASIL, 1998). Posteriormente a lei 11.794, de 8 de outubro de 2008, dispôs sobre a regulamentação efetiva para o uso de animais na pesquisa e ensino no Brasil. Criou-se o CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal) que tem como principais objetivos: o desenvolvimento de orientações para as práticas com animais em laboratório; o incentivo do modelo humanitário para o uso de animais de experimentação; o monitoramento e avaliação das técnicas alternativas que tornem possível a substituição de animais; e o credenciamento das instituições de criação e utilização de animais para fins didáticos ou científicos (BRASIL, 2008). Além disso, a presente lei também dispõe sobre as CEUAs (Comissões de Ética no Uso de Animais) que devem primordialmente examinar os procedimentos que envolvam animais de experimentação, avaliando: metodologia, justificativa, número de animais, potencial invasivo e relevância do trabalho para o conhecimento científico (BRASIL, 2008). No ano seguinte, o Decreto nº 6.899 complementou o anterior, incluindo a criação do Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (CIUCA) para registrar todos os centros de criação e utilização de animais de experimentação (BRASIL, 2009). Por fim, a portaria nº 491, de 3 de julho de 2012 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) criou a Rede Nacional de Métodos Alternativos (RENAMA) para promover o desenvolvimento e validar métodos alternativos novos ou já existentes que não se utilizem de animais (RENAMA, 2012). Todas estas leis e instituições de regulamentação, voltadas direta ou indiretamente à experimentação animal no Brasil, tem papel primordial nas questões éticas de utilização destes animais em específico. Pois desta maneira é

possível promover um tratamento mais digno aos animais de experimentação e evitar abuso ou maus-tratos (MORALES, 2013).

Porém a fiscalização sobre o uso de animais de experimentação não está definida claramente em órgão específico, pois segundo a lei 11.794/08 essa função compete, de maneira geral, aos ministérios da Agricultura; Pecuária e Abastecimento; Saúde; Educação; Ciência e Tecnologia; e Meio Ambiente. (BRASIL, 2008). Desta forma, falhas no cumprimento das leis vigentes podem ocorrer de maneira facilitada. Além disso, não há um registro do número total de animais utilizados em pesquisa ou ensino no Brasil. A Europa contabilizou 11,5 milhões de animais de experimentação no ano de 2011 pelos 27 Estados-Membros, com exceção da França que contabilizou dados de 2010 (COMMISSION OF THE EUROPEAN, COMMUNITIES, 2013).

Somado a falta de fiscalização, nenhuma lei ou regulamento também cita ou exige a inclusão de um profissional especialista em bem-estar animal na cadeia de regulamentação ou fiscalização. Contrariamente ao que acontece nos países da Europa que possuem as mesmas preocupações, mas aplicações diferentes. Segundo Silla (2008) 82% dos países pesquisados exigem a presença de um profissional especialista em bem-estar animal em diferentes esferas dentro de seus sistemas regulamentadores. A participação do especialista em bem-estar animal no desenvolvimento de regulamentos, leis e ações é fundamental para incluir à discussão a visão dos animais como indivíduos sencientes, resguardando as condições que promovam o bem-estar destes.

São incluídos na área de bem-estar animal os animais de experimentação, produção, domésticos e selvagens, cativos ou não (BROOM; MOLENTO, 2004). Os estudos de bem-estar estão pautados nas questões que envolvem a qualidade de vida do indivíduo, distribuídos em cinco liberdades: nutricional, sanitária, ambiental, psicológica e comportamental (FAWC, 1993). Quanto à liberdade comportamental, conceituado no mesmo documento, seu pressuposto afirma que todo animal deve ter a liberdade para expressar o comportamento natural da sua espécie. Com certo grau de profundidade sobre a biologia da espécie estudada, é possível compará-la com sua situação fora de seu ambiente original. Assim sendo, quanto maior a divergência entre as situações, menor será seu grau de bem-estar (DAWKINS, 1990).

Proporcionar melhorias no bem-estar dos animais de laboratório é uma forma de diminuir as variáveis externas aos testes científicos e clínicos feitos com modelos vivos e, conseqüentemente, aumentar o grau de confiabilidade dos resultados. Segundo Poole (1997) animais estressados podem ter suas respostas imunológicas e hormonais alteradas, as quais, por sua vez, influenciam as respostas estudadas.

Os padrões de criação dos sistemas laboratoriais, com espaços limitados, geralmente não permitem estimulação suficiente para as necessidades etológicas do animal, limitando seu repertório comportamental ao mínimo (SCHIPPER *et al.*, 2008). Sem a oportunidade de expressar o comportamento natural, o animal pode desenvolver problemas físicos e psicológicos que são diagnosticadas por meio de análises fisiológicas e comportamentais. Um dos problemas gerados por um confinamento com espaço restrito à espécie pode ser verificado com o aparecimento de comportamento anormal, indicando um baixo grau de bem-estar. A seriedade da restrição de um ambiente com pouco estímulo pode acarretar, por exemplo, o desenvolvimento de medo, agressividade, estereotípias, coprofagia, excesso de autolimpeza, vocalizações ou passividade (BEERDA *et al.*, 1999).

Um dos métodos utilizados para diminuir os efeitos negativos do confinamento em animais de laboratório é a aplicação de enriquecimento ambiental. O enriquecimento ambiental tem por base aumentar a diversidade comportamental, o número de comportamentos padrões normais, a utilização positiva do ambiente e a habilidade de adaptação a desafios de uma forma mais natural. Além de diminuir a frequência de comportamentos considerados anormais (YOUNG, 2010).

Para Wells (2004) o enriquecimento era dividido entre relações animadas, com membros da mesma espécie e seres humanos, ou em relações inanimadas, com a interação de objetos e ambiente. Posteriormente, Young (2010) apresentou outra forma de divisão para o enriquecimento, com cinco tipos de enriquecimento intitulados em: social, ocupacional, físico, sensorial e nutricional. O primeiro diz respeito ao enriquecimento por meio do contato com outros animais ou humanos; o segundo ao enriquecimento que promova atividades novas ao animal, o terceiro o enriquecimento físico do recinto, o quarto ao enriquecimento de fatores que agucem o sistema sensorial do animal e o quinto ao enriquecimento sob formas diferentes de apresentação do alimento.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 - Objetivos gerais**

Estudar a contribuição do enriquecimento ambiental para os cães da raça Beagle, mantidos em um laboratório de nutrição animal, na cidade de Curitiba – PR, a fim de melhorar seu grau de bem-estar.

### **2.2 - Objetivos específicos**

Como objetivos específicos o presente estudo propôs:

1) Fazer um levantamento anterior dos principais comportamentos considerados anormais ou indesejáveis nos cães que afetem diretamente ou indiretamente o manejo com os tratadores, os experimentos de digestibilidade do laboratório e o bem-estar destes animais;

2) Observar o período de um dia (24 horas) de um dos cães no canil, a fim de descobrir o período de maior atividade destes durante o confinamento, necessário aos testes de digestibilidade de rações no laboratório de nutrição animal;

3) Fazer um levantamento de comportamentos anormais ou indesejados dos cães, que indiquem baixo grau de bem-estar animal, em dois momentos: sem e com a promoção do enriquecimento ambiental durante o período de confinamento ;

4) Medir o uso espacial dos cães nos canis em duas situações diferentes: sem e com a promoção do enriquecimento ambiental durante o período de confinamento.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

O laboratório de estudos de nutrição canina, local do presente estudo, possui atualmente 15 cães da raça Beagle divididos em sete fêmeas e oito machos, originários do canil Rancho da Pedra em Apucarana, PR. Estes animais foram comprados com três e cinco meses de idade no ano de 2008. Durante sua vida no

laboratório, os cães participam de estudos de nutrição e mais recentemente estudos de comportamento também.

Nas pesquisas de nutrição, o principal experimento é a avaliação de digestibilidade de rações, envolvendo cinco dias de adaptação e cinco dias de coleta e mensuração química das fezes (AFFCO, 2004).

O procedimento padrão de alojamento destes animais nos estudos de digestibilidade em laboratórios de nutrição animal são as chamadas gaiolas metabólicas medindo, aproximadamente, 0,7 m de comprimento, 0,6 m de altura e 0,5 m de largura (ZANATA; BRITO, 2013). Porém desde o ano de 2010, este laboratório aboliu o uso de gaiolas e atualmente utiliza canis de alvenaria sendo dois deles medindo 4,7 m de comprimento e 3,13 m de largura; seis canis com 4,7 m de comprimento e 2,22 m de largura e outros quatro canis com 4,95 m de comprimento e 2,14 m de largura, aproximadamente. A mudança resultou em um aumento de, aproximadamente, 25 vezes o tamanho para o menor canil em comparação com a gaiola.

Além disso, nos períodos sem experimentação, os animais dispõem de um espaço gramado de 1.137,84 m<sup>2</sup> que é utilizado cada dia por um dos sexos, machos ou fêmeas, uma vez que os animais não são castrados.

O destino final dos cães é a adoção. Após completarem seis ou sete anos, os animais são adotados por famílias responsáveis e monitorados até sua adaptação efetiva na nova casa.

O presente trabalho teve a autorização do Comitê de Ética ao Uso de Animais do campus Agrárias da Universidade Federal do Paraná, sob protocolo número 045/2014.

Todas as gravações presentes neste trabalho foram feitas por câmeras alocadas na parte superior dos canis, sendo possível analisar todos os comportamentos do animal e os locais que este utilizava durante seu confinamento no canil (Figura 1). Além disso, todas as observações comportamentais nas diferentes etapas deste trabalho foram feitas por meio do método *ad libitum* sem intervalos, pois as gravações em vídeo permitem a coleta completa sem perda de dados.

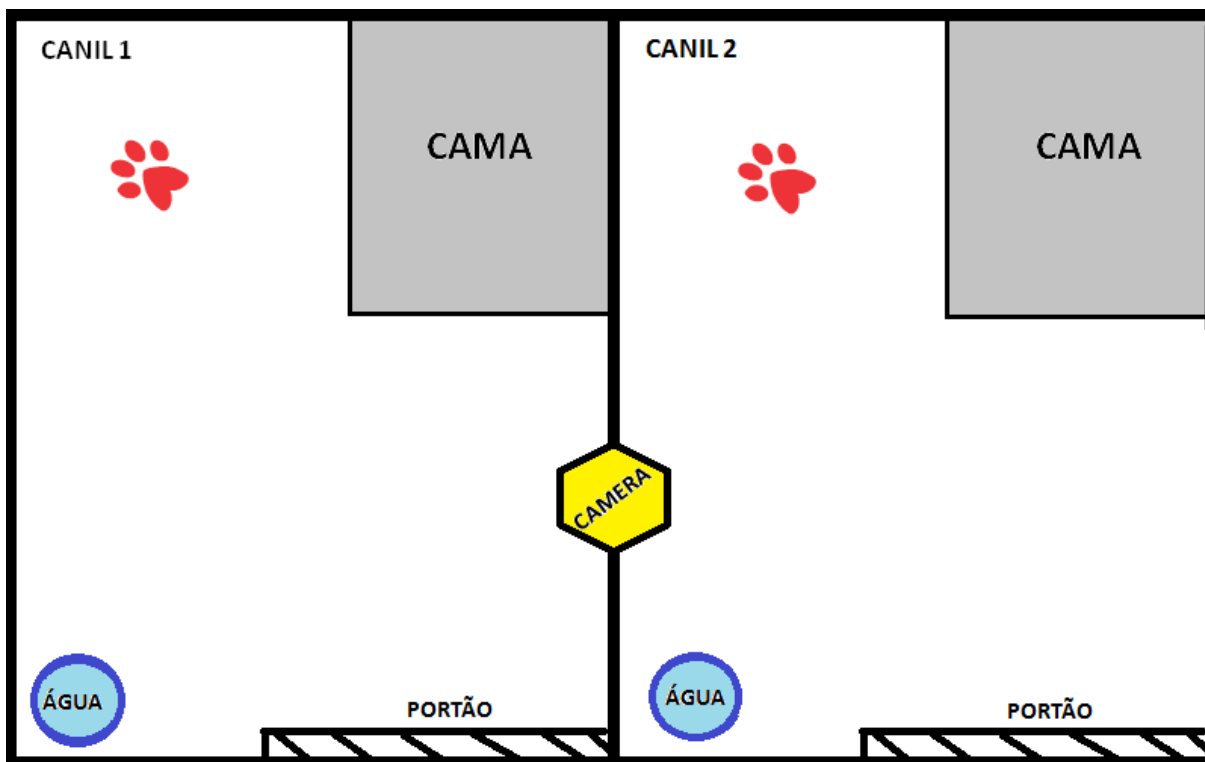


FIGURA 1 – ESQUEMA REPRESENTANDO A DISPOSIÇÃO DA CÂMERA DE VÍDEO EM RELAÇÃO AOS CANIS.

Para buscar o resultado sobre os comportamentos anormais ou indesejáveis, foram descritos inicialmente os comportamentos anormais ou indesejáveis relatados pelos tratadores e os observados nos dois dias de gravação nos canis.

O levantamento foi feito com os próprios tratadores e pesquisadores que têm ou tiveram contato direto com os Beagles nos últimos anos. Diante de cinco perguntas abertas, os respondentes puderam: relatar a possível existência de comportamento anormal e indesejável; listar os cães que mais apresentavam problemas comportamentais, quando houvesse; comentar sobre os comportamentos que eles gostariam de mudar nos cães; e opinar sobre possíveis melhorias na qualidade de vida e bem-estar dos cães. As respostas deste pequeno questionário serviram de base para auxiliar na definição das estratégias de observação na fase seguinte.

Adicionalmente a estas estratégias, foram analisadas, primeiramente, 24 horas de comportamento de um dos cães, chamado Zorro, a fim de selecionar os períodos do dia com maior atividade para serem amostrados nas fases seguintes da pesquisa.



Com isso, dividiu-se os dias de observação em dois períodos de três horas cada, um pela manhã e outro pela tarde. Para o primeiro dia de observação os períodos determinados foram das 06:30 às 09:30 e das 13:30 às 16:30. Para a análise do segundo dia de observação foi necessário deslocar esses dois períodos para uma hora mais tarde, das 07:30 às 10:30 e das 14:30 às 17:30. O deslocamento de horário foi necessário, pois o segundo dia de observação já seguia o horário brasileiro de verão e o relógio das câmeras continuou marcando o horário antigo (normal).

Para os dois dias de observação, os horários de observação dos comportamentos justificaram-se pelos períodos de maior movimentação dos cães no canil e pela aproximação dos horários de alimentação, às 08:00 e 15:00 horas no primeiro dia e às 09:00 e 16:00 no segundo dia, uma vez que o enriquecimento ambiental sugerido estava ligado a esta atividade.

Definidos os horários a serem amostrados para a próxima fase do trabalho e verificado os possíveis comportamentos anormais ou indesejáveis, por meio das perguntadas aos tratadores e da observação de 24 horas do cão Zorro, iniciou-se a fase de comparação entre os tratamentos. O trabalho amostrou cinco cães (Bidu, Feliz, Fiona, Lady e Zorro) que inicialmente eram seis, porém um cão foi diagnosticado com otite e afastado para tratamento. Os dois tratamentos foram divididos em: tratamento A, sem enriquecimento ambiental, e tratamento B, com enriquecimento, ambos amostrados pelos mesmos cães. O primeiro tratamento ocorreu no dia 18/10/2014 e funcionou como controle em comparação ao segundo tratamento que ocorreu no dia 28/10/2014 com a aplicação do enriquecimento ambiental.

Para a escolha do enriquecimento ambiental foi necessário considerar alguns detalhes previamente para não interferir nos experimentos de digestibilidade dos cães que ocorriam concomitantemente ao estudo de comportamento. Foi proposto, então, alimentar os cães com uma bola de brinquedo contendo orifícios capazes de transpor os grãos de ração em seu interior quando movida de lugar. A bola utilizada, disponível no mercado de pets, é conhecida como Pet Ball e funciona como objeto lúdico para os animais que se sentem estimulados pela tarefa de interagir com ela para conseguir obter a ração em seu interior.

Para a análise dos comportamentos anormais antes e durante o enriquecimento ambiental, analisou-se dois dias em gravações de vídeo. No primeiro dia com o tratamento A e no segundo dia com o tratamento B, ambos por meio de método descritivo. O total de horas analisadas para esta fase foi de 78 horas de observação, divididas no primeiro dia em: seis horas de quatro cães no quinto dia de tratamento A, mais 24 horas do primeiro cão amostrado na análise anterior, que também realizou-se no mesmo dia; e no segundo dia em: seis horas dos cinco cães no quinto dia de tratamento B. Todas estas horas de observação serviram para amostrar a análise de comportamentos anormais baseadas em um etograma adaptado. O etograma foi elaborado para o registro de comportamentos que demonstrassem algum tipo de anormalidade, ansiedade, apatia, estresse, estereotipia ou desconforto dos cães (Tabela 1).

TABELA 1 – ETOGRAMA ADAPTADO AOS COMPORTAMENTOS ANORMAIS DE CÃES DE EXPERIMENTAÇÃO.

COMPORTAMENTO	DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO	REFERÊNCIA
Passo repetido	Cão repete o mesmo movimento de passo 3 vezes ou mais, seguidamente.	Stephen; Ledger (2005); Hubrecht <i>et al.</i> (1992)
Pulo excessivo	Cão pula 3 vezes ou mais, seguidamente.	Stephen; Ledger (2005); Hubrecht <i>et al.</i> (1992)
Perseguição da cauda	Cão persegue a cauda 3 vezes ou mais, seguidamente.	Stephen; Ledger (2005); Hubrecht <i>et al.</i> (1992)
Circular	Cão realiza movimentos circulares por 3 vezes ou mais, seguidamente.	Stephen; Ledger (2005); Beerda <i>et al.</i> (1999)
Tentativa de cavar	Cão tenta cavar substrato maçico.	Beerda, B. (1998)
Tentativa de fuga	Cão tenta fugir quando a porta do canil é aberta.	Stephen; Ledger (2005)
Falta de apetite	Cão não come mais que 50% da ração dada.	Stephen; Ledger (2005)
Coprofagia	Cão come parcialmente ou inteiramente suas próprias fezes.	Beerda, B. (1998)
Auto lambedura	Cão lambe ou morde o próprio corpo por mais de 5 minutos em meia hora.	Stephen; Ledger (2005), Hubrecht <i>et al.</i> (1992)
Lambedura do chão	Cão lambe o chão na ausência de alimento.	Beerda, B. (1998); Beerda, B (1997)
Morder a grade	Cão morde a grade do canil.	Stephen; Ledger (2005); Hetts <i>et al.</i> (1992)
De pé contra a grade	Cão permanece com as patas dianteiras apoiadas na grade ou parede, repetindo a posição de um lado a outro do recinto.	Beerda, B. (1997)

Vocalização excessiva	Cão late por mais de 1 minuto sem parar.	Stephen; Ledger (2005); Hetts, <i>et al.</i> (1992)
Apatia	Cão permanece retraído e não responde a estímulos externos.	Stephen; Ledger (2005)
Medo	Cão encolhe-se por medo: tremendo, chorando e/ou urinando involuntariamente.	O'Farrell (1992)

A última fase do trabalho analisou o uso espacial dos cães de acordo com a divisão do canil em quatro quadrantes de mesmo tamanho. Os quadrantes 1 e 2 localizavam-se no fundo do canil até a metade, dividindo o limite de espaço com os quadrantes 3 e 4 que se localizavam na parte frontal do canil. O quadrante 1 foi definido como aquele onde não havia cama e o quadrante 2 aquele onde havia cama. Enquanto isso, o quadrante 3 foi definido pelo espaço onde havia o balde de água e o quadrante 4 aquele onde localizava-se a frente do portão de entrada do canil. A numeração dos quadrantes seguiu as características dos quadrantes definidas acima e não a ordem numérica clássica, pois em dois dos cães o local das camas era contrário aos demais (Figura 2).



FIGURA 2 – ESQUEMA REPRESENTANDO A DIVISÃO DOS CANIS EM QUATRO QUADRANTES DE ACORDO COM OS ITENS CONTIDOS NELES.

Ao analisar a influência do enriquecimento ambiental no uso espacial dos cães, por meio da análise de tempo gasto pelos cães em cada um dos quadrantes,

foram observadas 60 horas, divididas em seis horas diárias para os cinco cães nos dois dias, um em cada tratamento.

Os dados do uso espacial dos quadrantes foram analisados por meio da análise de variância (ANOVA) com o modelo de blocos ao acaso com repetições, nos quais os tratamentos foram o antes e durante o enriquecimento ambiental, os blocos foram os quadrantes do canil e as repetições cada um dos cães observados. Os dados foram transformados para atingir a distribuição normal e diminuir o coeficiente de variação (CV %), utilizando  $\sqrt{x+0,5}$ . Outras transformações foram realizadas, entretanto esta foi a que mais diminuiu o CV. Uma vez testada a significância (ao nível de 0,05%) usou-se o teste de Tukey para efeito de comparação das médias.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 – Levantamento dos dados preliminares**

Entre o quadro de pesquisadores do laboratório de nutrição animal, incluindo estagiários, mestrandos, doutorandos e professores que estiveram em contato com os cães nos últimos anos, nove responderam as questões relacionadas aos comportamentos anormais e indesejáveis.

Para a escolha dos horários nas fases de avaliação do comportamento e uso dos canis, levou-se em consideração o observado em 24 horas de um dos cães confinados, durante o tratamento A, a fim de verificar os períodos de maior atividade.

Os períodos de maior atividade ocorreram durante o dia e com maior intensidade nos horários próximos aos momentos de alimentação e limpeza dos canis, às 08:00 e 15:00 horas. Dessa forma, os cães apresentaram uma gama de comportamentos mais variados próximos a estes momentos do que os horários mais distantes em relação a estes.

Com a união destes levantamentos iniciais de dados, foi possível definir os horários de observação para as análises dos comportamentos anormais dos cães e uso espacial dos canis.

## 5.2 – Levantamento dos comportamentos anormais

Na análise de comportamentos anormais ou indesejáveis, indicadores de baixo grau de bem-estar, foi possível observar sete entre os quinze listados no etograma específico (Tabela 1). Os comportamentos anormais presentes nos tratamentos A e B foram listados na Tabela 2, sendo: coprofagia, auto lambedura, de pé contra a grade, tentativa de cavar, passo repetitivo, circular e tentativa de fuga.

Os cães Feliz, Zorro e Lady apresentaram uma redução de comportamentos anormais entre o tratamento A (sem enriquecimento) e o tratamento B (com enriquecimento). Porém a cadela Fiona apresentou o contrário, um aumento de comportamentos anormais do tratamento A para B. O cão Bidu permaneceu apresentando dois comportamentos anormais durante os períodos de observação nos dois tratamentos.

TABELA 2 – PRESENÇA DE COMPORTAMENTOS ANORMAIS DE CINCO CÃES DURANTE O TRATAMENTO A (SEM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL) E TRATAMENTO B (COM ENRIQUECIMENTO), QUANDO CONFINADOS EM CANIS PARA TESTES DE DIGESTIBILIDADE.

COMPORTAMENTOS	TRATAMENTO A					TRATAMENTO B				
	Feliz	Bidu	Zorro	Lady	Fiona	Feliz	Bidu	Zorro	Lady	Fiona
Coprofagia	x			x	x				x	x
Auto Lambedura	x	x	x	x					x	
De pé contra a grade			x	x		x				x
Tentativa de cavar	x			x		x	x			
Passo repetitivo				x					x	
Circular		x	x				x			
Tentativa de fuga										x

NOTA: A letra “x” representa a presença do comportamento anormal observado no cão específico, em um dado tratamento.

A coprofagia e auto lambedura foram os comportamentos mais frequentes entre os cães amostrados. A primeira, principalmente, chama a atenção pela gravidade do distúrbio comportamental e sua alta frequência em um número baixo de indivíduos.

Como o enriquecimento estava ligado ao momento de alimentação, foram contabilizados o tempo que os cães levaram para se alimentar em seus potes de inox (no tratamento A) e nas bolas de brinquedo (no tratamento B).

A média de tempo que os cinco cães levaram para comer no pote de inox foi de três min, aproximadamente, enquanto na bola de brinquedo foi de dez min, aproximadamente.

A tabela 2 demonstra apenas a presença ou ausência dos comportamentos anormais, porém dados individuais verificam que em alguns casos, como a auto lambedura, não houve o desaparecimento do comportamento total. Mas apenas uma diminuição do tempo de duração e por isso deixou de se enquadrar na definição de comportamento anormal estabelecidos no etograma específico.

Além disso, três comportamentos não presentes no etograma específico surgiram como potenciais comportamentos anormais: coçar o corpo com a pata traseira por um longo período, tomar água excessivamente e espreguiçar-se repetidas vezes em pouco tempo.

O comportamento de espreguiçar foi amostrado apenas no cão Zorro, pois apareceu entre as 05:00 e 06:00 e este animal foi o único amostrado por 24 horas, enquanto os demais foram observados algumas horas depois de acordar. O que chamou a atenção neste comportamento foi sua frequência de 18 vezes em uma hora de observação.

### **5.3 – Uso espacial dos canis**

Não houve diferença significativa entre os tratamentos, ou seja, quando comparamos os tratamentos entre si observamos as mesmas médias de distribuição (Tabela 3). Ao se comparar a utilização dos quatro quadrantes, confirmou-se significância ( $p < 0,01$ ), o que demonstra que existe uma preferência dos cães em relação ao espaço utilizado por eles nos canis, independentemente do tratamento utilizado (Tabela 3). Ao se comparar a interação entre tratamento e quadrante, observou-se diferença significativa com  $p < 0,05$  (Tabela 3). Com isso, pode-se inferir que o uso dos quadrantes seguiu a preferência dos cães do laboratório de nutrição animal e o enriquecimento ambiental afetou o uso destes.

TABELA 3 – ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO TEMPO UTILIZADO POR CINCO CÃES EM CANIS ENTRE OS TRATAMENTOS A (SEM ENRIQUECIMENTO) E B (COM ENRIQUECIMENTO), ENTRE OS QUATRO QUADRANTES E A INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO SOBRE O USO DOS QUADRANTES.

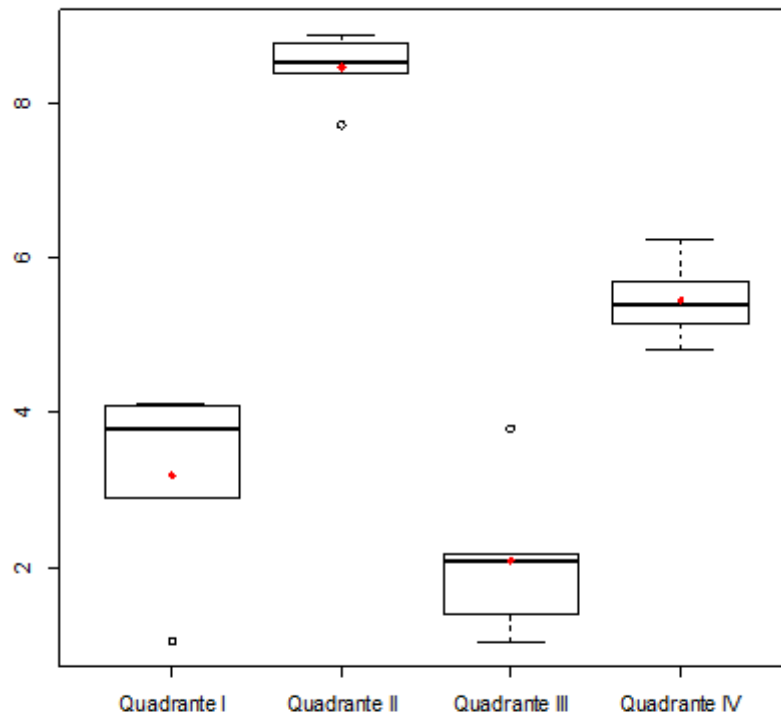
ANÁLISE DE VARIÂNCIA					
FV	GL	SQ	QM	F	
Tratamentos	1	1,19716	1,19716	0,868	ns
Quadrantes	3	144,83827	48,27942	35,4089	**
Trat x Quad.	3	12,18388	4,06129	2,9786	*
Resíduo	32	43,63144	1,36348		
Total	39	201,85075			

NOTA: FV = fonte de variação, GL = graus de liberdade, SQ = soma de quadrado, QM = quadrado médio, F = estatística do teste F; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ), \* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ), ns não significativo ( $p \geq 0,05$ ).

Analisando as médias dos quadrantes no tratamento A e B, dispostos nos gráficos de boxplots, foi possível visualizar um aumento no alcance dos valores do tratamento A para o tratamento B, ou seja, o espaço entre o valor mínimo e máximo aumentou. Além de um aumento nos desvios do uso de cada quadrante (Figura 3).

De modo geral, o uso dos quatro quadrantes ocorreu em maior frequência no segundo quadrante, seguido pelo quarto quadrante como mostra os boxplots (Figura 3). Além disso, o tempo de permanência nestes dois quadrantes demonstraram valores mais concisos, em menores faixas de amplitude e com menores desvios tanto para o tratamento A quanto B (Figuras 3).

## Tratamento A



## Tratamento B

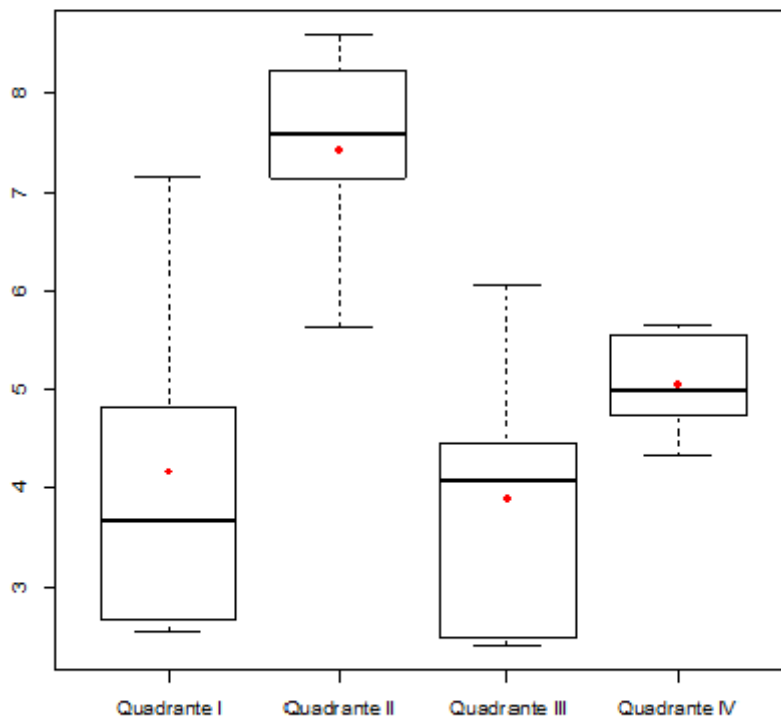




FIGURA 3 – GRÁFICOS REPRESENTANDO O USO DOS QUADRANTES NOS CANIS PELOS CÃES NO TRATAMENTO A, SEM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL (GRÁFICO SUPERIOR) E NO TRATAMENTO B, COM ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL (GRÁFICO INFERIOR).

## **6. DISCUSSÃO**

### **6.1 – Discussão dos dados preliminares**

Nesta fase inicial, verificou-se que o período de maior atividade dos cães neste laboratório foi durante o dia, provavelmente influenciado pela movimentação do Campus, na mesma Universidade, dispor de atividades durante os períodos matutinos e vespertinos.

Com base na observação de 24 horas de um dos cães, foi possível perceber que os maiores picos de atividade foram próximos aos períodos de manejo, seja para alimentação ou limpeza dos canis. Tal comportamento se explica pelo fato dessas atividades servirem de motivação aos cães. A motivação é definida por Broom e Fraser (2010) como um processo que ocorre no cérebro, controlando as reações comportamentais e fisiológicas em cada momento específico.

### **6.2– Discussão dos comportamentos anormais**

Três cães apresentaram redução no número de comportamentos anormais durante a oferta do enriquecimento ambiental, enquanto outro manteve o mesmo número e o quinto aumentou. A partir disso, percebeu-se uma tendência positiva nos efeitos do enriquecimento ambiental para a maior parte dos cães.

Além disso, o enriquecimento proporcionado alterou a forma de alimentação dos cães, com um aumento de tempo despendido para esta atividade. Essa mudança foi pequena em relação ao tempo de interação com o objeto de enriquecimento, mas resultou em uma mudança importante de comportamento nos animais, uma vez que os comportamentos anormais diminuíram.

Os resultados estão de acordo com Shipper *et al.* (2008), que afirmam que a presença de brinquedos para a alimentação dos cães de laboratório estimula o

aumento de padrões de comportamento e o nível de atividades destes animais, enquanto diminui a vocalização excessiva.

Entre os comportamentos anormais registrados nas 78 horas de observação, a coprofagia destacou-se, aparecendo três vezes no tratamento A e duas vezes no tratamento B, Tal comportamento pode ser causado por vários fatores isolados ou associados, entre eles estão: doença, carência nutricional ou distúrbio de comportamento (MEYER, 2014). Para os estudos de nutrição animal em que são coletadas as fezes dos cães no período de digestibilidade dos experimentos (AFFCO, 2004), a coprofagia afeta diretamente o resultado das pesquisas, pois mensurações químicas são feitas de acordo com o peso das fezes em relação a quantidade de ração ingerida. Para tanto, é preciso tratar o distúrbio o quanto antes a fim de assegurar os resultados das pesquisas realizadas no laboratório de nutrição animal e aumentar o grau de bem-estar destes.

Em relação ao comportamento de espreguiçar do cão Zorro, com frequência de 18 vezes em uma hora amostrada, pode ser uma consequência indicadora de estresse térmico ou cama inadequada. A primeira por obrigar os cães a se encolher para manter a temperatura corporal durante as temperaturas mais baixas da noite e a segunda pela cama ser de um material pouco macio e confortável.

Outro possível comportamento anormal que surgiu foi o de beber um volume de água excessivo. Porém este não pode ser classificado como anormal ou não, pois as imagens não permitiram verificar, com certeza, o tempo absoluto do cão bebendo efetivamente e nem permitiram calcular o volume bebido. Sugere-se futuros estudos acerca do ato de se espreguiçar ao acordar de um maior número de cães e da ingestão de água em volume.

Outro comportamento que surgiu ao longo das amostras foi o coçar com a pata traseira, que de acordo com os etogramas usados como base ao presente estudo (Stephen; Ledger (2005); Hubrecht *et al.* (1992); Beerda *et al.* (1999); Beerda,B. (1998); Beerda, B (1997); Hetts *et al.* (1992); O'Farrell (1992), não o consideram como anormal. Sugere-se que o comportamento de coçar com a pata traseira seja melhor estudado e incluído como comportamento anormal a partir de um limite de tempo específico para estudos futuros.

### **6.3 – Discussão do uso espacial dos canis**

Verificou-se que as médias entre os tratamentos não diferiram significativamente, pois para esta análise o programa estatístico Assistat<sup>®</sup> comparou os montantes das médias do tratamento A e B totais. Portanto, a quantidade de tempo amostrada em ambos os tratamentos foi a mesma.

Para os quadrantes, verificou-se que o uso entre eles foi diferenciado, o que indica a preferência dos cães. O quadrante 2 foi o mais utilizado e pode ser explicado pelo fato de ser o mesmo local de permanência da cama de borracha dos cães, o que dentro do canil representa um enriquecimento permanente de estrutura básica. Segundo Wells (2004) o uso da cama é tão importante aos cães que vivem em canis que ao se alterar a localização destas camas, do fundo à parte frontal dos canis, verificou-se um uso de 64,3% na parte frontal, caracterizando um aumento para esta região pouco usada anteriormente.

O quadrante 4 foi o segundo mais utilizado e pode ser explicado pela posição do portão de entrada dos canis, pois neste local o cão conseguia visualizar o que ocorria em boa parte dos pátios abertos do laboratório. Este resultado se mostrou favorável ao quadrante 4 também pela movimentação de pessoas nos horários amostrados. De acordo com HERRON *et al.* (2014) uma das explicações dadas a relação de permanência na parte frontal do canil é a curiosidade dos cães em relação a movimentação no ambiente.

Em relação as médias dos quadrantes entre um tratamento e outro, verificou-se um distanciamento entre os valores mínimo e máximo no tempo de permanência dos canis, o que representa uma tendência de deslocamento do uso de cada quadrante melhor distribuído com o enriquecimento ambiental.

## **8. CONCLUSÃO**

O enriquecimento ambiental por meio de uma bola contendo grãos de ração modificou o tempo gasto para a alimentação dos cães, de três para 10 min, aproximadamente, gerando consequências comportamentais importantes. O enriquecimento apresentou efeitos positivos em relação aos dois parâmetros estudados: comportamento anormal e uso espacial do canil. O primeiro parâmetro

revelou a diminuição nos comportamentos anormais de três entre os cinco cães observados. O segundo parâmetro revelou uma alteração significativa entre o tempo de permanência do cão em cada quadrante no canil após a promoção do enriquecimento. Desta forma, conclui-se que o enriquecimento ambiental mostrou-se benéfico aos cães e merece mais estudos sobre suas contribuições para o bem-estar animal.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar de alguns dados de comportamento anormal ou indesejável terem sido registrados ao longo das avaliações, o laboratório de nutrição animal, local do presente estudo, mostrou-se aberto as preocupações de bem-estar dos cães. Tal preocupação foi claramente manifestada por meio da iniciativa de mudança das gaiolas metabólicas para os canis em 2010.

Além disso, o mesmo laboratório possui atualmente propostas para estudos de mudanças metodológicas que diminuam o tempo de confinamento dos cães durante os experimentos de digestibilidade.

Porém, é sabido que existem laboratórios e biotérios no Brasil que utilizam animais e não atuam em questões específicas de bem-estar animal, seja pela falta de consciência, orientação, regulamentação ou fiscalização. Portanto, é importante exigir a inclusão, a nível regulamentar, de protocolos específicos para animais de experimentação, os quais promovam melhorias na qualidade de vida destes dentro e fora dos experimentos.

Espera-se que as mudanças em prol de melhorias na qualidade de vida dos cães e de outros animais de laboratório sejam reconhecidas como importantes, não só pelos resultados mais confiáveis gerados por um tratamento mais respeitoso com estes, mas também justificado pelo nosso compromisso ético para com os animais.

## 8. REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIALS - AAFCO. Dog and cat nutrient profiles. Official Publications of the Association of American Feed Control Officials Incorporated. **AAFCO**, Oxford, IN, USA, 2004.

BEERDA, B.; SCHILDER, M. B.; VAN HOOFF, J. A. N.; DE VRIES, H. W.; MOL, J. A. Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral responses. **Physiology & Behavior**, v. 66, n. 2, p. 233-242, 1999.

BEERDA, B.; SCHILDER, M. B.; VAN HOOFF, J. A.; DE VRIES, H. W. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 52, n. 3, p. 307-319, 1997.

BEERDA, B.; SCHILDER, M. B.; VAN HOOFF, J. A.; DE VRIES, H. W.; MOL, J. A. Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 58, n. 3, p. 365-381, 1998.

BRASIL. Decreto nº 24.645, de 10 de julho de 1934. Estabelece medidas de proteção aos animais. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=39567>>. Acesso em: 10/10/2014.

BRASIL. Decreto nº 3.688, de 3 de outubro de 1941. Estabelece a lei das contravenções penais. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em : < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm)>. Acesso em: 10/10/2014.

BRASIL. Decreto nº 6.899, de 15 de Julho de 2009. Dispõe sobre a composição do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6899.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6899.htm)>. Acesso em: 10/10/2014.

BRASIL. Lei 11.794, de 8 de Outubro de 2008. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm)>. Acesso em: 02/10/2014.

BRASIL. Lei dos Crimes Ambientais, nº 9.605/98, de 12 de Fevereiro de 1998. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em : < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>. Acesso em : 02/10/2014.

BRASIL. Lei nº 6.638, de 10 de Maio de 1979. Estabelece normas para a prática didático-científica da vivissecção de animais e determina outras providências. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/l6638.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6638.htm)>. Acesso em: 10/10/2014.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. Trad. Carla Forte Maiolino Molento. 4 ed. Barueri , 2010.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas–revisão (animal welfare: concept and related issues–review). **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

COBEA, Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. Disponível em: <[http://www.cobea.org.br/conteudo/view?ID\\_CONTEUDO=87](http://www.cobea.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=87)>. 02/10/14

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. **Seventh Report on the Statistics on the Number of Animals used for Experimental and other Scientific Purposes in the Member States of the European Union**. 2013. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013SC0497>>. Acesso em: 05/10/14.

DAWKINS, M. S. From an animal's point of view: Motivation, fitness, and animal welfare. **Behavioral and Brain Sciences**. United States of America, v.13, n.1, p. 1-9. 1990.

FAWC. **Second Report on Priorities for Research and Development in Farm Animal welfare**. MAFF Publ., Tolworth, London, UK. 1993.

HERRON, M. E.; KIRBY-MADDEN, T. M.; LORD, L. K. Effects of environmental enrichment on the behavior of shelter dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 244, n. 6, p. 687-692, 2014.

HETTS, S.; DERRELL CLARK, J.; CALPIN, J. P.; ARNOLD, C. E.; MATEO, J. M. Influence of housing conditions on beagle behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 34, n. 1, p. 137-155, 1992.

HUBRECHT, R. C.; SERPELL, J. A.; POOLE, T. B. Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 34, n. 4, p. 365-383, 1992.

MEYER, L. R.; ALBUQUERQUE, V. B.; OLIVEIRA, G. Coprofagia Como Distúrbio Comportamental Em Cães: Revisão De Literatura. **Campo Digital**, v. 9, n. 1, 2014.

MORALES, M. M. Base Legal - Regulamentação do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA. Brasília, 22 de outubro de 2013. Disponível em: < [http://www.abc.org.br/article.php3?id\\_article=2948](http://www.abc.org.br/article.php3?id_article=2948)>. Acesso em: 10/10/2014.

O' FARRELL, V. **Manual of canine behaviour**. British Small Animal Veterinary Association, 2 ed, 1992.

POOLE, T. Happy animals make good science. **Laboratory Animals**, v. 31, n. 2, p. 116-124, 1997.

RENAMA, Rede Internacional de Métodos Alternativos. Portaria nº 401, de 3 de Julho de 2012. nº 129, Seção 1, pág. 19. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: < <http://renama.org.br/>>. Acesso em: 10/10/2014.

SCHIPPER, L. L.; VINKE, C. M.; SCHILDER, M. B.; SPRUIJT, B. M.. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). **Applied animal behaviour science**, v. 114, n. 1, p. 182-195, 2008.

SILLA, V. C. B. **O uso de animais em pesquisa no estado do Paraná**. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

STEPHEN, J. M.; LEDGER, R. A. An audit of behavioral indicators of poor welfare in kennelled dogs in the United Kingdom. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 8, n. 2, p. 79-95, 2005.

WELLS, D. L. A review of environmental enrichment for kennelled dogs, (*Canis familiaris*). **Applied Animal Behaviour Science**, v. 85, n. 3, p. 307-317, 2004.

YOUNG, R. J. Environmental enrichment for captive animals. **UFAW – Animal Welfare Series**. UK, 2010.

ZANATA, C. P. E BRITO; C. B. M. Metodologias para determinação da digestibilidade de dietas contendo fontes proteicas vegetal ou animal em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 4, p. 696-701, 2013.