



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

Curso de Medicina Veterinária

Trabalho de Conclusão de Curso

Análise comportamental de hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) na Fundação Jardim Zoológico de Brasília.

Gama-DF

2020

ANA LUIZA ARAUJO CAIRES

**Análise comportamental de hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) na
Fundação Jardim Zoológico de Brasília.**

Artigo apresentado como requisito para conclusão
do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária
pelo Centro Universitário do Planalto Central
Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Profa. Dra. Eleonora D'Avila
Erbesdobler

Gama-DF

2020

ANA LUIZA ARAUJO CAIRES

Análise comportamental de hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) na Fundação Jardim Zoológico de Brasília.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 07 de julho de 2020.

Banca Examinadora



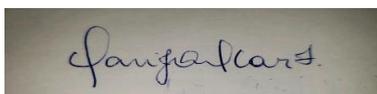
Profa. Dra. Eleonora D'Avila Erbesdobler

Orientadora



Profa. Dra. Vanessa da Silva Mustafa

Examinador



MSc. Marisa Vieira Carvalho

Examinador

Análise comportamental de hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) na Fundação Jardim Zoológico de Brasília.

Ana Luiza Araujo Caires¹

Eleonora D'Avila Erbesdobler²

Resumo:

O comportamento dos animais representa suas interações com o meio ambiente em que vivem, como papel fundamental nas suas adaptações biológicas. Os hipopótamos são considerados inativos durante grande parte do dia e em cativeiro muitos comportamentos podem ser alterados. Foi realizada a pesquisa através da observação de hipopótamos fêmeas na Fundação Jardim Zoológico de Brasília, no período de dezembro de 2019 a fevereiro de 2020, com a finalidade de descrever o comportamento, definir hierarquia, os quadrantes mais utilizados no recinto, e descrever alterações do comportamento na presença humana. Foi determinado o etograma para avaliar seus hábitos e compreender melhor o comportamento desses animais ainda pouco estudados em cativeiro. Realizou-se a observação *ad libitum* em um total de doze horas, para determinar o repertório comportamental, posteriormente utilizou-se o método Scan pelo período de vinte horas, com o total de trinta e duas horas, em um intervalo de sete minutos, fazendo-se anotações sobre os comportamentos. Os resultados mostraram que os hipopótamos não alteraram o comportamento na presença de humanos, houve uma hierarquização entre elas e que permanecem por um período maior no quadrante dois, onde tem água e sol. Verificou-se que os animais no período da tarde apresentaram maior variedade de comportamentos e um aumento em suas atividades que exigem mais energia, entretanto, os hipopótamos são na maioria do dia inativos naturalmente.

Palavras-chave: Comportamento. Cativeiro. Bem-estar. Etograma.

¹Graduanda de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: cairesanalui@gmail.com.

² Professora de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: eleonora.erbesdobler@uniceplac.edu.br.

Abstract:

The behavior of animals represents their interactions with the environment in which they live, as a fundamental role in their biological adaptations. Hippos are considered inactive during much of the day and in captivity many behaviors can be changed. Has been realized a research was carried out through the observation female hippos at the Brasília Zoo Foundation, from December 2019 to February 2020, with the purpose of describing the behavior, define hierarchy, the most used quadrants of the enclosure, and describe changes in behavior in human presence. The ethogram was determined to evaluate their habits and understand more deeply these animals still little studied. The *ad libitum* observation was carried out for a total of twelve hours to determine the behavioral repertoire, then the Scan method was used for a period of twenty hours, with a total of thirty-two hours, at an interval of seven minutes, making notes on the behavior. The results were that the hippos did not change their behavior in the presence of humans, there is a hierarchy between them and they stay for a longer period in quadrant two. It was found that the animals in the afternoon show a greater variety of behaviors and an increase in their activities that require more energy, however, hippos are most of the day naturally inactive.

Keywords: Behavior. Captivity. Welfare. Ethogram.

1 INTRODUÇÃO

O estudo do comportamento animal em cativeiro pode contribuir significativamente para a conservação. O termo cativeiro é usualmente utilizado para descrever a manutenção das espécies de animais domésticos ou de vida livre, de modo que os zoológicos são os lugares mais populares para manter animais selvagens em cativeiro (FAZAL *et al.*, 2014).

A conservação de animais silvestres e selvagens em zoológicos, santuários, ONGs e aquários é dada por alguns fatores: pela destruição de seus habitats naturais, a caça ilegal, tráfico de animais, atropelamento pela expansão dos centros urbanos e inserção de exóticos, etc. (BOSSO, 2012). Um dos intuitos da conservação de espécies selvagens em cativeiro, particularmente em zoológicos, é a educação ambiental. A pesquisa científica conservacionista e a formação de um banco de dados genéticos também são significantes argumentos para manter os animais em ambiente distinto do natural, sendo de suma importância as pessoas perceberem e assimilarem as inúmeras inter-relações entre os animais e seu papel no ecossistema, acarretando em um conjunto de posturas éticas (SAAD; SAAD; FRANÇA, 2011).

A fragmentação e perda de habitat leva diversas espécies a perda de diversidade genética e heterozigose, que afeta negativamente a sustentabilidade das populações. Os programas de conservação em cativeiro permitem a conservação dos processos biológicos naturais, interações ecológicas e seleção natural, podendo ser utilizados como garantia da manutenção de populações selvagens, então, conservá-las é de suma importância para poder inseri-los futuramente em populações saudáveis e que possam se manter estáveis por longo prazo (DUARTE, 2005).

Contudo, o fato de retirar os animais de seu habitat e/ou reproduzi-los em cativeiro, tende a modificar seu comportamento natural, dificultando o objetivo de apresentar a vida animal de modo análogo ao real. Ou seja, é fundamental propiciar as melhores condições de vida aos animais, estabelecendo práticas para o bem-estar, proporcionando boa qualidade de vida através de enriquecimento ambiental, estrutura física das instalações mais próximas ao seu habitat natural, avaliação de comportamento, parâmetros fisiológicos e medidas de saúde e condição física, educação do público para diminuir o estresse causado pelas movimentações, sons e etc (SAAD; SAAD; FRANÇA, 2011).

O conhecimento do comportamento animal é fundamental para que a criação em cativeiro e o tratamento com os animais sejam feitos de forma ao mesmo tempo eficiente e que atenda às necessidades dos animais. Para se ter êxito é necessário determinar um repertório, definir a metodologia de coleta e tratamento dos dados, com o objetivo final de desenvolver os parâmetros de comparação para que seja possível definir novas prioridades e redirecionar esforços para o que é realmente interessa (SILVA, 2008).

A avaliação comportamental por etograma consegue representar perfeitamente o comportamento dos animais para melhora na qualidade de vida dos mesmos. Além de tudo, os dados apurados, com o etograma, geram um banco de dados capaz de alicerçar os estudos futuros, e dando acesso as informações não disponíveis por indicadores biológicos (BARZ *et al.*, 2018).

Para que possa ser formado o etograma, faz-se necessário realizar observações, podendo ser *ad libitum*, método Scan ou focal. A observação *ad libitum* é uma observação livre do que está sendo observado, sem impedimentos sobre o que e nem quando observar, isto é, o pesquisador anota tudo que for visível e relevante por tempo determinado, de todos os indivíduos e comportamentos realizados. Já pelo método Scan, os animais são observados por meio de uma varredura, ocorrendo em intervalos regulares e definidos previamente, e é registrado o comportamento de cada animal instantaneamente, não são registrados os comportamentos fora de cada varredura. Por fim, a respeito da observação focal, um único indivíduo por vez, logo a observação é realizada por tempo determinado previamente para cada indivíduo e o pesquisador observa todas as instâncias do comportamento (SILVA, 2016).

As diretrizes gerais para a exposição de animais estabelecem que um recinto deve incluir material naturalista, artigos como material de cama, tocas, caixas de nidificação, piscinas e etc, para ajudar e incentivar o comportamento natural de cada animal (JONES, 2008).

Em instituições zoológicas, geralmente é fornecido recintos o mais natural possível para os animais, a fim de oferecer uma aparência mais atraente a seus visitantes, do mesmo modo dando aos animais a oportunidade de desenvolver seus comportamentos mais naturais (BLOWERS *et al.*, 2010).

Os hipopótamos são mamíferos da ordem artiodátilos não ruminantes da família Hippopotamidae, havendo duas espécies, o hipopótamo comum (*Hippopotamus amphibius*), e o hipopótamo pigmeu (*Hexaprotodon liberiensis*). A classificação zoológica tradicional é a Mammalia e do gênero Hippopotamus (JONES, 2008). São originários da África Subsaariana,

e com o passar das décadas foi amplamente distribuído por toda a região, estimativas citam a diminuição da população, pela perda de habitat, exploração e conflitos com as pessoas, o que amplifica a necessidade de desenvolver a eficácia de medidas para a conservação do hipopótamo (KANGA, 2011).

Em 2006, o hipopótamo comum foi incluído, pela primeira vez pela UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza) na lista vermelha das espécies ameaçadas e foi incluída como vulnerável, principalmente pela destruição do seu habitat natural na África e desertificação em algumas áreas (BURITICÁ; GUERRA, 2018).

A maioria da população de hipopótamos se encontra na África Oriental e sul, sendo que de 1990 até 2010 a estimativa foi de uma redução de até 20% das populações de hipopótamos comuns (LEWISON; OLIVER, 2010). Existem numerosas áreas protegidas nos países onde se encontram os hipopótamos comuns, embora na maioria dos países o nível de proteção seja ideal, a aplicação de medidas protetivas ainda é considerada baixa. (LEWISON; PLUHÁCEK, 2017).

O hipopótamo comum é considerado uma criatura anfíbia, ou seja, passa a maior parte do dia na água e durante a noite desloca-se para áreas terrestres, onde se alimenta de gramíneas e forrageia pelo solo. Da mesma forma que os recintos são importantes e detêm de um cuidado nos zoológicos, os alimentos oferecidos também. Geralmente, para hipopótamos é ofertado durante o dia para que saiam de seus tanques de água e o público consiga os visualizar, sua dieta em cativeiro deve ser composta por capim fresco ou fenado, vegetais diversos e ração para herbívoros (PACHALY, 2006).

Devido ao seu estilo de vida amplamente sedentário e restritos movimentos, e que naturalmente andariam até 10 km em uma noite para pastar, sendo necessário ter cautela para evitar que os animais fiquem com excesso de peso em cativeiro, embora seja capaz de executar movimentos rápidos quando alarmado ou provocado, o hipopótamo exerce poucas atividades notoriamente enérgicas, sendo assim, no decorrer do seu dia ele fica horas submerso em lagos de seu recinto (JONES, 2008).

São extremamente territorialistas, fazendo com que tenha a característica de espalhar as excretas com auxílio da cauda, para demarcar o território. Por esse motivo, não é incomum terem brigas entre os animais que habitam o mesmo recinto (JONES, 2008). A respeito de seus meios de comunicação, existem algumas exhibições do comportamento que indicam ameaça, como a perseguição, grunhidos, rugidos, pegar água com a boca e sacudir a cabeça. Logo, quando se sentem ameaçados e/ou submissos, ficam deitados, demonstram uma respiração

explosiva, indicando alarme e podem enfrentar o agressor com a boca aberta (COUGHLIN; FISH, 2009).

O grau de dominância individual é frequentemente determinado por interações mais violentas, repetidas entre indivíduos dentro do grupo, podendo basear-se em idade ou tamanho dos animais, baseando nessas afirmações, a identificação e a relação individual são extremamente difíceis de obter no meio selvagem (BLOWERS, 2008).

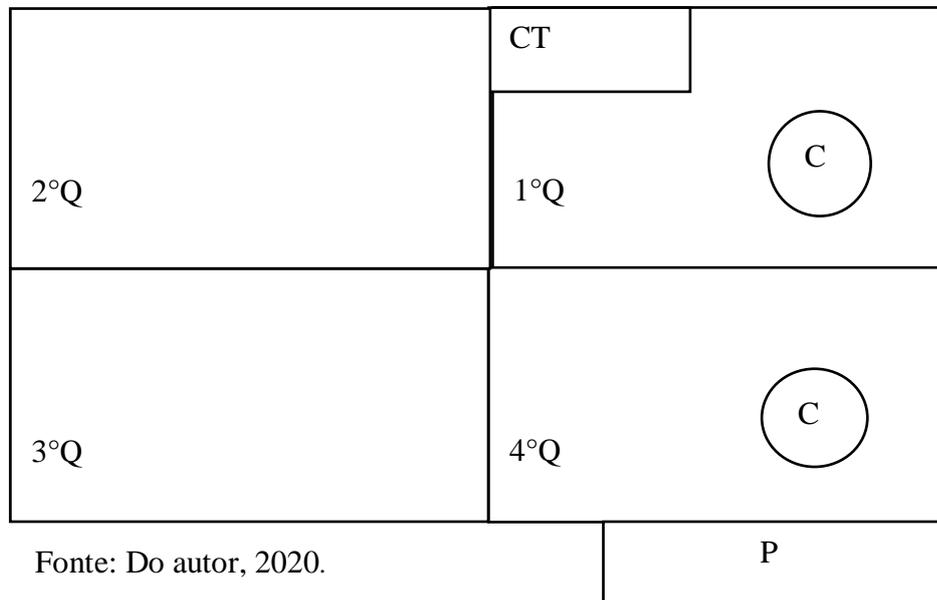
Em um dos seus ciclos de atividade, o pastoreio noturno é uma atividade bastante realizada, e é geralmente solitária, exceto para fêmeas na maternidade com seus filhotes. Eles pastam por aproximadamente 5 horas, a não ser quando ameaçadas por possíveis caçadores, que irão imediatamente para água, onde se sentem mais seguros. E caso a água seque ou houver escassez de alimentos onde estão, tendem a fazer longas migrações de 40 a 60 km em busca de melhores condições (COUGHLIN; FISH, 2009).

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de hipopótamos da Fundação Jardim Zoológico de Brasília, DF, mediante análise comportamental dos animais sob influência da visita de humanos, determinando o local que os animais preferem permanecer durante o dia e hierarquização entre os indivíduos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada de dezembro de 2019 e fevereiro de 2020 observando o comportamento de três fêmeas hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) na Fundação Jardim Zoológico de Brasília (FJZB). Os hipopótamos foram identificados de acordo com suas diferenças nas tonalidades da cor rosa de suas peles e denominadas como Bárbara, Catarina e Chumbinho, em que nenhuma tem relação familiar com a outra. Inicialmente foi realizada a observação *ad libitum* por 12 horas para descrever todo o repertório comportamental, em diferentes horas do dia, para maior conhecimento comportamental, formulando o etograma desses animais, e fez-se a divisão do recinto em quatro quadrantes (Figura 1) em seguida foi realizado a observação pelo método Scan por mais 20 horas. O recinto dos animais tem uma parte com o chão de cimento, ou seja, a parte seca, onde a alimentação é ofertada (Figura 2); e a parte em que está o lago, a parte molhada, sendo esta parte mais extensa (Figura 3).

Figura 1. Divisão do recinto dos Hipopótamos em quatro quadrantes com seus locais de alimentação, banho, sombra e descanso.



Disposição dos quadrantes:

1° Q: Primeiro quadrante – área sem água, com bretes para contenção e comedouro tendo sombra.

2° Q: Segundo quadrante – área com água, sem sombra.

3° Q: Terceiro quadrante – área com água, sem sombra.

4° Q: Quarto quadrante – área sem água, com comedouro tendo sombra.

CT: Contenção.

C: Comedouro.

P: Público.

Figura 2. Recinto dos hipopótamos, vista frente para o 4° quadrante.



Fonte: Do autor, 2020.

Figura 3. Recinto dos hipopótamos, vista do 2º quadrante.



Fonte: Do autor, 2020.

Posteriormente, através do método Scan, os hipopótamos fêmeas foram observados pelo período de vinte horas, com o intervalo de sete minutos e anotando os comportamentos realizados com o local do recinto onde se encontravam, foi considerado também se havia

mudança do comportamento das mesmas com a presença dos humanos visitantes. Foi analisado a quantidade de pessoas e o comportamento quando avistavam os animais.

As observações foram executadas com uma distância mínima de quatro metros e utilizou-se o binóculo para melhor visualização de cada ação exercida.

Foram utilizadas fichas de controle (etogramas) para registrar o comportamento dos hipopótamos, contendo as categorias definidas ao longo da pesquisa, com intervalos de tempo, horário inicial e final, clima, e informações sobre o público presente, como a quantidade de pessoas, o tipo de público (isolados ou em turma), e o comportamento para com os hipopótamos.

Posteriormente, os dados foram analisados em planilhas no Excel e gerado gráficos para melhor elucidação dos resultados.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

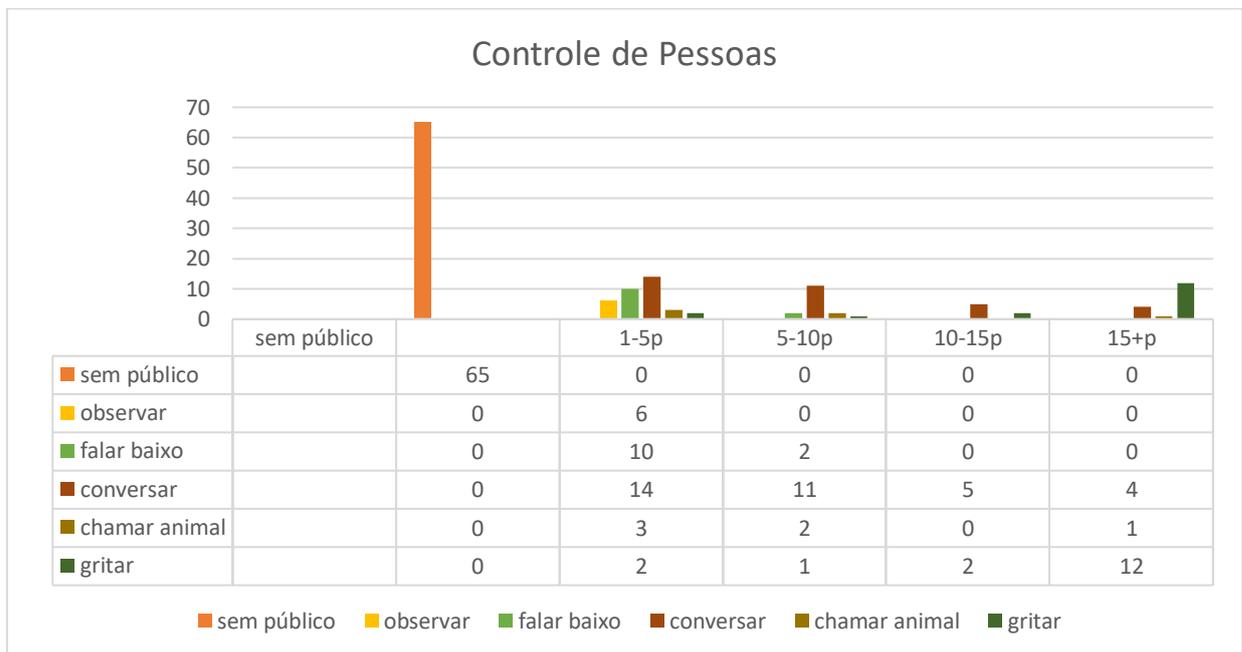
Foi constatado que os hipopótamos não modificaram seu comportamento pela presença dos visitantes, aparentemente mantendo o bem-estar com ou sem pessoas, independentes de estarem em maior ou menor número. O termo que melhor descreve o bem-estar animal é a qualidade potencialmente mensurável de um animal em um determinado momento, sendo um conceito científico. A ideia das necessidades dos animais se torna a fórmula para a compreensão do bem-estar animal, sendo assim, que o animal está em harmonia com a natureza, com seu ambiente e associado a sentimentos de prazer ou contentamento (BROOM, 2011).

Na maior parte do tempo de observação o recinto ficou sem público (46%), mas quando havia público, os visitantes mantiveram o comportamento de conversar entre si em maior número, totalizando 24,11% do tempo avaliado, verificando que os grupos eram de no máximo 10 pessoas. Com 12% do tempo, as pessoas expressaram o comportamento de gritar, seja com os animais ou entre elas, sendo na maioria das vezes, crianças em grupos grandes com mais de 15 pessoas por vez (Gráfico 1).

Referindo-se ao contato dos tratadores com os animais, é nítido a expectativa dos hipopótamos em receber alimento sempre que esses funcionários transitavam ao redor do seu recinto. Mas a diferença de comportamento delas entre tratadores e visitantes, se dá por existir um ato planejado pelos funcionários e com animais devidamente treinados, tendo um manejo cooperativo e positivo. Ter conhecimento sobre como o visitante vai ou não alterar o

comportamento dos animais mostra-se relevante (FERNANDEZ, *et al*, 2009). Como também, entender o comportamento do público é fundamental para se criar programas e/ou estratégias e assim trazer informações necessárias que os zoológicos deveriam transmitir, modo de agir diante de animais selvagens e informações básicas sobre estes seres (ARAGÃO, 2014).

Gráfico 1. Comportamento e quantidade de pessoas em frente ao recinto dos hipopótamos.



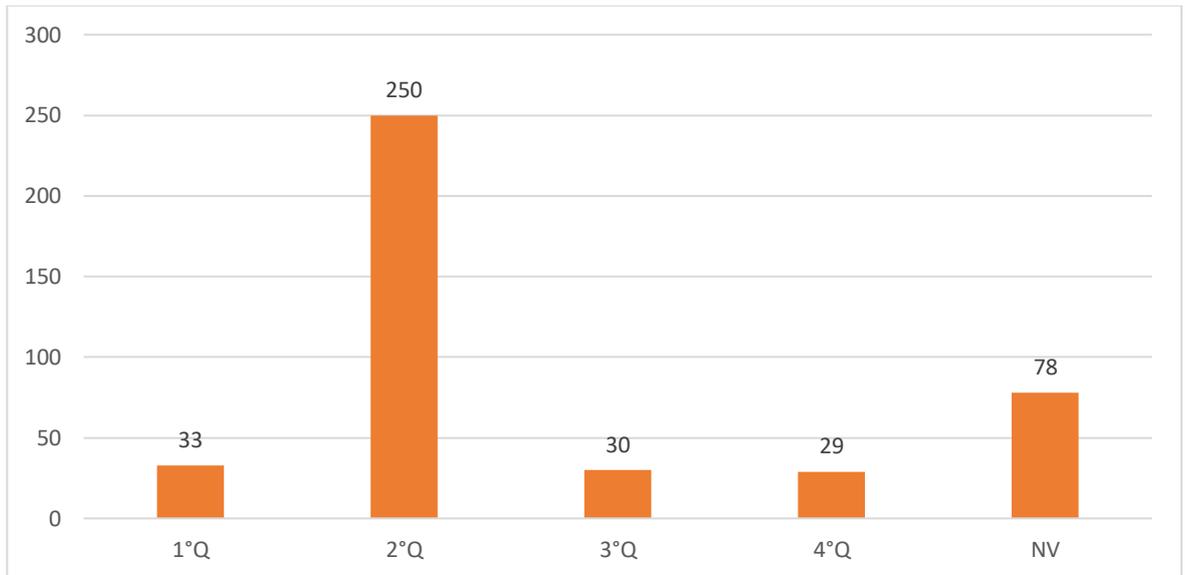
Fonte: Da autora, 2020.

Baseando na questão do local que os animais preferem permanecer durante o dia observou-se que as fêmeas de hipopótamos passaram a maior parte do dia na água, no quadrante 2, esse situa-se ao lado do recinto de outro hipopótamo fêmea, ou seja, deduz-se que estejam buscando interações intraespecíficas, outra opção também plausível seria por este quadrante ser mais distante do público, considerando que é da natureza do animal selvagem ter certo receio de pessoas.

O *H. amphibius* é uma criatura que permanece a maioria do seu tempo na água doce, vivendo em habitats de lagoas, rios e poços de água (MEKONEM; HAILEMARIAN, 2016). Sendo 59,5% a permanência das três em diferentes momentos do dia no quadrante dois, podendo ter uma porcentagem maior, pela possibilidade de o animal não estar visível, podendo

estar em qualquer um dos quatro quadrantes. Ficam invisíveis ao pesquisador por estarem submergindo totalmente 18,5% das vezes, não apresentando qualquer tipo de movimentação na água (Gráfico 2).

Gráfico 2. Preferência de uso dos quadrantes pelos hipopótamos fêmeas.



Fonte: Da autora, 2020.

Acerca dos 18 comportamentos que foram identificados pela observação *ad libitum*, foram tabulados os comportamentos realizados nos períodos da manhã e à tarde, de cada indivíduo separadamente, para uma melhor percepção acerca de quais comportamentos são mais efetuados durante as observações pelo método Scan.

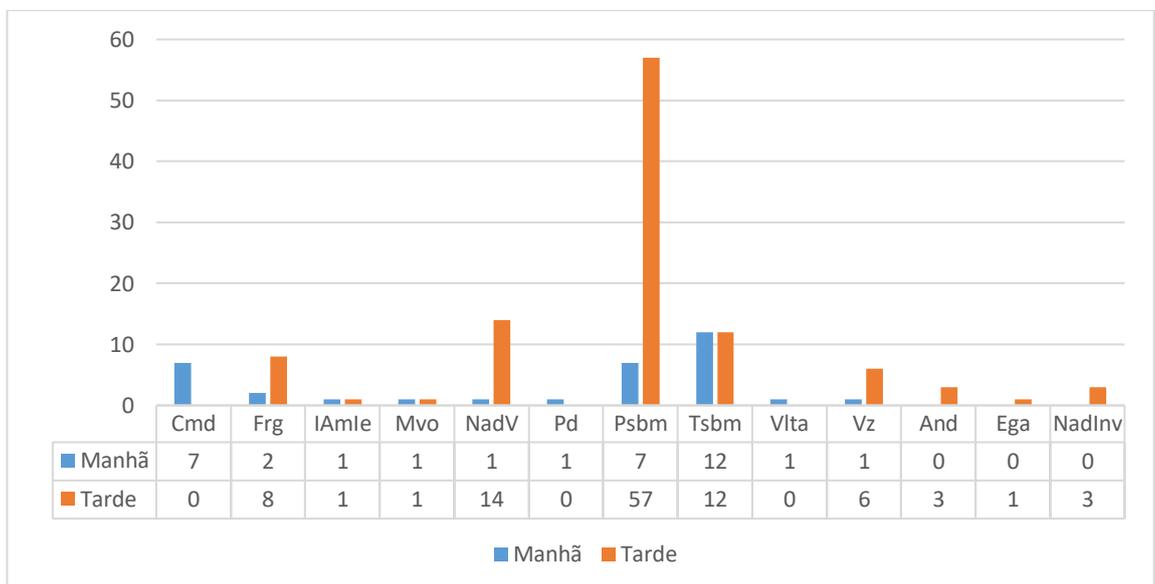
Como exemplos de comportamentos habituais dos hipopótamos, é possível citar que passam a maior parte do dia nos rios e lagos na natureza; manifestam sons estando submersos ou fora da água, tanto para se comunicarem serenamente, como em sinal de alarme ou ameaça. Em sua vida social, o banho de esterco e urina com o movimento vigoroso da cauda é muito realizado em vida selvagem para comunicar estado reprodutivo de fêmeas e machos (JONES, 2008).

No período da manhã observou-se que as fêmeas ficam menos ativas, saem da água apenas para comer o capim que lhes é ofertado e durante a tarde circulam mais pelos quadrantes. O comportamento de estar parcialmente submerso (ócio) foi o mais realizado, com 39,7%, seguindo de 23,5% o ato de estarem totalmente submersos (ócio). O hipopótamo é bastante

anérgico, especialmente durante o dia, não alterando rapidamente o seu comportamento em relação a outros animais (FAZAL *et al.*, 2014).

Em relação a cada comportamento individual, a fêmea Bárbara, no período da manhã, ficou 35% do tempo totalmente submersa, e 20,5% comendo, enquanto no período da tarde a maior parte do tempo (53,7%) ficando parcialmente submersa e em seguida 13% nadando visível e outros comportamentos de menor ocorrência (forrageando, movimentando orelhas nadando, em interações) somando menos de 10% (Gráfico 3).

Gráfico 3. Comportamentos da fêmea Bárbara no período da manhã e a tarde.



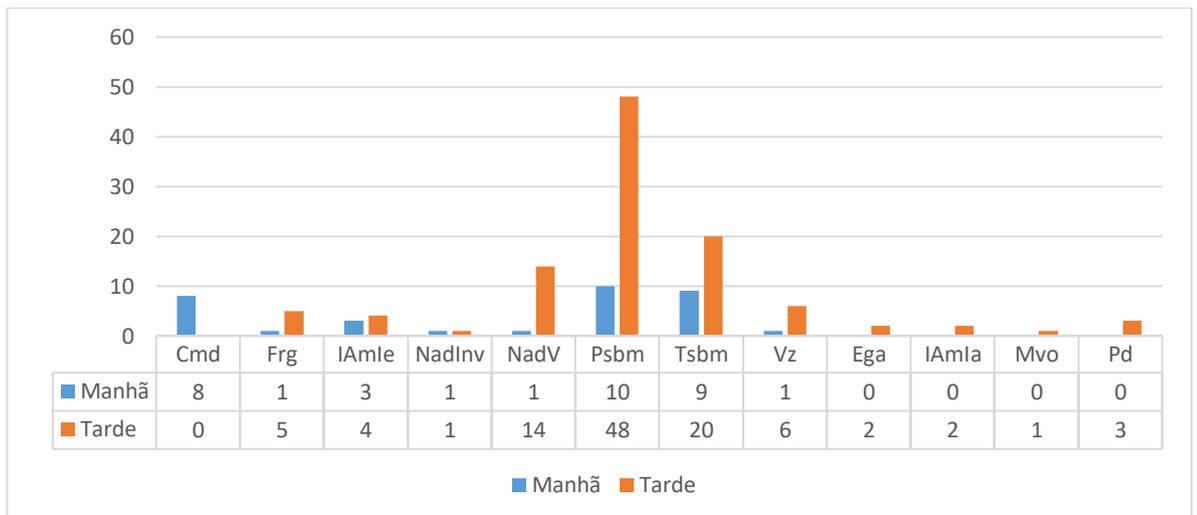
Fonte: Da autora, 2020.

Em cativeiro tem-se horários previamente definidos para a alimentação, assim como para as demais atividades rotineiras, como limpeza das instalações, podem, no entanto, propiciar uma previsibilidade ambiental muitas vezes negativa. A previsibilidade apresenta aspectos tanto negativos quanto positivos, que necessitam ser considerados no que diz respeito ao bem-estar de animais em confinamento. Com a falta de estímulos e de um ambiente que não gera incentivos assim como na natureza, isto é, nessa conjuntura tem maior probabilidade o favorecimento do desenvolvimento de comportamentos anormais como estereotípias, apatia ou inatividade. Pensando de outra forma, a previsibilidade pode trazer maior segurança ao animal, por diminuir consideravelmente sua ansiedade, resultando em um estresse negativo pela

escassez de alimento ou quando há receio de ser predado durante forrageamento/alimentação (NOGUEIRA; FILHO, 2018).

Comparando os comportamentos da fêmea Bárbara com os da fêmea Catarina, no período de manhã, observou-se que a fêmea Catarina permaneceu menor tempo parcialmente submersa (29%), 26% totalmente submersa e 23% comendo. Ou seja, assim que comem, vão para a água e dificilmente se movimentam além dessas ações descritas. E no período da tarde a fêmea Catarina ficou 45% parcialmente submersa, 18% totalmente submersa e 13% nadando visível (Gráfico 4). Um estudo realizado por Fazal, no Zoológico de Lahore, foi constatado que os hipopótamos ao terem a presença de animais do sexo oposto, de sua própria espécie, tornam-se muito mais ativos, ocorrendo mudanças no comportamento de ambos (FAZAL *et al.*, 2014).

Gráfico 4. Comportamentos da fêmea Catarina no período da manhã e a tarde.



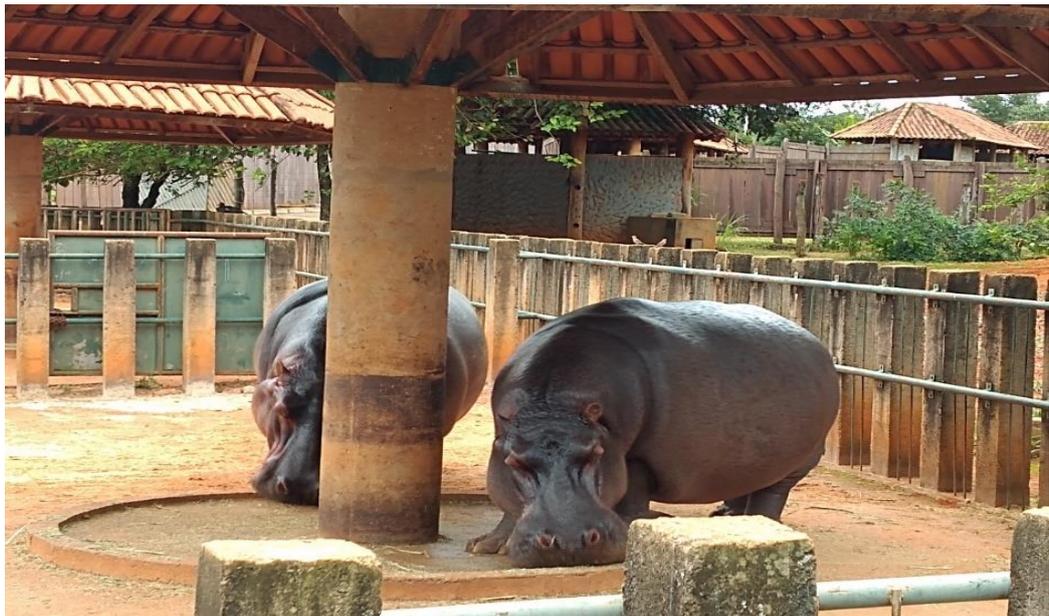
Fonte: Da autora, 2020.

Destacou-se uma importante relação de Catarina com Chumbinho, em que foi identificado a aproximação amigável entre as duas, fazendo com que Bárbara apresentasse ações de submissão a ambas (Figura 4). Baseado em pesquisas realizadas anteriormente, foi relatado que as fêmeas tendem a ser mais segregadas do que os machos (FIELD, 1970).

Demonstrando que há hierarquização no recinto, estando como líderes Chumbinho e Catarina, fazendo com que Bárbara fique mais solitária, se alimente depois que Chumbinho e Catarina escolherem em qual lugar irão comer. E caso fiquem

cada uma nos dois diferentes locais onde é depositado o alimento, Bárbara espera sua vez, determinada pelas outras fêmeas, demonstrando sua dominação. Algumas ações são determinadas como agressivas, empurrando a cabeça contra submissos, vocalizando, fazendo assim com que o submisso se mova afastando-se para não sofrer agressões (BLOWERS *et al.*, 2010).

Figura 4. Catarina e Chumbinho se alimentando juntas.



Fonte: Do Autor, 2020.

Em relação aos comportamentos de Chumbinho, no período da manhã, o comportamento submerso, tanto parcial como total, foram o mesmo (35%), e comendo 23% em relação à todas as atividades efetuadas. No decorrer da tarde, como era previsto, a maior parte do tempo também foi com as mesmas ações de descanso na água, entretanto ressalta-se um alto número forrageando (14%). Como também vocalizando quando a hipopótamo fêmea (Iuly) do recinto ao lado emitia algum som ou ela começando a vocalizar com Bárbara e Catarina sempre respondendo logo em seguida com seus ruídos característicos (8%) como mostra no Gráfico 5.

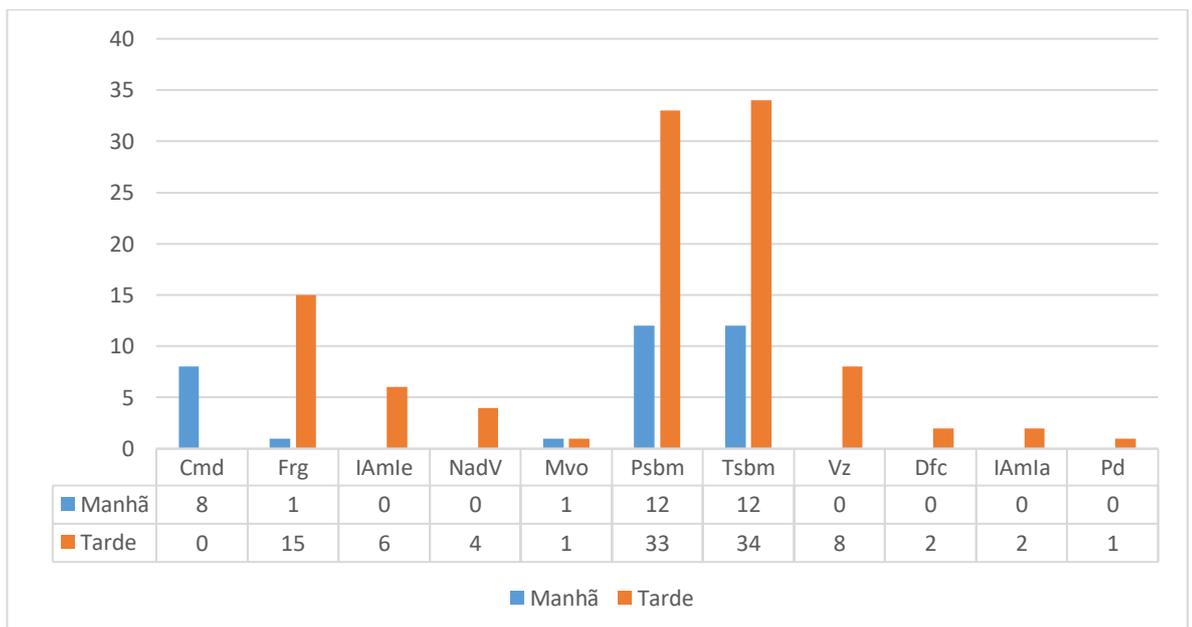
O hipopótamo é encontrado na natureza em todos os tipos de habitats permanentes de água doce. Em pesquisas e observações realizadas em vida livre, foi notado que o padrão geral de atividade do hipopótamo foi caracterizado por picos de atividades pela manhã e no fim de tarde, com um período de descanso no meio do dia. Isto é uma interessante adaptação para a

sobrevivência e manutenção da sua pele de radiações solares (MEKONEM; HAIKEMARIAM 2016).

Notou-se que Chumbinho e Catarina recebiam em maior quantidade a visitação interespecífica, das garças. Esses pássaros convivem constantemente com todas as três fêmeas hipopótamos, ficando principalmente, no dorso delas, a procura de possíveis parasitas em seu dorso.

Sendo assim, ganhar conhecimento do comportamento de agrupamento em hipopótamos fêmeas em cativeiro pode levar a compreensão do seu comportamento no meio selvagem e dar o tão necessário primeiro passo para compreender o comportamento de agrupamento de hipopótamos (BLOWERS, 2008).

Gráfico 5. Comportamento da fêmea Chumbinho no período da manhã e a tarde.



Fonte: Da autora, 2020.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os comportamentos expressados pelas fêmeas de hipopótamos em cativeiro indicam que esses animais são naturalmente inativos, o recinto se apresenta parcialmente inadequado, por não ter uma área para os animais pastarem durante a noite, que seria importante ter para que os

hipopótamos expressassem esse comportamento característico da espécie. O zoológico de Brasília está justamente em construção no recinto desses animais para modificação e expansão, trazendo assim melhorias a eles. Sugere-se o enriquecimento ambiental que é uma ferramenta para proporcionar maior interação com objetos, outros alimentos e entre os indivíduos, aumentar a movimentação no recinto, contribuindo para a melhora da expectativa de vida, score corporal, auxiliar em um maior bem-estar, repertório comportamental e entretenimento com as pessoas que as visitam, podendo ser utilizando o enriquecimento alimentar, físico e/ou sensorial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, G. M. O. **Percepção ambiental de visitantes do zoológico de Brasília-DF**. 2014. 98 f. Dissertação (mestrado em Agroecossistemas) - Centro de ciências agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

BARZ, M. C.; RIELLA, R. C.; CARDOSO, F. A.; COSTA, E. A.; RODRIGUES, D. F.; FRAGA, B. N. **Variações temporais em etogramas para suínos em crescimento e terminação**. In: 9º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – SIEPE, Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, p. 1-5, 2018.

BLOWERS, T. E.; WATERMAN J. M.; KUHAR C. W.; BETTINGER T. L. **Female Nile hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*) space use in naturalistic exhibit**. In: Department of Biology in the College of Sciences at the University of Central Florida, Orlando. n. 1, vol.4, p. 1-15, 2010.

BLOWERS, T. E. **Social grouping behaviors of captive female *Hippopotamus amphibious***. In: Department of Biology in the College of Sciences at the University of Central Florida, Orlando. n. 1, vol. 1, p. 1-32, 2008.

BROOM, D. M. Bem-estar animal. In: **Comportamento Animal**, 2º ed., ed. Yamamoto, M.E. e Volpato, G.L. Natal, RN; Editora da UFRN, p. 457-482, 2011.

BOSSO, P. L. **Bem-estar de Animais silvestres em cativeiro**: Uma proposta de normalização técnica. Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, p. 220-224, 2012.

BURITICÁ, S. M.; GUERRA, A. R. Estado actual de los hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*) em Colombia: 2018. In: **Revista CES Med. Zootec.** v. 13, p. 338-346, 2018.

COUGHLIN, B.; FISH, F. Hippopotamus underwater locomotion: reduced gravity movements for a massive mammal. In: **Journal of Mammalogy**, v. 90, p. 675-679, 2009.

DUARTE, J. M. B. Coleta, conservação e multiplicação de recursos genéticos em animais silvestres: o exemplo dos cervídeos. In: **Agrociencia, Jaboticabal, SP**, v. 9, n.1 e n.2, p. 541 – 544, 2005.

FAZAL, S.; MANZOOR, F.; KHAN, B. N.; SHEHZADI, A.; PERVEZ, M. Comparative behavioral study of male Nile hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*) after pairing at Lahore Zoo. In: **Pakistan J. Zool.**, v. 46, p. 601, 2014.

FERNANDEZ, E.J.; TAMBORSKI, M.A.; PICKENS, S.R.; TIMBERLAKE, W. Animal-visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. In: **Applied Animal Behaviour Science.**, v.120, p.1-8, 2009.

FIELD, C. R. A study of the feeding habits of the hippopotamus (*Hippopotamus amphibius* Linn) in the Queen Elizabeth National Park, Uganda, with some management implications. In: **Zoologica Africana**, v. 5, n.1, p. 71-86, 1970.

JONES, R. Common Hippopotamus. In: **Husbandry Guidelines for the Common Hippopotamus**. Western Sydney Institute of TAFE, Richmond, Certificate III Captive Animals, p. 8-51, 2008.

KANGA, E. M. **The Kenyan hippo: Population dynamics, impact on riparian vegetation and conflicts with humans**. University of Groningen: s.n., cap. 3, p.34- 44, 2011.

LEWISON, R.; OLIVER, W. **Hippopotamus amphibious**. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version, 2010. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/10032/3155700>> Acesso em 17.mar.2020.

LEWISON, R.; PLUHÁČEK, M. **Hippopotamus (Hippopotamus amphibious) and Pygmy Hippopotamus (Choeropsis liberiensis) Fact Sheet: Population and Conservation Status**. In: The IUCN red list of threatened species, 2017. Disponível em:

<<https://www.10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T10103A18567364.en.>> Acesso em: 17.mar.2020.

MEKONEN, S.; HAILEMARIAM, B. Ecological behaviour of common hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*, LINNAEUS, 1758) in boye wetland, jimma, Ethiopia. In: **American Journal of Scientific and Industrial Reseach.** n.7, vol.2, p. 41-49, 2016.

NOGUEIRA, S. S. C.; FILHO, S. L. G. N. Comportamento, manejo e bem-estar de mamíferos neotropicais de interesse zootécnico. In: **Revista Brasileira de Zoociências – Etologia Aplicada e Bem-estar Animal**, v. 19 n.2, 2018.

PACHALY, J. R. Terapêutica por extrapolação alométrica. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃODIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens – Medicina veterinária.** 1º ed. Editora Roca, SP. p. 1215-1223, 2006.

SAAD, C. E. P.; SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológico. In: **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.40., supl. especial, p. 38-43, 2011.

SILVA, D. L. **Comportamento de animais silvestres em cativeiro: protocolos para ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e chimpanzés (*Pan troglodytes*).** In: Universidade Ciências da Saúde, vol.2, n.2, p. 210-227, 2008.

SILVA, F. J. L. Regras de amostragem e métodos de registros de dados de comportamento. In: SILVA, F. J. L. **Manual de métodos de estudo de comportamento de cetáceos.** 1º ed, Editora Offset, RN, p. 37-43, 2016.

Apêndice A – Tabela com os comportamentos observados.

Tabela 1. Comportamento dos hipopótamos durante a observação *ad libitum* e Scan.

Categoria	Comportamento	Abreviatura	Descrição
Atividade	Andando	And	Movimento lento com os quatro membros alternados no chão.
	Esguichando água	Ega	Água jorrada pela boca/nariz.
	Forrageando	Frg	Procurando alimento pelo recinto.
	Movimentando orelhas	Mvo	Orelhas se movem rapidamente de forma circular.
	Nadando visível	NadV	Animal se movimenta sob a superfície da água.
	Voltando da água	Vlta	Locomoção na parte de saída da água.
	Indo para água	Ida	Ir em direção a água.
Fisiológico	Comendo	Cmd	No comedouro mastigando algum alimento.
	Defecando	Dfc	Necessidades fisiológicas.
Interações	Interação de briga	IAG	Contato e/ou relação entre os animais visando confrontos.
	Interação amigável	Iam	Contato e/ou relação entre os animais de forma amistosa.
	Interação amigável interespecífica	Iamle	Contato e/ou relação entre os

			animais espécies diferentes de forma amistosa.
	Interação amigável intraespecífica	IamIa	Contato e/ou relação entre os animais da mesma espécie de forma amistosa.
	Vocalizando	Vz	Som emitido pela boca.
Não visíveis	Nadando invisível	NadInv	Animal se movimenta submerso na água, sem visualizar o corpo, mas visualizando movimentação da água.
	Totalmente submerso	TSbm	Animal não visível, sem movimentos.
Inatividade	Parado	Pd	Ócio.
	Parcialmente submerso	Psbm	Animal com uma parte do corpo visível na água, sem movimentos.

Agradecimentos

Obrigada a Deus por mostrar que escolhi a profissão que felicita meu coração, sem seguir os caminhos que me foram postos, eu não teria sentido o arrepio que senti ao saber que poderia iniciar uma pesquisa no Zoológico, que mesmo clichê, mas a frase se aplica, sempre foi meu sonho.

Agradeço sempre aos meus pais por se esforçarem a me dar o que há de melhor tanto nos estudos, como na vida. Com o amor que recebo da minha família, consigo superar sempre novos desafios.

Agradeço especialmente a minha orientadora Eleonora, que pelos inúmeros conselhos, lições e correções, consegui concluir o meu trabalho. Minha co-orientadora do Zoológico, Marisa, que sempre com docilidade me explicou tudo e mais um pouco sobre os hipopótamos e até outros animais. E a todos os professores que sempre nos ensinam e ajudam.

Um obrigada também aos amigos que a faculdade me proporcionou, tenho certeza que conquistei amigos que levarei para a vida! Á minha amiga desde os tempos de escola, Kamylla, que com muita paciência e boa vontade, ensinou-me a lidar com o Excel.

E por fim, entretanto não menos importante, aos animais, que conseguem me deixar sã para lidar com todos os obstáculos que a medicina veterinária traz. Seres que me fazem ser quem eu sou, tentando buscar compreende-los para trazer o bem-estar da melhor forma!