

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas

Etologia de **Puma concolor** (Linnaeus, 1771: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental

Rafaela Almeida do Nascimento

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG
Julho – 2005

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas

Etologia de *Puma concolor* (Linnaeus, 1771: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental

Rafaela Almeida do Nascimento

Celine de Melo

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Julho – 2005

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas

Etologia de **Puma concolor** (Linnaeus, 1771: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental

Rafaela Almeida do Nascimento

Celine de Melo
Instituto de Biologia

Homologado pela Coordenação do Curso de
Ciências Biológicas em 27/07/05



Cecília Lomônaco de Paula
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

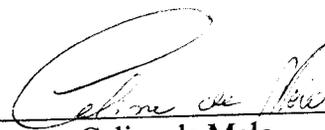
Uberlândia - MG
Julho - 2005

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas

Etologia de **Puma concolor** (Linnaeus, 1771: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental

Rafaela Almeida do Nascimento

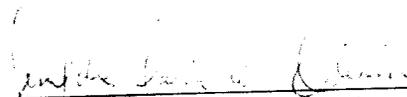
Aprovado pela Banca Examinadora em 07/07/05 Nota: 910



Celine de Melo
Presidente da Banca Examinadora



Cristina Borges Kawaguici Lima
Membro da Banca Examinadora



Genilda Maria de Oliveira
Membro da Banca Examinadora

Uberlândia – MG
Julho – 2005

“(...) ‘Eles me disseram que a coleira
e um prato de ração
é tudo que um cão sempre quis (...)
Me deram uma gaiola como casa,
amarraram minhas asas
e disseram para eu ser feliz.’
Mas como eu posso ser feliz num poleiro?
Como eu posso ser feliz sem pular?
Mas como eu posso ser feliz num viveiro
Se ninguém pode ser feliz sem voar?”

(Djavan e Gabriel, O Pensador)

Dedicatória

A todos aqueles a quem prometi um pedacinho do meu diploma nesses três anos (eles sabem quem são).

Agradecimento

Obrigada ao “corpo técnico” envolvido na realização deste trabalho: Celine (a orientadora mais gracinha que eu poderia ter), Cristina e Genilda, pela disposição em compor a banca examinadora. À administração do Zoológico de Goiânia, muito obrigada; Rita e Patrícia, obrigada pela abertura e pelas dicas! Gostaria de fazer um agradecimento especial ao pessoal da cozinha e os tratadores (“Seu” Roque, “Seu” Loro, Dona Aparecida e os demais) e, mais especialmente ainda, ao Francisco, tratador responsável pelos carnívoros, uma pessoa que dedica amor e atenção aos animais e que me ajudou até sem eu precisar pedir. Formamos uma dupla e tanto, sem dúvida! Agradeço também àqueles que nem conheço pessoalmente, mas que me ajudaram muito pela internet.

Vô Rafael (que nem sabe como esteve presente todos os dias quando eu sentava no banquinho dele durante as observações), obrigada por ser o vô Rafael... Luzia Augusta de Almeida (mãe, amiga, irmã, médica, terapeuta, financiadora, etc..) que embarca nas minhas idéias e curte tanto ou mais que eu, quase nunca eu me declaro, mas você merece!!! (Vixi! No esboço eu já comecei a chorar...).

Aos amigos que me ajudaram a controlar surtos psicóticos, nem sei bem o que dizer... Além de aturar meus momentos de loucura e desespero, me divertiram, relaxaram e apoiaram muito. Anselmo e todos os seus “apêndices” (Fernando Duas Camisas, Tiago Chacota, Jairo Cabeça e Marina Magalee), obrigada pela atenção e compreensão. Xandira, Paulete, Gabi e Bostika, estamos juntas há tempos e não é qualquer distância bofeira que nos separa! Marcelo (Má) e outros amigos enrolões (Fabrício, Daniel, Thiago Jacó e Ronei) que sempre me fazem esperar séculos, obrigada pelo treino (afinal, “esperar sentada” foi o que eu mais fiz no Zoológico!). Vamos às “facções”: Meus amigos CÉLULAS – Dudu (Ave, César!), Zeka, Tati, Ana Angélica, Beto, Cleanto, Peixota e, principalmente Neydson e Dan, que são também meus técnicos em informática. Wilson, obrigada também pela acessoria técnica!; FAMÍLIA CATIUSBIRE – Diogo, Carol (Catiscoisa), Titica, Luiz, Caju (posso contar o nome dele?!?), e os que raramente aparecem (né, Daniel?); MALACOFUNA – principalmente a Furinho, que me agüenta também dentro de casa; FRACASSADOS – especialmente a Rachel (e seus conhecimentos gramaticais), “porque o segredo do sucesso está no fracasso”.

Amo muito todos vocês!!! Obrigada a você, you y usted!

Resumo

Trabalhos de enriquecimento comportamental melhoram a qualidade do ambiente cativo e auxiliam na manutenção de indivíduos etologicamente viáveis. Este trabalho tem como objetivos analisar o recinto e o comportamento de espécimes de **Puma concolor** confinados no Parque Zoológico de Goiânia e aplicar técnicas de enriquecimento, verificando as respostas dos indivíduos. A coleta de dados aconteceu entre Janeiro e Março de 2005. As observações realizadas em cada fase do trabalho levaram 20 horas, totalizando 100 horas de observação, nos períodos manhã e tarde. O método seguido foi de amostragem instantânea, sendo os dados plotados em forma de pontos (1200 em cada fase). Os comportamentos observados foram reunidos em intervalos de horários. Alguns dos comportamentos de maior ocorrência tiveram distribuição semelhante para todos os indivíduos, como “olhando” e “andando”, enquanto outros apresentaram variações, como em “pacing”. Observou-se que os jovens foram mais ativos que os adultos e, dentre estes, a fêmea jovem é o espécime com maior atividade. Durante o enriquecimento olfativo, as variações no repertório comportamental foram sutis, exceto para a fêmea adulta. Na fase entre os enriquecimentos, o *stress* aumentou, mas não se igualou à fase inicial. O enriquecimento alimentar foi mais eficiente, embora o macho adulto tenha demonstrado-se alheio ao mesmo. Houve aprendizagem de comportamentos entre os espécimes. Os dados da etapa final, sem enriquecimento, fortalecem a hipótese de que o enriquecimento foi efetivo, embora em diferentes níveis entre os indivíduos. Para trabalhos mais longos, os dois enriquecimentos devem ser reestruturados, de modo a tornarem-se mais eficientes.

PALAVRAS-CHAVE: Enriquecimento ambiental; **Puma concolor**; cativo.

Sumário

1. Introdução	01
2. Objetivos	05
3. Material e Métodos	06
4. Resultados	12
5. Discussão	39
6. Conclusão	42
7. Referências Bibliográficas	43

1. Introdução:

A biodiversidade do planeta encontra-se ameaçada, especialmente devido à ação antrópica, que gera extinções sem precedentes (EHRlich e WILSON, 1991). A atual extinção em massa é comparável à ocorrida no passado geológico, quando 10.000 espécies desapareceram, provavelmente devido à colisão de um asteroide (PRIMACK, 1993). A destruição da natureza (OLIVEIRA e CASSARO, 2005), a fragmentação de ecossistemas e outras ações humanas (superexploração e introdução de espécies exóticas) são os maiores provocadores dessa situação (PRIMACK, 1993).

A biologia da conservação é nova e multidisciplinar, desenvolvida para lidar com a crise da biodiversidade, através da investigação dos impactos humanos e do desenvolvimento de práticas acessíveis para prevenir a extinção das espécies (SOULÉ, 1986; PRIMACK e RODRIGUES, 2002). Para definir ameaças, deve ser feito um diagnóstico das condições de conservação da espécie em questão. Só então é possível estabelecer o principal foco de atenção (natureza ou cativeiro). Planos de conservação *in situ*, como a reintrodução e a translocação são a melhor estratégia para a preservação da diversidade biológica a longo prazo (PRIMACK e RODRIGUES, 2002). Para a conservação *ex situ* (fora do ambiente natural), há diretrizes internacionais padronizadas. Desta forma, o cativeiro se transforma numa base de reconstrução da população, incremento de indivíduos na natureza em programas de reintrodução e instrumento para educação e conscientização do público leigo (VALLADARES-PADUA *et al.*, 2003).

O papel do Zoológico moderno (um dos mais conhecidos tipos de cativeiro) é preservar e proteger as espécies da extinção, servir como local para pesquisa científica, educar as pessoas e fazê-las refletir sobre a importância da conservação de ecossistemas naturais e, ao mesmo tempo, funcionar como local para entretenimento público (TUDGE, 1991 *apud* YOUNG, 1997; Mergulhão e VASAKI, 1998). Assim, são necessários projetos de conservação e de Educação Ambiental, dadas as dificuldades da reintrodução, além do estabelecimento de parcerias com outros institutos, para aumentar a viabilidade de algumas pesquisas.

Conhecer a biologia das espécies é fundamental para a sua preservação. Por serem animais que estão sem função ecológica, pois não interagem diretamente com o ambiente

e com comunidades naturais (não forrageiam e não competem com outros indivíduos, por exemplo), os animais em cativeiro muitas vezes são preteridos em estudos comportamentais. Porém, tais animais, mesmo confinados, têm instintos e comportamentos inerentes à sua espécie. O estudo comportamental de animais cativos auxilia estudos na natureza ou, em alguns casos, é a única opção viável para obter informações sobre determinados grupos (LAW, *et al.*, 1997; OLIVEIRA e CASSARO, 2005). Assim, estudos comportamentais de animais cativos são importantes para, dentre outras finalidades, a melhoria da qualidade de vida e a preservação destes.

Para garantir a sobrevivência das espécies, é preciso a manutenção de populações mínimas viáveis (PMV), ou seja, há um limiar mínimo para o número de indivíduos que garantirá, com nível aceitável de risco, que a população permaneça em padrões viáveis por dado período de tempo (GILPIN e SOULÉ, 1986). O tamanho destas populações é influenciado por fatores como o sucesso reprodutivo e de sobrevivência, predação, doenças e catástrofes naturais (SHAFER, 1990). Quando tal garantia não é possível naturalmente, é necessária a aplicação de manejo conservacionista, capaz de assegurar patamares genéticos, demográficos e ecológicos mínimos, compatíveis com a perpetuação da espécie em questão (SOULÉ, 1986; SIMBERLOFF, 1988 *apud* VALLADARES-PADUA *et al.*, 2003). Nestes casos, os conservacionistas têm dois objetivos principais: diminuir as ameaças existentes à espécie (protegendo e restaurando o seu habitat para recuperar sua viabilidade) e realizar manejo populacional de bioindicadores ou espécies críticas (SOULÉ, 1986).

O confinamento de animais, embora viável como fonte de lazer e estudo, acarreta em complicações, como o *stress* e outras doenças. Na tentativa de amenizar tais efeitos, técnicas de enriquecimento comportamental vêm sendo aplicadas visando proporcionar maior bem-estar e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida aos animais que vivem sob tais condições. Algumas das técnicas mais comuns consistem em oferecer parte das mesmas oportunidades comportamentais dos indivíduos de vida livre, como substrato para forrageio e estruturas para escalar, (MELLEN e SHEPHERDSON, 1997) e fazer da alimentação um processo mais interessante, possibilitando a obtenção da comida por meio dos próprios esforços do indivíduo cativo (GEWALT, 1992; MELLEN e SHEPHERDSON, 1997). Estas técnicas são imprescindíveis para garantir melhores condições (mais saúde e longevidade) às populações cativas. Historicamente, a maioria dos enriquecimentos foca a variação do horário de alimentação ou o fornecimento de algum item alimentar que estimule sua manipulação (BAKER *et al.*, 1997; YOUNG,

1997). Entretanto, outros recursos podem ser utilizados com grande sucesso. Embora algumas vezes o enriquecimento utilize itens artificiais, ele continua sendo válido, pois seu objetivo principal é amenizar o *stress* associado ao cativeiro; aproximar o ambiente cativo do ambiente natural é uma vantagem secundária. Deve-se optar apenas por itens naturais se os indivíduos fizerem parte de projetos de reintrodução.

O enriquecimento consiste em introduzir melhorias nos recintos com o objetivo de tornar o ambiente mais adequado às necessidades fisiológicas, comportamentais e psicológicas dos animais (CHAMOVE e ANDERSON, 1989). São viáveis medidas como adequações na vegetação (LAW *et al.*, 1997) e utilização de objetos (brinquedos) para tornar o ambiente físico mais atrativo e dinâmico para os animais e para os visitantes, por exemplo, fornecendo oportunidades para aprender novos comportamentos (MELLEN e SHEPHERDSON, 1997). Animais confinados em ambientes desestimulantes, previsíveis e pouco complexos tendem a apresentar comportamentos subótimos, como a baixa utilização do espaço físico que lhes é oferecido (CHAMOVE e ANDERSON, 1989) e a realização de comportamentos estereotipados.

O enriquecimento comportamental de grandes felinos em cativeiro é desafiante, devido às diferenças entre as espécies, os ambientes cativos, a estrutura social e as personalidades individuais (BAKER *et al.*, 1997). Os representantes deste grupo, em particular a espécie **Puma concolor** (popularmente conhecida como suçuarana, onça-parda, onça-vermelha, leão-da-montanha, puma ou leão-baio) necessitam de projetos de conservação e enriquecimento, pois estão sob ameaça de extinção, devido ao seu alto valor econômico. Mundialmente, de acordo com o *status* de conservação das espécies, não se encontra ameaçado, pois não figura na Lista Vermelha. Porém, no Brasil **P. concolor** está ameaçada (SILVA, 1998). Com exceção das populações da Bacia Amazônica, a espécie é considerada como ameaçada de extinção na categoria Vulnerável (OLIVEIRA e CASSARO, 2005).

Nos últimos anos, principalmente devido à degradação de seu habitat (e conseqüente escassez de suas presas naturais), estes predadores ficaram restritos a frações de suas áreas originais de ocorrência. Assim, coexistem com criações de animais domésticos: onde espécies de presas naturais tiveram suas populações significativamente reduzidas, os predadores precisam buscar fontes alternativas de alimento, e acabam atacando criações domésticas (CAVALCANTI, 2003).

No Brasil, além da onça-parda, os principais carnívoros envolvidos na predação de rebanhos domésticos são a onça-pintada (**Panthera onca**), o lobo-guará (**Chrysocyon**

brachyurus), a jaguatirica (**Leopardus pardalis**), o cachorro-do-mato (**Cerdocyon thous**) e o graxaim-do-campo (**Pseudalopex gymnocercus**) (CAVALCANTI, 2003). Percebe-se que a maioria dos indivíduos-problema envolvidos são felídeos e canídeos. Representam, portanto, ameaças econômicas, sendo uma das razões para o surgimento de conflitos envolvendo proprietários rurais, que se voltam contra programas de reintrodução destes indivíduos ao seu ambiente natural. As suçuaranas em particular têm grande capacidade de se ajustar a ambientes sob alterações antrópicas constantes (SILVA, 1998) e são importantes predadores no ecossistema em que vivem: atuam como controladores biológicos de populações de mamíferos, principalmente os de médio e grande porte (OLIVEIRA e CASSARO, 2005) e atendem a interesses humanos, como pesquisa e educação.

Trabalhos de enriquecimento comportamental melhoram a qualidade do ambiente cativo (CHAMOVE e ANDERSON, 1989) e auxiliam na manutenção de indivíduos etologicamente viáveis. Ao exibir padrões naturais de comportamento, é provável que os espécimes despertem mais interesse e respeito dos visitantes que aqueles apresentando inatividade ou comportamentos aberrantes (BITGOOD *et al.*, 1988, *apud* MELLEN e SHEPHERDSON, 1997). Como a reintrodução de felinos não é uma prática comum, o enriquecimento é a única oportunidade de desenvolver nas populações cativas instintos e comportamentos naturais.

2. Objetivos:

- Elaborar etogramas para analisar o comportamento de **Puma concolor** em cativeiro.
- Diagnosticar as condições do recinto e dos espécimes de **Puma concolor** no Parque Zoológico de Goiânia.
- Testar técnicas e respostas dos espécimes ao enriquecimento comportamental.



Figura 1: Família de **Puma concolor** em exposição no Parque Zoológico de Goiânia.

O Parque Zoológico de Goiânia situa-se no perímetro urbano de Goiânia – GO e é licenciado e regulamentado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). No local, existem 12 espécimes de **P. concolor**: uma fêmea jovem, que divide um recinto no local de exposição com uma jovem leoa (**Panthera leo**), uma família, também na exposição (Figura 1), além de seis indivíduos que vivem na área de quarentena e um filhote na creche.

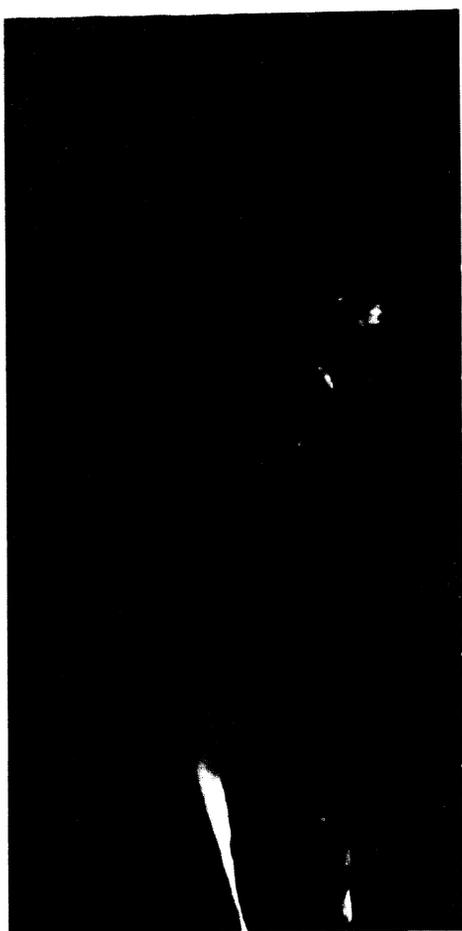


Figura 2: Macho adulto.

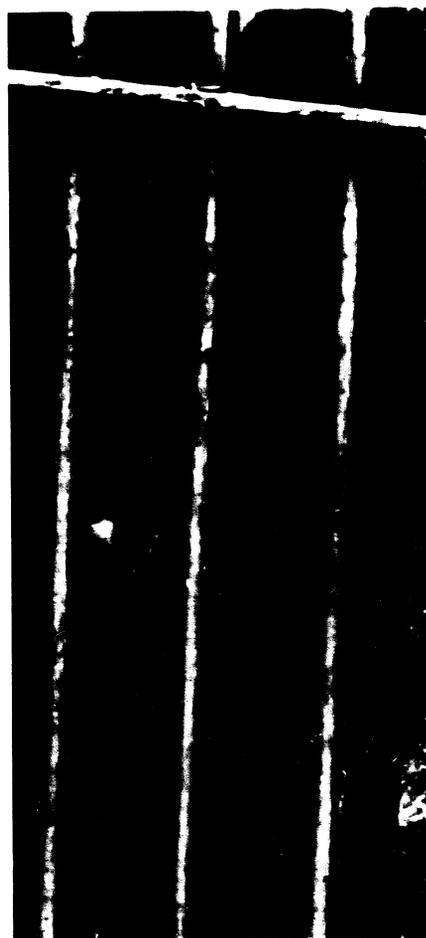


Figura 3: Fêmea adulta.

A família observada é composta por um casal de adultos (Figuras 2 e 3) e um casal de jovens (Figuras 4 e 5). Cada espécime foi avaliado individualmente para possibilitar traçar o perfil de cada animal e compará-los entre si, de acordo com seu sexo e idade.

8



Figura 4: Macho jovem.





Figura 6: Visão frontal do recinto.

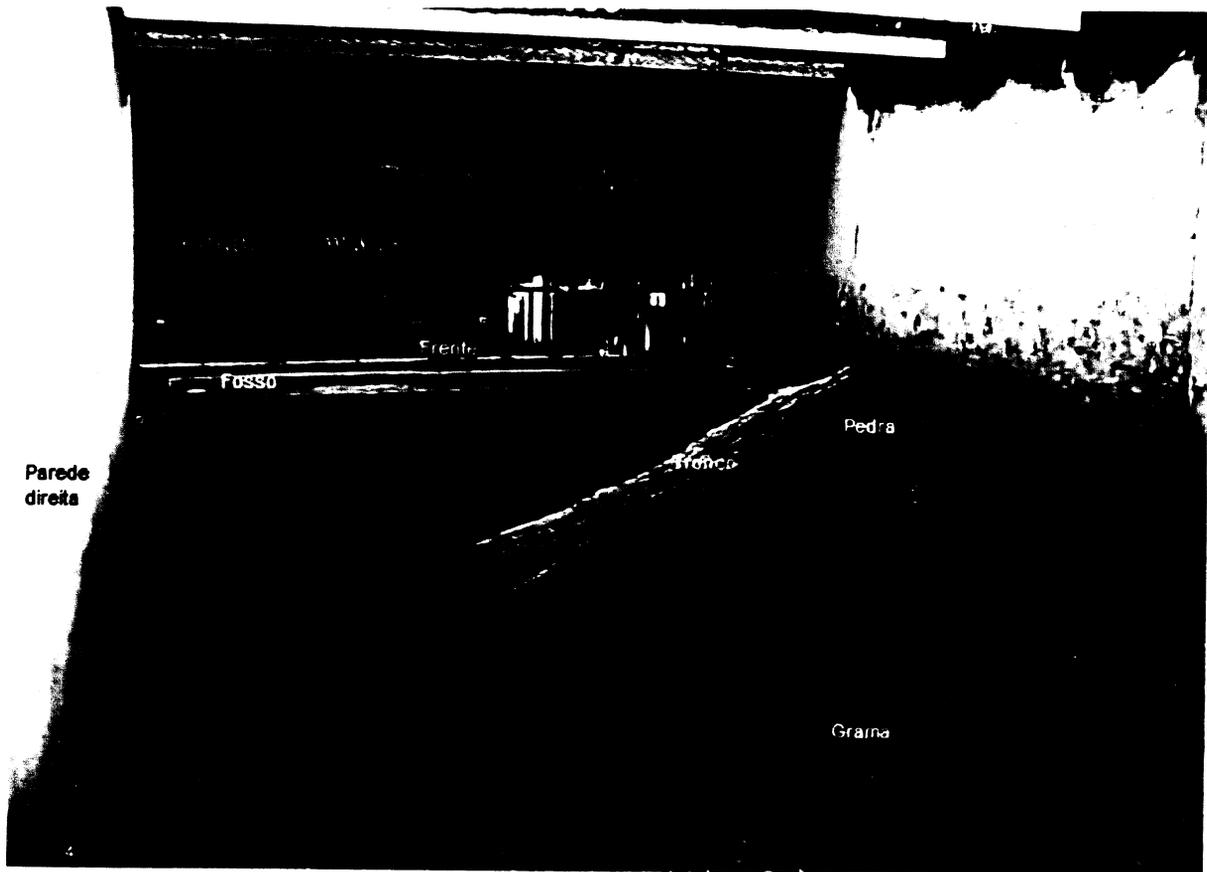


Figura 7: Recinto visto pelo fundo.

A coleta de dados aconteceu entre Janeiro e Março de 2005. As observações realizadas em cada etapa do trabalho levaram 20 horas, totalizando 100 horas de observação, de manhã e à tarde. A taxa de visitação pública variou durante o período de observação. O horário de verão foi desconsiderado. Não foram realizadas coletas em dias de chuva, devido à dificuldade da observação.

As observações foram feitas por amostragens instantâneas (*snapshots*), onde cada espécime tinha seu comportamento anotado em intervalos de um minuto, sendo os dados plotados em forma de pontos. Neste tipo de amostragem, as observações acontecem como se a cada minuto (ou outro intervalo predeterminado) fosse tirada uma fotografia do local estudado. Posteriormente, os dados são organizados e analisados.

A escolha possibilita a obtenção de dados simultâneos dos indivíduos (DEL-CLARO, 2004) e o curto intervalo de tempo favorece a percepção de comportamentos raros. Embora não forneça dados extremamente precisos, como a frequência e a duração reais de cada comportamento, é um processo dinâmico, que permite a análise de mais de um animal por vez. Além disso, o mais importante não era a seqüência comportamental, mas as possíveis interações e o diagnóstico de *stress* de cada espécime.

Foram cinco as etapas de observação. Em cada etapa foram coletados 1200 pontos. As atividades desenvolvidas em cada etapa foram:

- A. **Fase pré-enriquecimento:** etapa de observações iniciais que embasaram o trabalho. A partir das observações, foram escolhidos os enriquecimentos que seriam utilizados e os locais onde estes se disponibilizariam.
- B. **Enriquecimento olfativo (“mix de ervas”):** este enriquecimento tem o intuito de estimular o forrageio e aumentar a atividade dos espécimes. Para isto, foi espalhada no recinto uma mistura de pimenta-do-reino em pó (20 g), erva-doce (20 g) e orégano (8 g). A mistura foi suficiente para duas aplicações; depois foi preparada novamente. Os locais para a aplicação foram escolhidos com base na aparente preferência dos indivíduos por alguns locais do recinto (especialmente para “descansando” e “olhando”), como os cantos l e z, o oco do tronco e em cima da pedra (Figuras 6 e 7). Foi espalhada também na frente do recinto para que, caso os animais não gostassem da mistura, passassem a evitar este local, possivelmente reduzindo a performance de *spacing*.
- C. **Fase entre os enriquecimentos:** esta etapa finaliza a análise do primeiro enriquecimento e serve como fase inicial para o enriquecimento seguinte.

- D. Enriquecimento alimentar (“picolé”):** este enriquecimento tem como objetivo diminuir a inatividade e estimular física e psicologicamente os indivíduos, por meio do esforço do animal (mesmo que artificialmente) para obter sua alimentação e para solucionar problemas, uma vez que o trato (alimento) encontra-se congelado. Para isso, no momento do abate dos cavalos que alimentam diariamente os animais, foi realizada a sangria destes. O sangue coletado foi diluído em quatro partes de água e armazenado em garrafas descartáveis de dois litros (garrafas pet), juntamente com porções de carne cortadas em tiras (para poderem passar pelo gargalo). Depois de congelados, os picolés foram retirados das garrafas e disponibilizados no recinto no canto 1 (uma unidade), ao lado da pedra (uma unidade) e próximo ao fosso (duas unidades, uma à direita e outra à esquerda), para evitar possíveis disputas pelo alimento (rever Figuras 6 e 7).
- E. Fase pós enriquecimento:** etapa final do trabalho, novamente realizada sem nenhum enriquecimento, para avaliar a eficácia do enriquecimento anterior.

As fases sem nenhum tipo de enriquecimento no recinto são importantes para a melhor averiguação da eficiência dos enriquecimentos.

4. Resultados:

Alguns comportamentos foram agrupados em categorias (Tabela 1). Para análise, os comportamentos foram reunidos em intervalos de horários. Foram observados 43 comportamentos, que foram reagrupados em 21 categorias.

De modo geral, os indivíduos permanecem a maior parte do dia inativos (entre 40 e 60% do tempo observado, aproximadamente), realizando os comportamentos “olhando” e “descansando”. Quando estão em atividade, seus principais comportamentos são “pacing”, “andando”, “auto-limpeza”, “explorando”, “explorando a água”, “comendo”, “interagindo” e “enriquecimento”. Este último comportamento foi verificado apenas na fase de enriquecimento alimentar.

Tabela 1: Relação de comportamentos agrupados e suas categorias.

Comportamento	Categoria
Olhando para algum ponto, de maneira desatenta, dentro do recinto	Olhando
Descansando ou dormindo	Descansando
Lambendo ou coçando o próprio corpo; rolando no chão	Auto-limpeza
Afiando as unhas	Unhas
Caminhando; mudando de lugar dentro do recinto	Andando
Realizando <i>pacing</i> ou algum outro comportamento estereotipado	Pacing *
Cheirando o chão do recinto; cheirando o ar	Explorando
Manipulando, de alguma forma, a água	Explorando a água
Olhando algo com interesse, dentro ou fora do recinto	Atento
Lambendo, mordendo ou coçando alguma parte do corpo do outro espécime; brincando; brigando	Interagindo
Cheirando, lambendo ou mordendo as grades (ou paredes) do recinto; lambendo o chão	Recinto
Em cima do tronco, olhando, andando ou explorando	Tronco
Esfregando alguma parte do corpo contra o recinto	Território
Emitindo oralmente algum tipo de som	Vocalizando
Comendo, manipulando ou cheirando o enriquecimento (picolé)	Enriquecimento
Comendo, manipulando ou cheirando o trato (alimentação usual)	Comendo
Comendo grama	Comendo grama
Bebendo água	Bebendo
Urinando ou defecando, no chão ou na água	Urinando/defecando
Espécime fora do campo de visão do observador	Sem visualização
Ponto onde a coleta de dados foi impossibilitada por motivos extrínsecos à vontade do observador e à posição do espécime	Ponto perdido

* Em inglês, *pace* significa “passo”, “andar de um lado para o outro”. *Pacing* é a denominação utilizada para registrar o comportamento de andar seguindo sempre a mesma rota pelo recinto. Embora sua função e relação com o bem-estar permaneçam obscuras, o público tem uma percepção negativa deste comportamento (MELLEN e SHEPHERDSON, 1997).

Fase pré-enriquecimento:

Macho adulto: A maior parte do tempo (Figura 8) foi gasto com “descansando”, predominantemente à tarde, com média de 37,1% dos pontos ($\pm 30,5$), “olhando”, bem distribuído ao longo do dia, com média de 29,1% ($\pm 17,5$) e “pacing”, que pode durar 26,6% do tempo ($\pm 0,267$) e ocorreu principalmente pela manhã. Comportamentos de patrulhamento, como “explorando” e “atento” ocorreram de manhã, com média de 0,3% ($\pm 0,5$) e 0,1% ($\pm 0,3$), respectivamente. “Andando” (3,5%, ± 4) e “auto-limpeza” (1,4%, $\pm 3,5$) também prevaleceram pela manhã. O comportamento “comendo” foi registrado em horário único (14:00 às 14:59), durante 0,3% dos pontos. “Vocalizando” também ocorreu apenas no horário das 10:00 às 10:59, por 0,7% do tempo de observação.

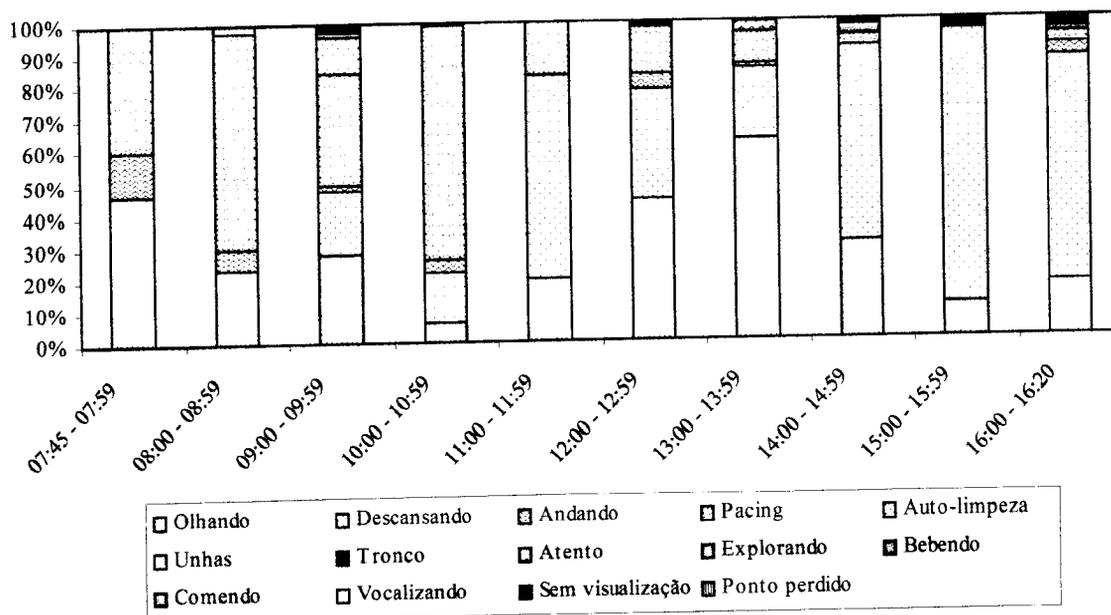


Figura 8: Média horária dos comportamentos executados pelo macho adulto, na fase pré-enriquecimento.

Macho jovem: Indivíduo com período de descanso bem marcado no fim da manhã (em média 33,8% dos pontos, $\pm 27,8\%$), apresentando grande atividade no começo e no fim do dia (Figura 9). Na maioria dos horários, “olhando” ocupou entre 30 e 50% do tempo do espécime. A média foi 38,6% ($\pm 16,8$). Pela manhã, houve ampla execução de “explorando a água” (num tempo médio de 8,4%, $\pm 16,6$) e “explorando”, por 2,6% dos pontos ($\pm 2,5$), que foi também registrado à tarde. Durante a tarde, houve um longo período “sem visualização” (3,1%, $\pm 4,7$). “Andando” concentrou-se principalmente no primeiro horário da manhã, por, 4,3% do tempo, em média ($\pm 4,3$). “Recinto” foi registrado principalmente no fim da tarde. O comportamento ocorreu, em média, por 1% do tempo ($\pm 2,3$). A alimentação ocorreu das 13:00 às 13:59, “comendo grama” (0,3%, $\pm 0,7$) e das 16:00 às 16:20, “comendo” (0,3%, $\pm 0,8$). “Interagindo” durou, em média, 1,1% dos pontos ($\pm 1,6$), de maneira relativamente bem distribuída ao longo do dia.

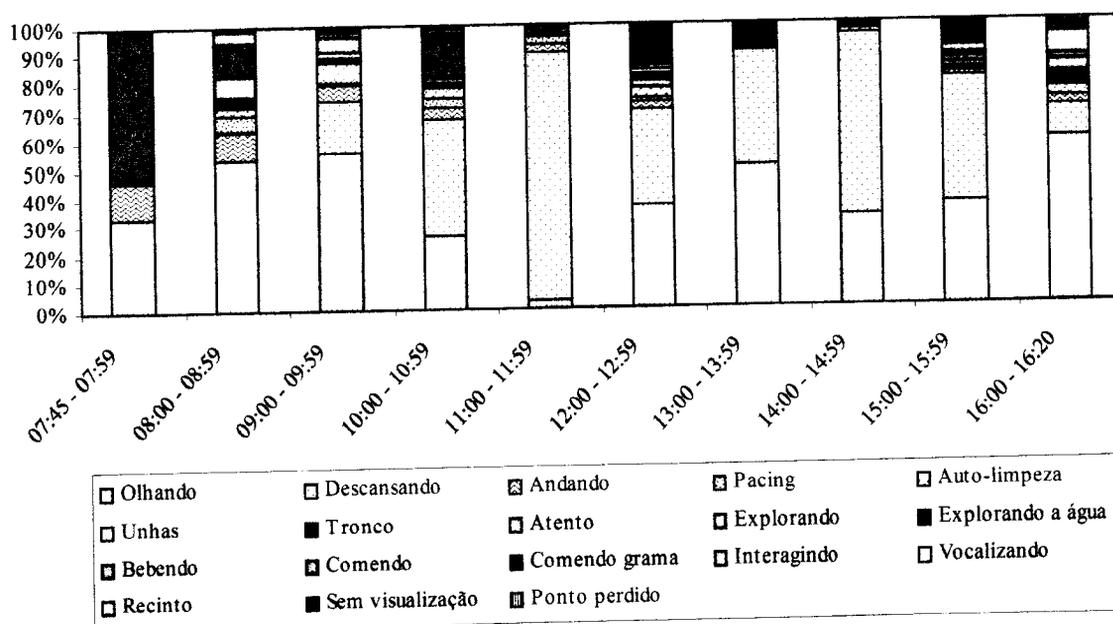


Figura 9: Média horária dos comportamentos executados pelo macho jovem, na fase pré-enriquecimento.

Fêmea adulta: Houve longos períodos “descansando”, durante 34% dos pontos em média ($\pm 24,7$), em contraposição com períodos “olhando” (32,4%, $\pm 18,8$) e “pacing”, que durou 17,9%, em média, ($\pm 25,4$), e outros comportamentos (Figura 10). “Olhando” predominou nas primeiras horas da manhã e no meio da tarde. A maior incidência de “pacing” foi registrada pela manhã. A alta frequência “sem visualização”, que durou 6,3% do tempo ($\pm 12,7$) ocorreu pois, em um dos dias de observação, o espécime não saiu do cambiamento quando este foi aberto e acabou ficando preso, até que o tratador passasse novamente pela exposição para soltá-lo.

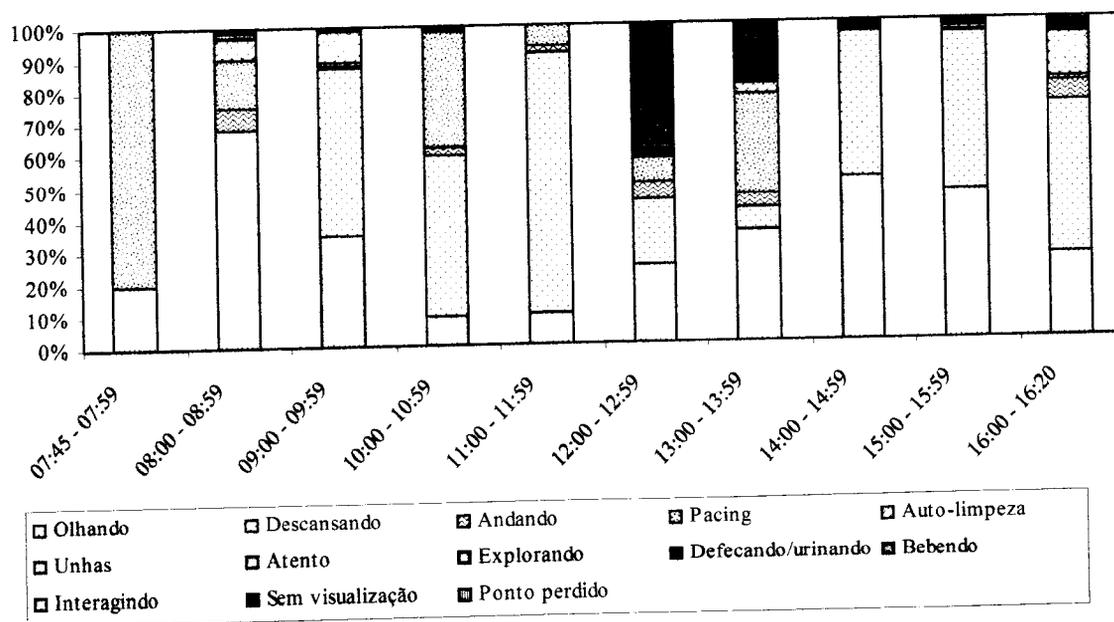


Figura 10: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea adulta, na fase pré-enriquecimento.

Fêmea jovem: “Pacing” ocorre em todos os horários (Figura 11), principalmente no período matutino. A média foi de 21,9% ($\pm 24,8$). Apesar do grande número de registros “sem visualização” (9,4%, $\pm 14,3$), o repertório comportamental foi variado: o patrulhamento foi bem marcado por “atento”, com média de 1,4% ($\pm 1,1$), “explorando”, com média de pontos 3,5% ($\pm 3,7$) e “explorando a água”, com média de 0,1% ($\pm 0,1$), especialmente no período vespertino; comportamentos de manutenção, como “auto-limpeza” (5,9%, $\pm 5,5$) e “unhas” (0,1%, $\pm 0,2$) foram bem distribuídos ao longo do dia; a inatividade também foi bem marcada pelos comportamentos “olhando” (35,2%, $\pm 17,2$) e “descansando” (11,7%, $\pm 10,5$), em contrapartida à riqueza de comportamentos executados. “Recinto” foi registrado às 09:00 e às 16:00 horas, com média de 0,8% (± 2). “Vocalizando” (0,3%, $\pm 0,5$) ocorreu no período da manhã em que houve o maior registro de “interagindo” (1,3%, $\pm 1,6$).

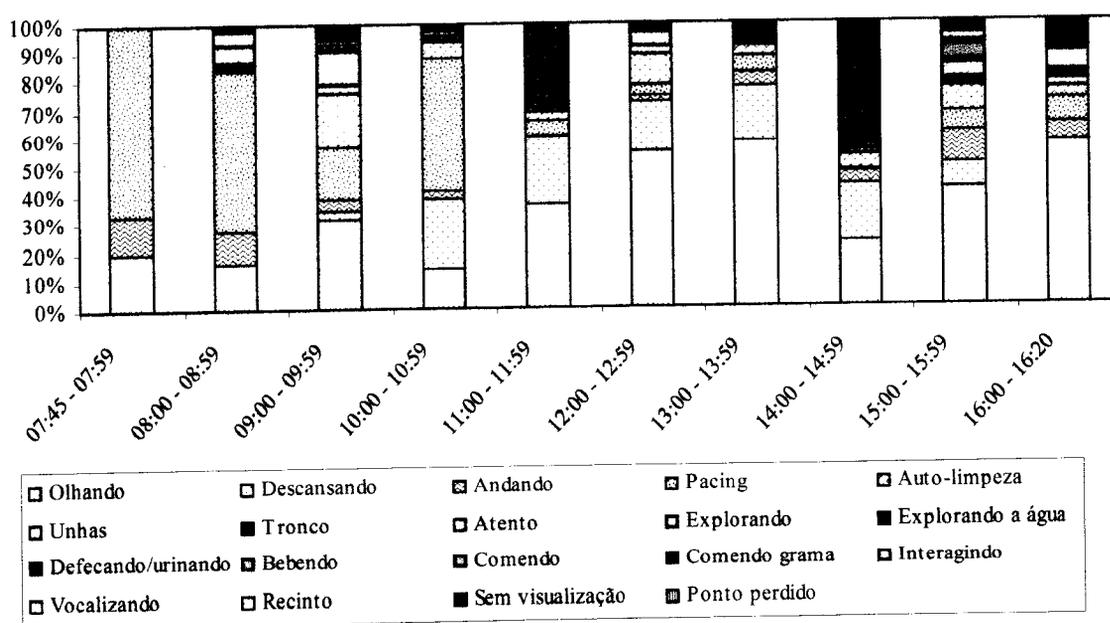


Figura 11: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea jovem, na fase pré-enriquecimento.

De modo geral, alguns dos comportamentos de maior ocorrência (Figura 12) tiveram distribuição semelhante para todos os indivíduos, como “olhando” e “andando”, enquanto outros apresentaram grandes variações, como em “pacing”. Observa-se que os jovens foram mais ativos que os adultos e, dentre estes, a fêmea jovem é o espécime com maior atividade.

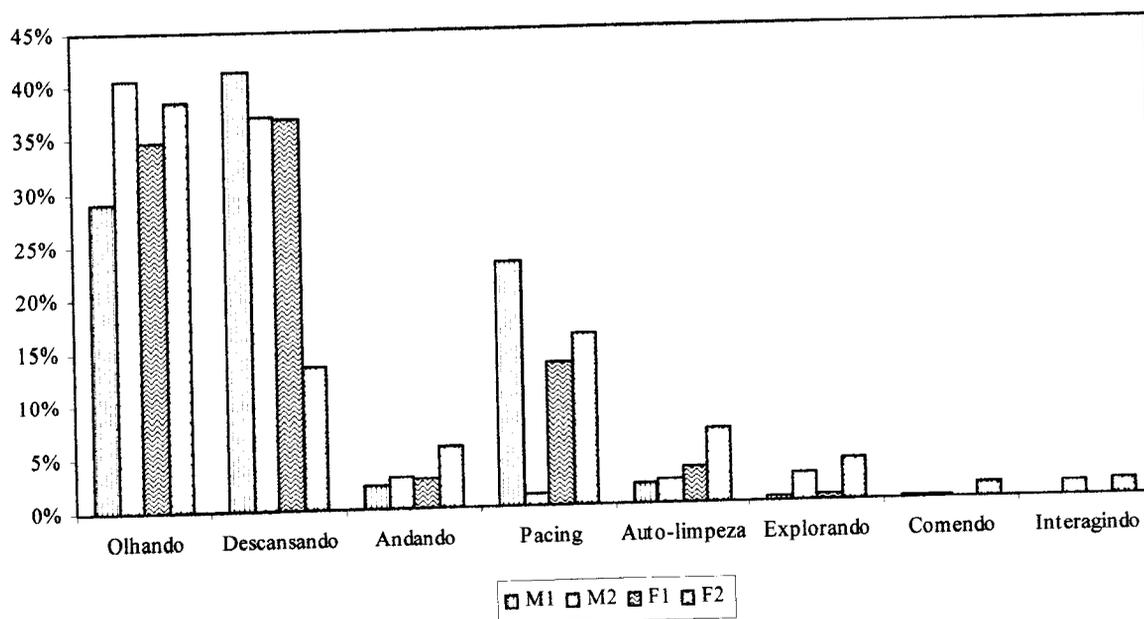


Figura 12: Média diária dos principais comportamentos na fase pré-enriquecimento.

Fase de enriquecimento olfativo:

Macho adulto: O repertório comportamental apresentou uma redução em relação à fase anterior (Figura 13). O enriquecimento não reduziu o comportamento “pacing”, que se tornou mais freqüente nesta fase, passando a ocorrer em 28,1%, em média ($\pm 12,4$), nem aumentou “explorando”, que foi registrado no começo e no meio da tarde, ocorrendo, em média, por 0,3% ($\pm 0,6$). “Descansando” e “olhando” tornaram-se menos freqüentes e mais homogêneos, durando em média 30,5% ($\pm 19,4$) e 28,1% ($\pm 12,4$), respectivamente. “Andando” durou, em média, 4,7% ($\pm 4,5$). “Auto-limpeza” (1,9%, $\pm 2,5$) tornou-se mais freqüente. “Comendo” (0,3%) e “vocalizando” (0,7%) continuaram sendo observados em um só horário.

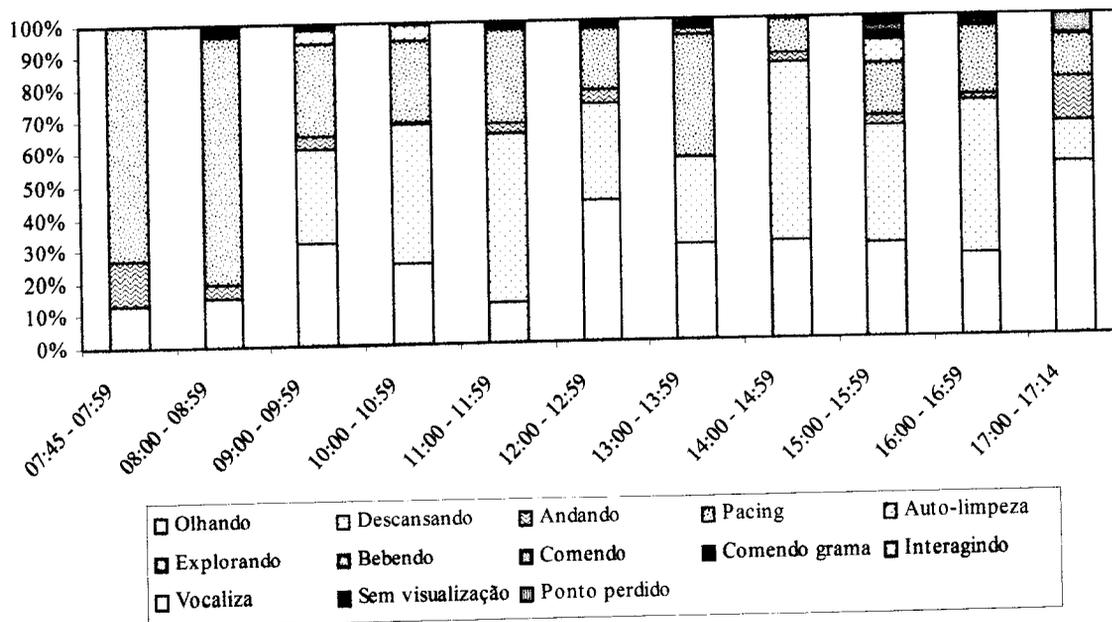


Figura 13: Média horária dos comportamentos executados pelo macho adulto, durante o enriquecimento olfativo.

Macho jovem: O repertório comportamental foi reduzido e a frequência de execução dos comportamentos, de maneira geral, aumentou (Figura 14). “Olhando” (35,8%, \pm 14,3) e “descansado” (30,4%, \pm 30,3) sofreram poucas alterações em relação à etapa anterior. Os poucos registros do comportamento “pacing” no decorrer do dia acumularam-se na primeira hora da manhã, podendo durar até 10,1% (\pm 14,7). “Explorando a água” também tornou-se um comportamento concentrado num único horário da manhã (1,6%, \pm 5,2). “Explorando” ficou ainda mais distribuído no decorrer do dia, durando, em média, 2,4% (\pm 2,1). “Andando” (10%, \pm 14,7) concentrou-se nas primeiras horas da manhã e no fim da tarde. Os comportamentos “vocalizando” (0,5%, \pm 1,7), “interagindo” (1,1%, \pm 2), “atento” (0,3%, \pm 1), “comendo” (0,8%, \pm 1,9) e “comendo grama” (1,1%, \pm 3,7) tornaram-se mais relevantes.

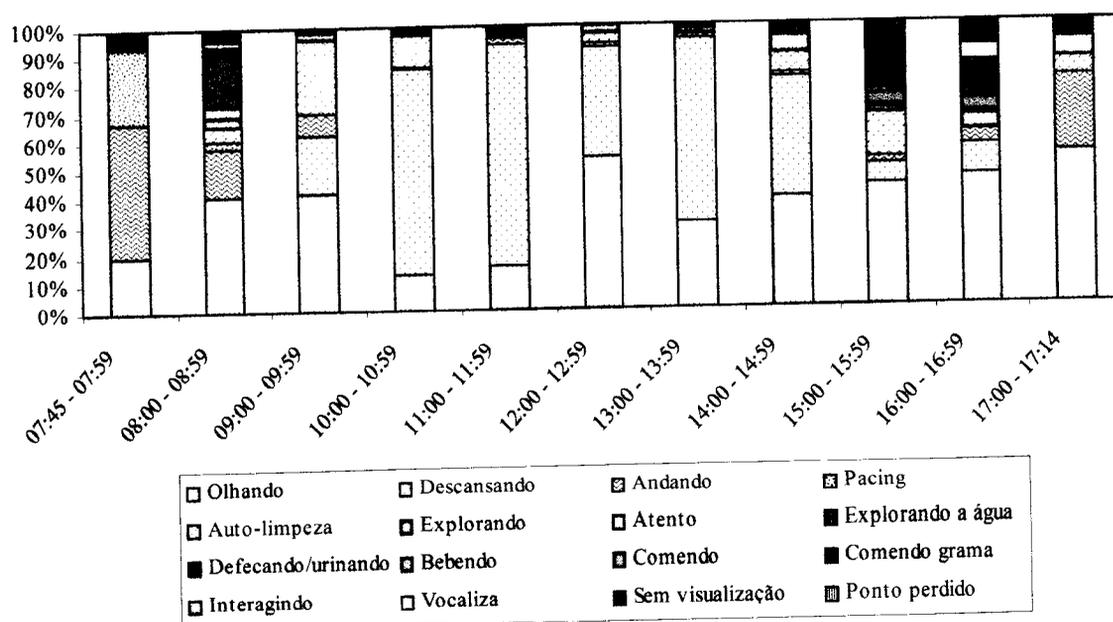


Figura 14: Média horária dos comportamentos executados pelo macho jovem, durante o enriquecimento olfativo.

Fêmea adulta: “Comendo” (0,5%, $\pm 1,5$) passou a fazer parte do repertório comportamental deste indivíduo (Figura 15). A média do comportamento “pacing” sofreu uma redução: 1,8% ($\pm 5,4$). “Descansando” tornou-se um comportamento melhor distribuído, durando em média 44,3% ($\pm 28,7$). O mesmo aconteceu com “explorando”, que se tornou mais distribuído e freqüente no decorrer do dia (perfazendo uma média de 4,5% dos pontos, $\pm 8,3$). A distribuição de “olhando” foi semelhante à da fase anterior, concentrando-se no começo da manhã e no início da tarde, durando, em média, 40,8% ($\pm 20,5$).

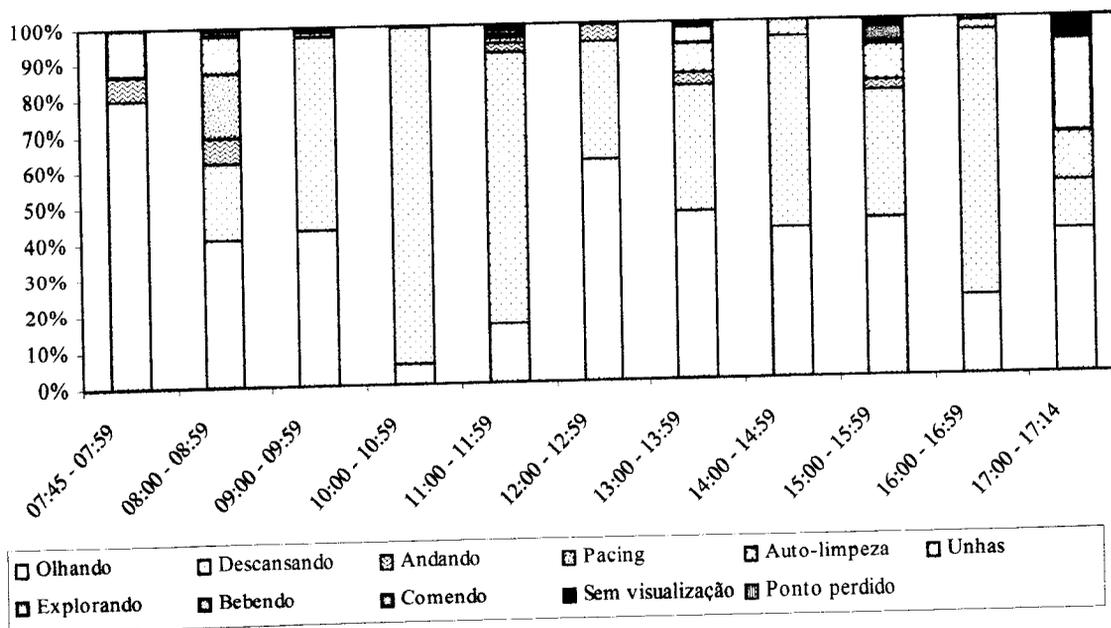


Figura 15: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea adulta, durante o enriquecimento olfativo.

Fêmea jovem: A frequência dos comportamentos tornou-se menos uniforme que na fase anterior (Figura 16). “Pacing” foi registrado em todos os horários (15,9%, \pm 19,2). “Olhando” durou, em média, 34,9% do tempo (\pm 19,1). “Descansando” teve sua frequência reduzida, perfazendo 10,1% do tempo deste indivíduo (\pm 10). Um novo comportamento, “território”, surgiu, com média de 0,2% (\pm 0,5). “Interagindo” e “vocalizando” continuaram ocorrendo nos mesmos horários, em proporções semelhantes. A média de cada um destes comportamentos foi, respectivamente, 1% (\pm 2) e 0,9% (\pm 2). Foi verificado um aumento na vigília deste espécime através dos comportamentos “explorando a água” (0,2%, \pm 0,4) e “explorando” (4,4%, \pm 2,3); “atento” (0,8%, \pm 0,9) sofreu redução em sua frequência, mas ainda assim, o patrulhamento nesta fase superou o verificado na fase anterior.

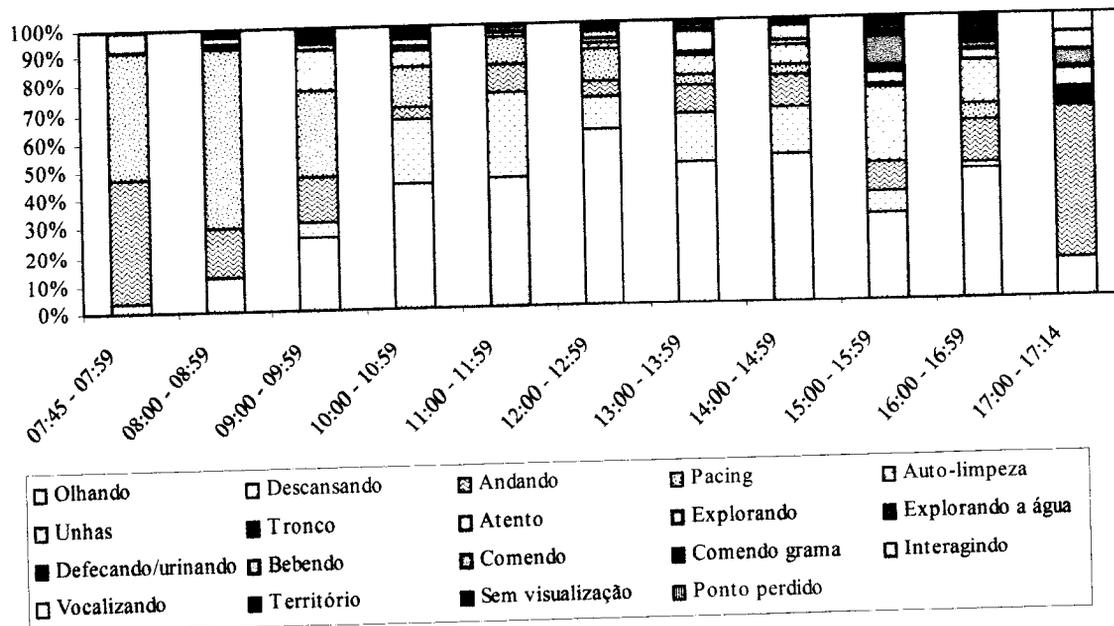


Figura 16: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea jovem, durante o enriquecimento olfativo.

Houve variação de alguns comportamentos, em relação à fase anterior (Figura 17). O local preferencial de descanso do casal adulto continuou sendo o canto 1, enquanto o dos jovens permaneceu no canto z. Somente o tempo da fêmea adulta gasto descansando aumentou. O macho adulto e a fêmea jovem aumentaram a execução do comportamento “pacing”, enquanto os outros dois indivíduos reduziram a performance do mesmo. A exploração do recinto, que pode ser detectada pelo comportamento “explorando” e possivelmente por “andando”, de maneira geral, aumentou.

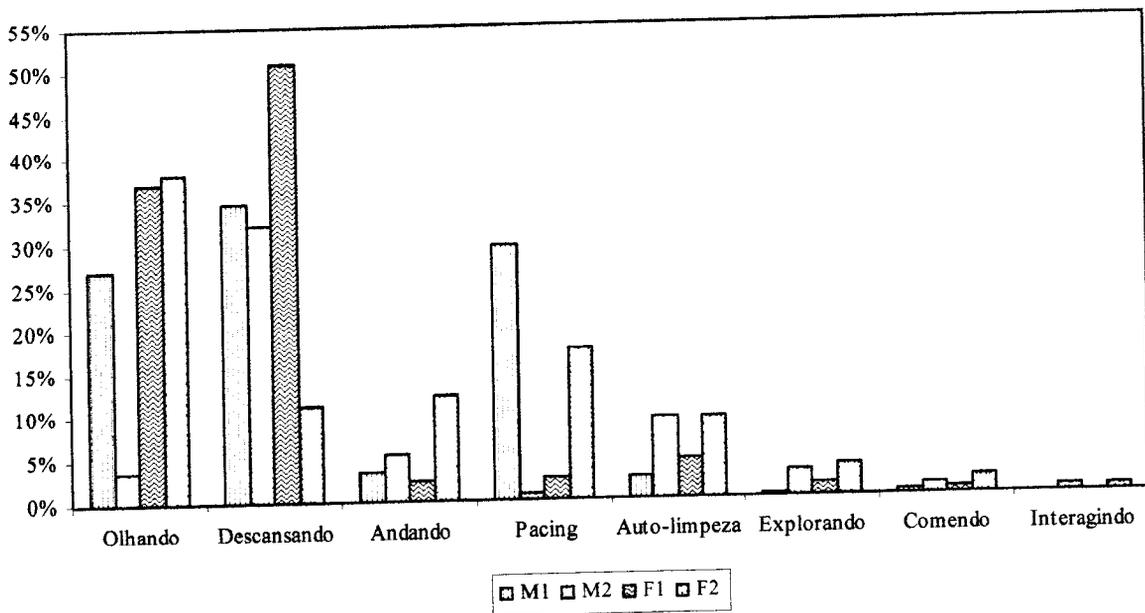


Figura 17: Média diária dos principais comportamentos na fase de enriquecimento olfativo.

Fase entre os enriquecimentos:

Macho adulto: A inatividade, indicada pelos comportamentos “olhando” (27,2%, \pm 15,4) e “descansando” (35,4%, \pm 25,7) predominou no fim da manhã e a partir das 13:00 h (Figura 18). “Andando” teve distribuição homogênea, durando, em média, 2,7% (\pm 1,9). Sua ocorrência foi notada principalmente nos horários com maiores índices de “pacing”. “Pacing” foi o comportamento que mais se destacou pela manhã, durando, em média, 26,7% (\pm 26,8). “Auto-limpeza” (2,2%, \pm 3). “Território”, um comportamento com média de 0,2% (\pm 0,5) ocorreu quando houve a maior incidência de “explorando” (0,5%, \pm 0,9). “Comendo grama” (0,8%, \pm 2,4) destacou-se às 13:00 em virtude de um episódio de regurgitação. Este fato não pôde ser registrado pois ocorreu entre duas observações.

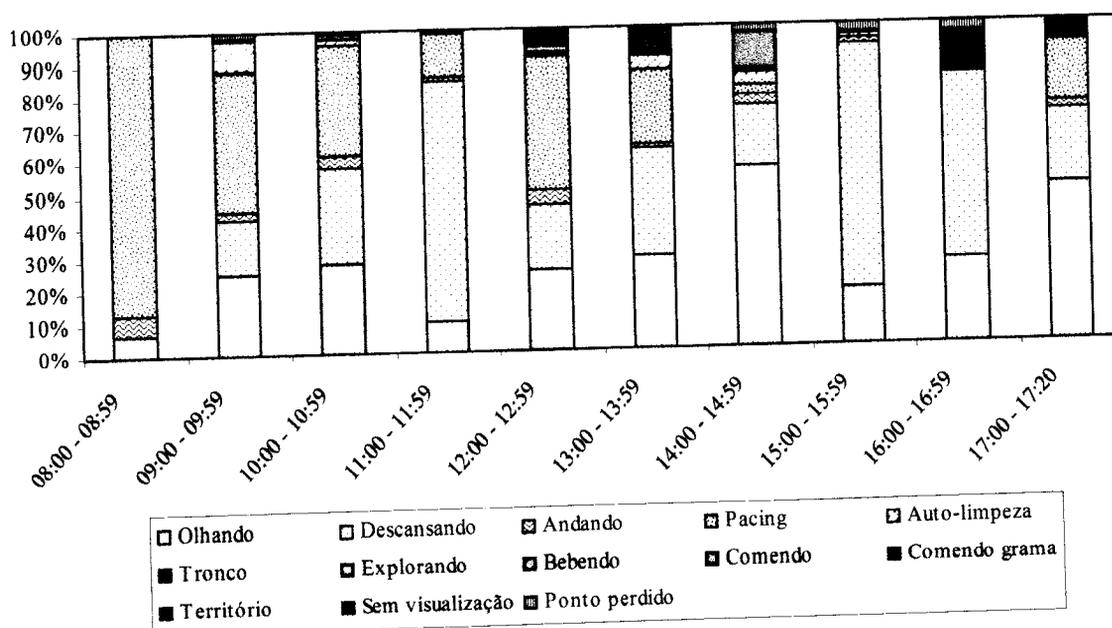


Figura 18: Média horária dos comportamentos executados pelo macho adulto, na fase entre os enriquecimentos.

Macho jovem: “Andando” foi um comportamento de destaque no começo da manhã e no fim do dia (Figura 19), que durou, em média 5,2% (\pm 9,1). O indivíduo apresentou grandes períodos de inatividade, marcados por “olhando” e “descansando”, especialmente no meio do dia, com média de 36,8% (\pm 18,9) e 36,7% (\pm 35,3), respectivamente. “Explorando” (3,3%, \pm 3,6) ficou menos distribuído no decorrer do dia e mais agrupado em determinados horários. “Explorando a água” ficou restrito à primeira hora da manhã, com duração de 0,7% dos pontos.

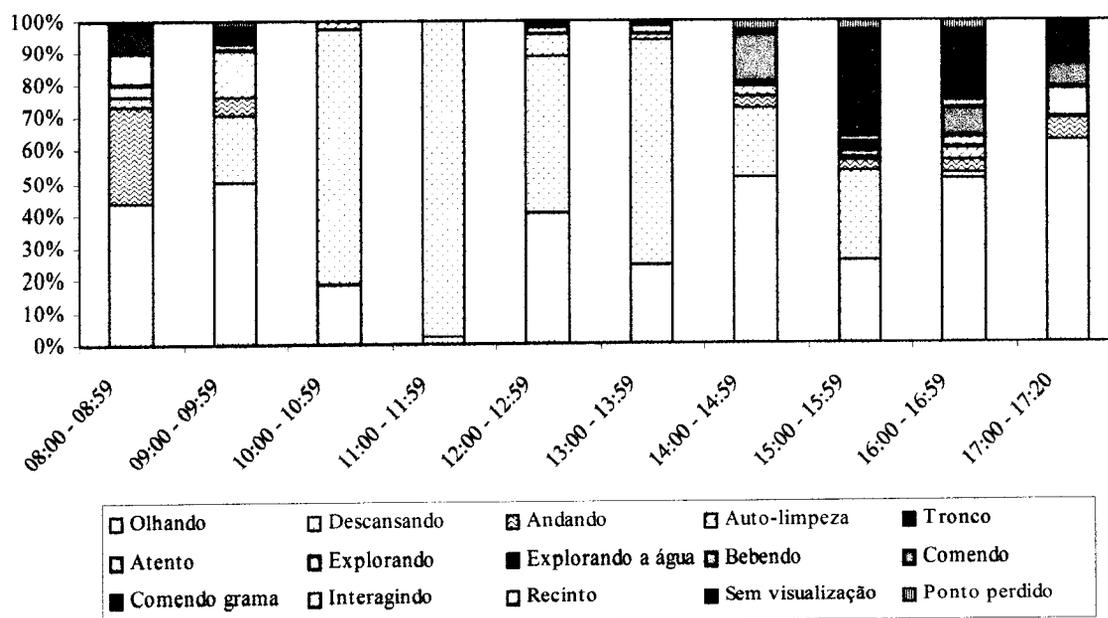


Figura 19: Média horária dos comportamentos executados pelo macho jovem, na fase entre os enriquecimentos.

Fêmea adulta: Em todos os horários, “olhando” (48% das observações, $\pm 23,9$) e “descansando” (35,4%, $\pm 31,4$) tomaram mais de 60% do tempo do indivíduo (Figura 20). “Pacing” voltou a ser mais freqüente em alguns horários, com duração média de 3,3% ($\pm 4,7$). “Andando” (7,5% pontos, $\pm 4,7$) foi mais freqüente na ausência de “pacing”. “Território” foi verificado por 0,5% do tempo, das 16:00 às 16:59 h.

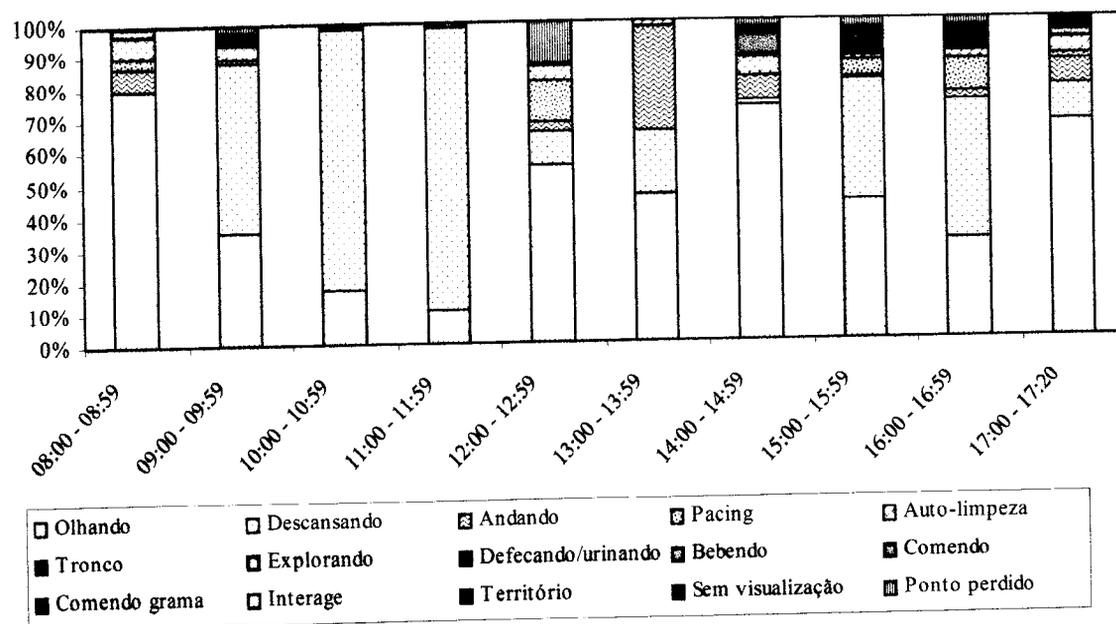


Figura 20: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea adulta, na fase entre os enriquecimentos.

Fêmea jovem: A alta frequência de “sem visualização” (14,2%, \pm 17,1) denota possível preferência por manter-se afastada dos visitantes (Figura 21). O indivíduo mostrou-se ativo, com comportamentos estereotipados (“pacing” durou, em média, 14,8%, \pm 18), que explora o recinto e interage significativamente com os outros indivíduos: “explorando” obteve média de 2,3% (\pm 2) e “interagindo”, 0,5% (\pm 0,7). “Recinto” foi registrado em três horários, perfazendo 0,2% do tempo de observação (\pm 0,3). “Vocalizando” teve registro único no começo da tarde, por 0,9% do tempo.

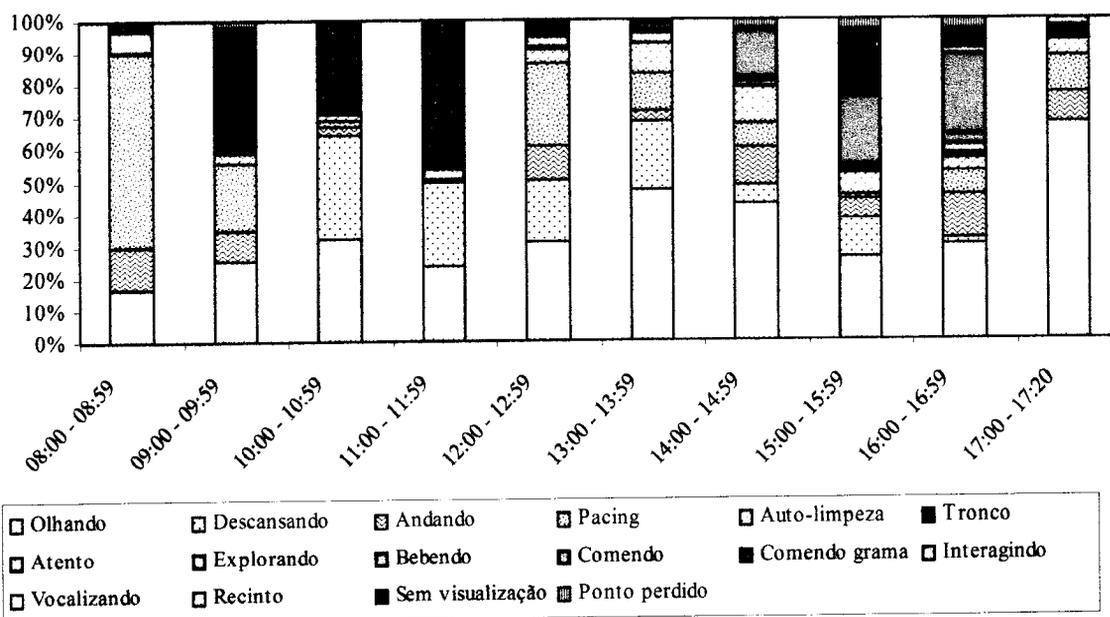


Figura 21: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea jovem, na fase entre os enriquecimentos.

A performance dos principais comportamentos foi homogênea entre os indivíduos no comportamento “auto-limpeza” (Figura 22). Nesta fase, a alimentação foi mais freqüente pois houve mudanças no trato. Anteriormente, a alimentação utilizada consistia apenas em pescoço de frango, por falta temporária de recursos e doações. A partir desta etapa, carcaças de cavalo voltaram a ser oferecidas. Com isto, “comendo” tornou-se mais notado em todos os espécimes no período entre os enriquecimentos e na fase final do trabalho. A fêmea jovem apresentou aumento no comportamento “interagindo”, talvez em função do tipo de alimentação fornecida, uma vez que este comportamento foi mais notado no momento em que o trato era introduzido no recinto e em horários precedentes aos picos de alimentação.

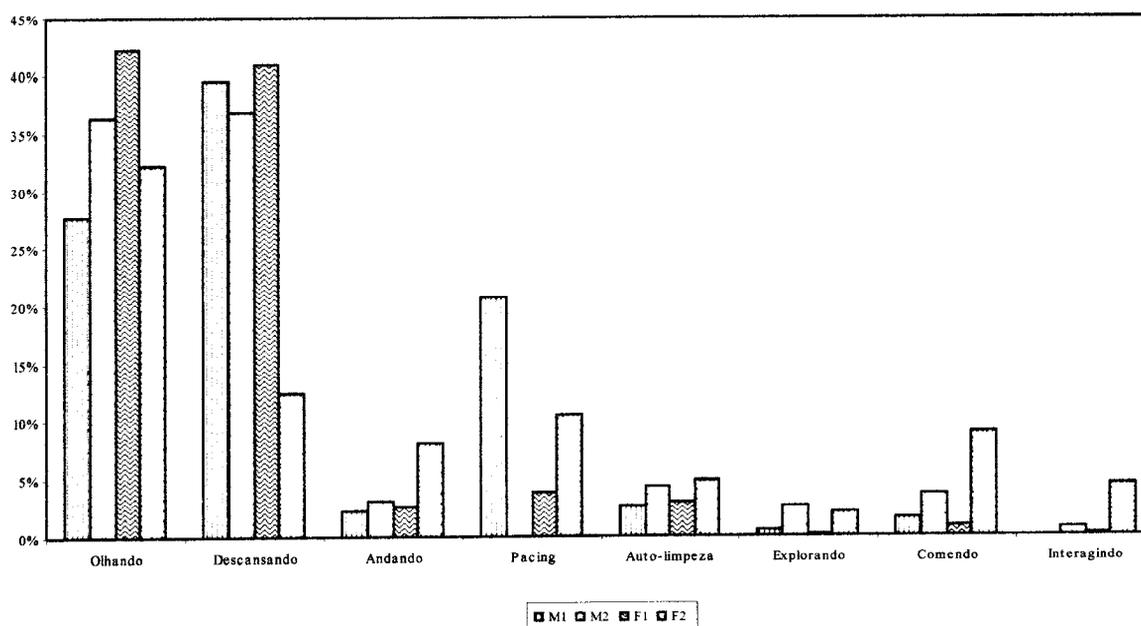


Figura 22: Média diária dos principais comportamentos na fase entre os enriquecimentos.

Fase de enriquecimento alimentar:

Macho adulto: Os períodos de atividade e inatividade do indivíduo tornaram-se mais homogêneos (Figura 23). De maneira geral, “pacing” diminuiu, atingindo a média de 22,7% dos pontos ($\pm 20,3$), embora tenha se concentrado no período matinal. “Olhando” (41,3%, $\pm 18,9$) predominou das 08:00 às 10:59 e das 13:00 às 17:20, indicando grande apatia do espécime. “Enriquecimento” durou, em média, 0,4% ($\pm 0,7$). Como o indivíduo demonstrou-se pouco interessado pelo enriquecimento, o fornecimento da alimentação normal teve que ser mantido. Mesmo assim, “descansando”, comportamento cuja média foi de 21,6% (± 17) foi o comportamento predominante no período em que o trato era oferecido. “Comendo” teve registro único entre 15:00 e 15:59 de 0,9%. Apesar do baixo interesse pelo enriquecimento, o espécime apresentou, nesta fase, seu maior repertório comportamental.

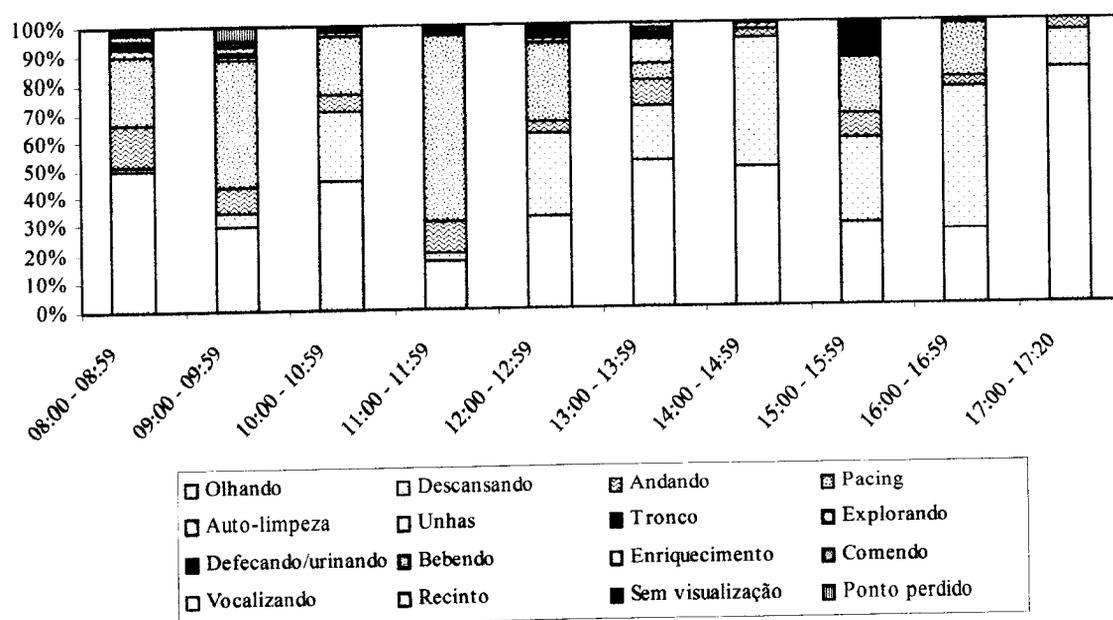


Figura 23: Média horária dos comportamentos executados pelo macho adulto, na fase de enriquecimento alimentar.

Macho jovem: A inatividade continuou bem marcada pelos comportamentos “olhando” (41,4%, \pm 20,3) e “descansando” (33,3%, \pm 24,8), embora tenha se tornado um pouco mais homogênea (Figura 24). “Enriquecimento” destacou-se nas duas primeiras horas da manhã e às 13:00, durando, em média, 4,7% (\pm 7). O único horário em que “pacing” foi verificado foi às 13:00, com duração de 1,9%. “Explorando” (1,2%, \pm 1,6) só foi registrado nos horários em que houve o comportamento “enriquecimento”. Houve aumento na frequência de “auto-limpeza”, que teve duração média de 5,9% (\pm 4,8).

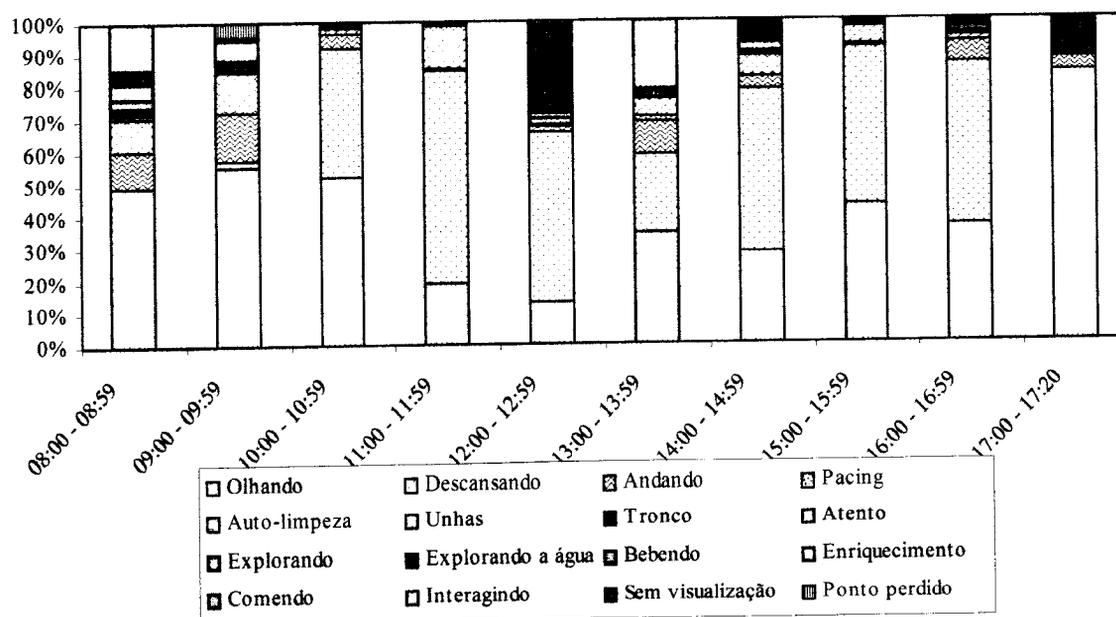


Figura 24: Média horária dos comportamentos executados pelo macho jovem, na fase de enriquecimento alimentar.

Fêmea adulta: A introdução do enriquecimento fez com que este animal dedicasse parte do seu tempo com os picolés para ter acesso à alimentação (Figura 25). “Pacing” (11,3%, \pm 15,9) só teve longa duração nos horários de menor envolvimento com “enriquecimento” (16,8%, \pm 24,1). Nos períodos entre 10:00 e 10:59 e 16:00 e 16:59, foram detectados apenas comportamentos naturais, como “olhando” (3,8%, \pm 15,2), “descansando” (20,2%, \pm 18,8), “andando” (6,1%, \pm 4,1) e “auto-limpeza” (3,1%, \pm 2,4).

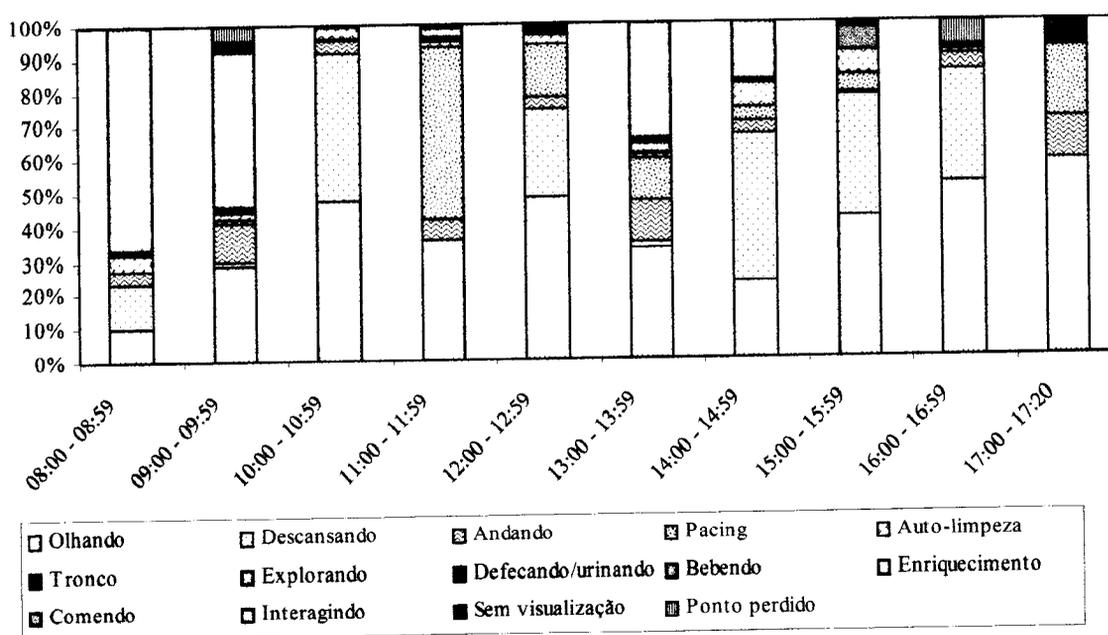


Figura 25: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea adulta, na fase de enriquecimento alimentar.

Fêmea jovem: Houve diminuição dos comportamentos estereotipados, talvez em virtude do tempo gasto com o enriquecimento (Figura 26). “Pacing” (9,9%, \pm 12,4) teve frequências elevadas somente nos horários de menor execução de “enriquecimento” (20,1%, \pm 20,2). “Auto-limpeza”, provavelmente devido à interação com os picolés, tornou-se mais frequente, durando, em média, 8,7% (\pm 9,6).

Este indivíduo, mais ativo que os demais, descobriu rapidamente que manipulando o picolé dentro da água, este se descongelaria mais facilmente, permitindo o acesso mais eficiente ao alimento. Tal comportamento foi realizado algumas vezes pela fêmea adulta e pelo macho jovem, após observarem o indivíduo realizando-o.

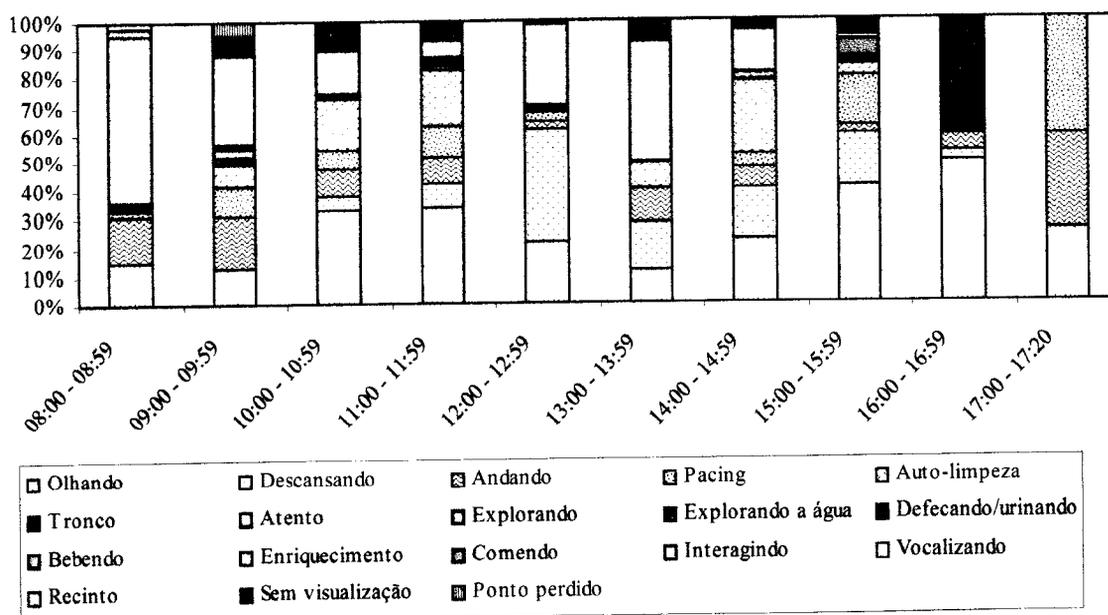


Figura 26: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea jovem, na fase de enriquecimento alimentar.

As duas fêmeas envolveram-se mais com o enriquecimento, enquanto os machos apresentaram um entrosamento menor com o material (Figura 27). Dentre as fêmeas, o espécime adulto executou “enriquecimento” de forma mais concentrada em determinados horários, enquanto o espécime jovem executou este comportamento de maneira mais freqüente e melhor distribuída ao longo dos dias em que houve fornecimento de picolés. Para o macho adulto, “pacing” foi um comportamento bem marcado em relação aos demais espécimes, possivelmente devido ao seu menor envolvimento com o item oferecido.

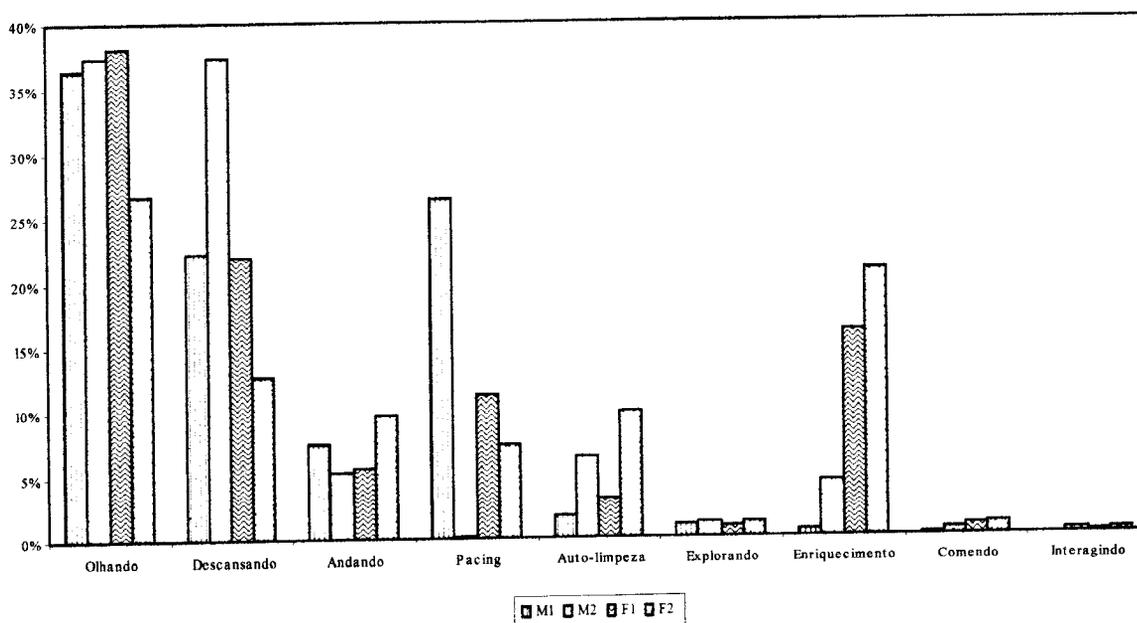


Figura 27: Média diária dos principais comportamentos na fase de enriquecimento alimentar.

Fase pós enriquecimento (Fase final):

Macho adulto: A inatividade e a performance de estereotípias voltaram a se acentuar (Figura 28) de forma parecida à fase anterior ao enriquecimento alimentar, como pôde ser constatado pelos comportamentos “olhando” (45,9%, \pm 17,9), “descansando” (24,9%, \pm 25,1) e “pacing” (12,5%, \pm 15,3). Exceto no horário de 08:00 h, a inatividade tomou, no mínimo, 60% do tempo deste indivíduo.

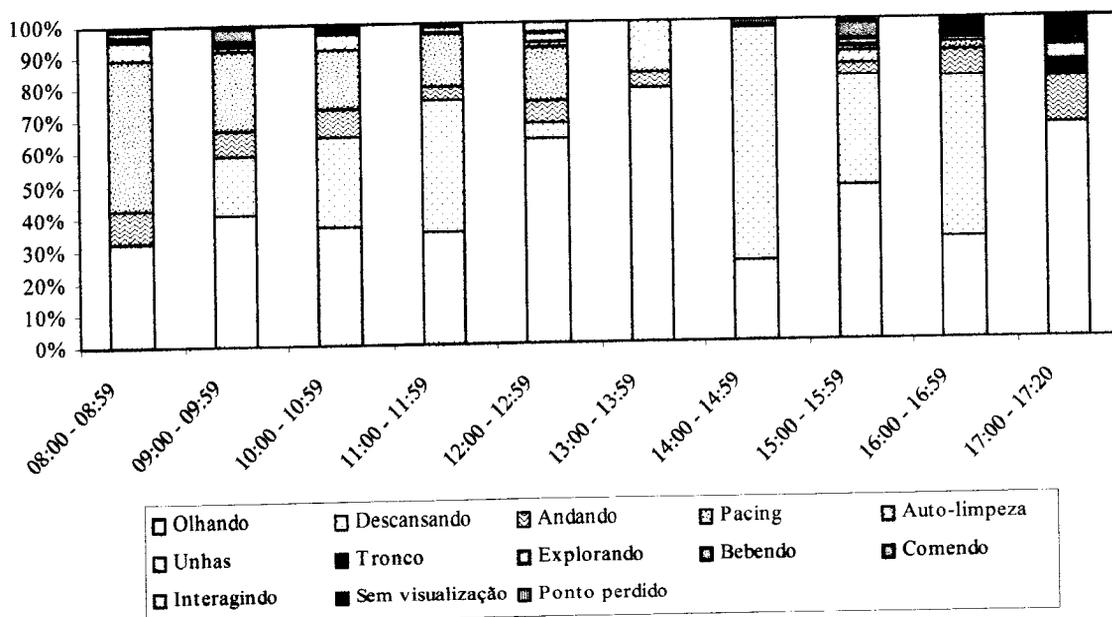


Figura 28: Média horária dos comportamentos executados pelo macho adulto, na fase de final.

Macho jovem: Apesar dos comportamentos “olhando” (44,5%, \pm 14,1) e “descansando” (32,5%, \pm 21,7) ocuparem, no mínimo 65% do tempo deste indivíduo, sua gama comportamental aparentemente aumentou (Figura 29). O indivíduo passou a interagir mais com sua irmã, no começo e no fim da tarde, como pôde ser verificado no começo e no fim da tarde através do comportamento “interagindo”, que durou, em média, 2,6% (\pm 4,6).

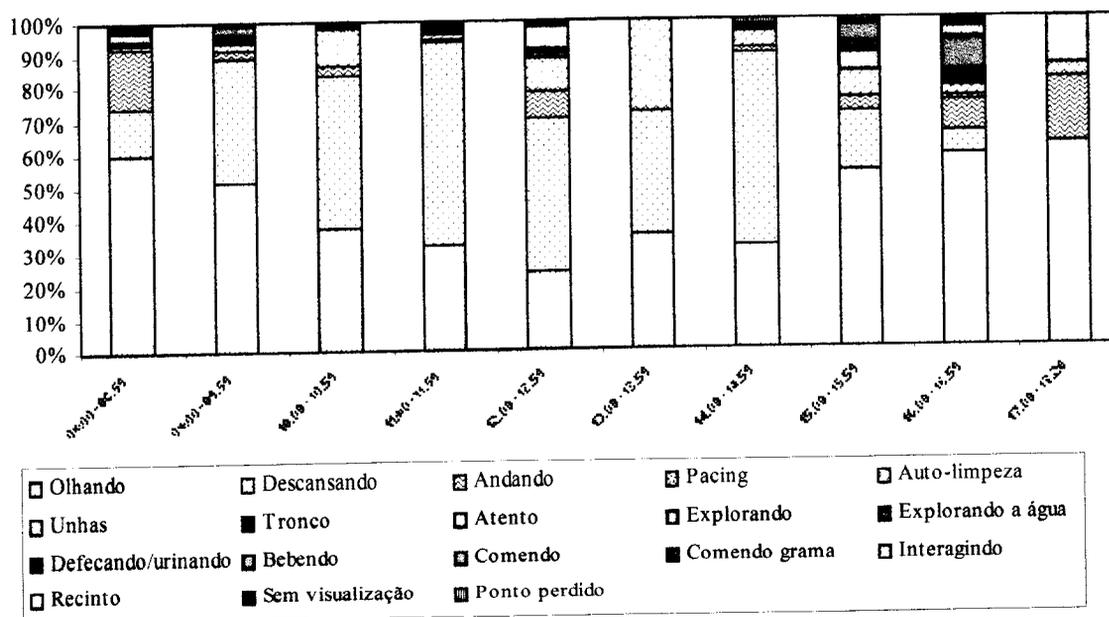


Figura 29: Média horária dos comportamentos executados pelo macho jovem, na fase de final.

Fêmea adulta: Seu padrão de comportamento voltou a ser parecido com o da fase anterior (Figura 30). Embora tenha se tornado inexistente em alguns horários, “pacing” (7,7%, \pm 13,1) aumentou no fim do dia (17:00 h). “Explorando se tornou mais uniforme e durou, em média, 0,6% (\pm 0,7). “Descansando” (34,9%, \pm 22,4) não foi detectado ao meio-dia, nem às 17:00, nos horários de maior execução de comportamentos estereotipados.

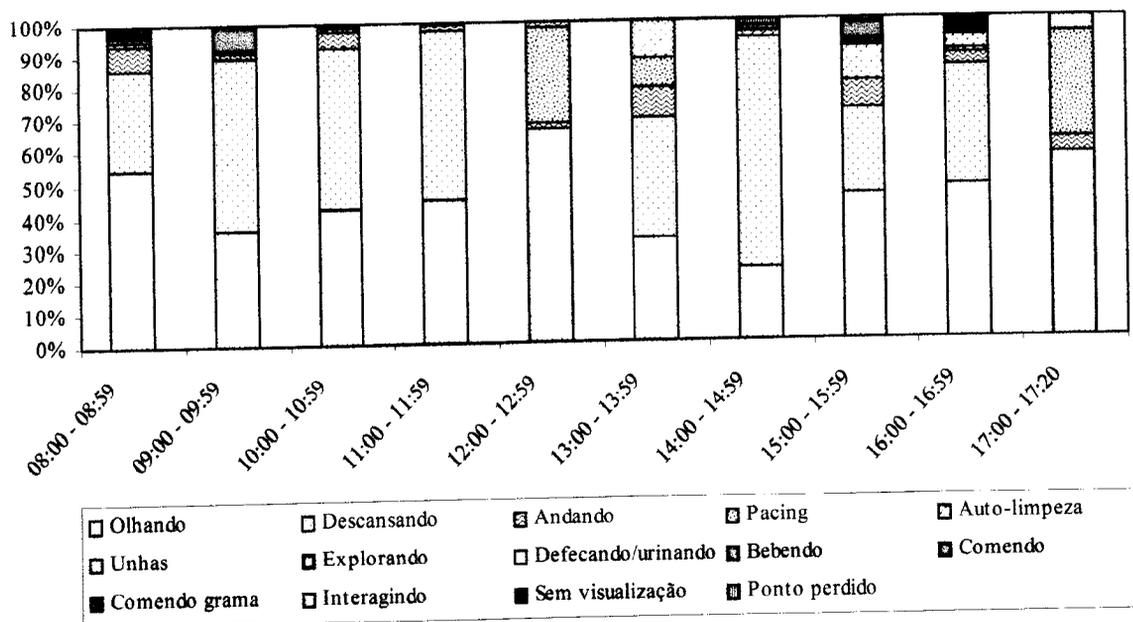


Figura 30: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea adulta, na fase de final.

Fêmea jovem: O indivíduo voltou a demonstrar estereotípias (Figura 31). “Pacing” (12,5%, \pm 15,1) não foi detectado no horário de 14:00 h, quando houve o maior registro de “descansando” (14,6%, \pm 14,6). “Território” foi registrado às 14:00 e às 15:00 horas, com duração média de 0,1% (\pm 0,2). “Interagindo” atingiu valores iguais aos observados no macho jovem. O período de maior atividade foi das 15:00 às 16:59 h.

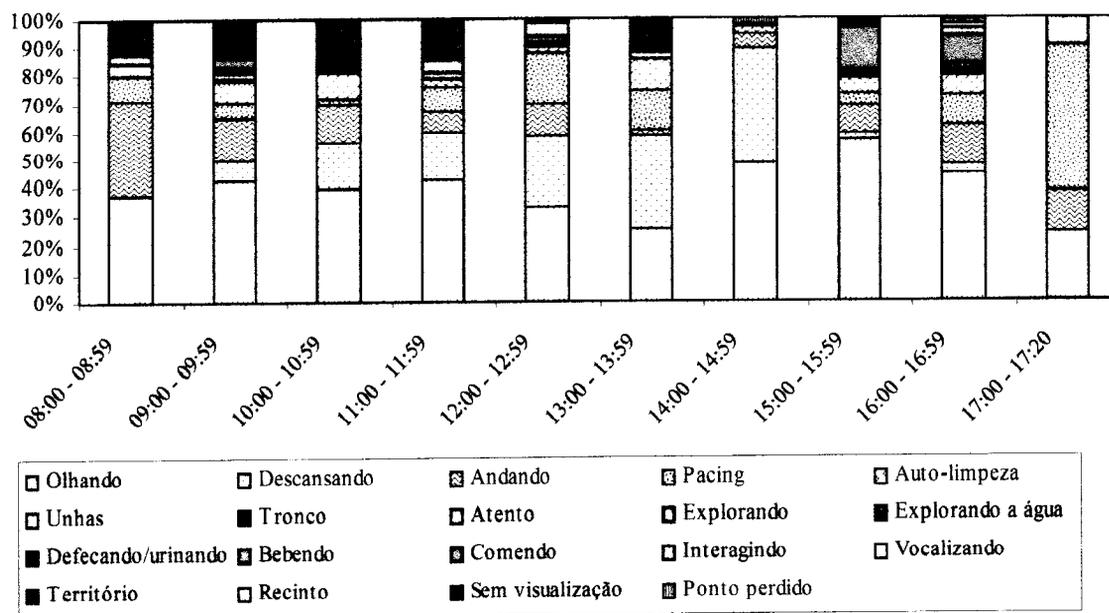


Figura 31: Média horária dos comportamentos executados pela fêmea jovem, na fase de final.

A frequência da maioria dos principais comportamentos voltou a ser uniforme (Figura 32). “Pacing” foi freqüente no macho adulto e na fêmea jovem, foi um comportamento pouco executado.

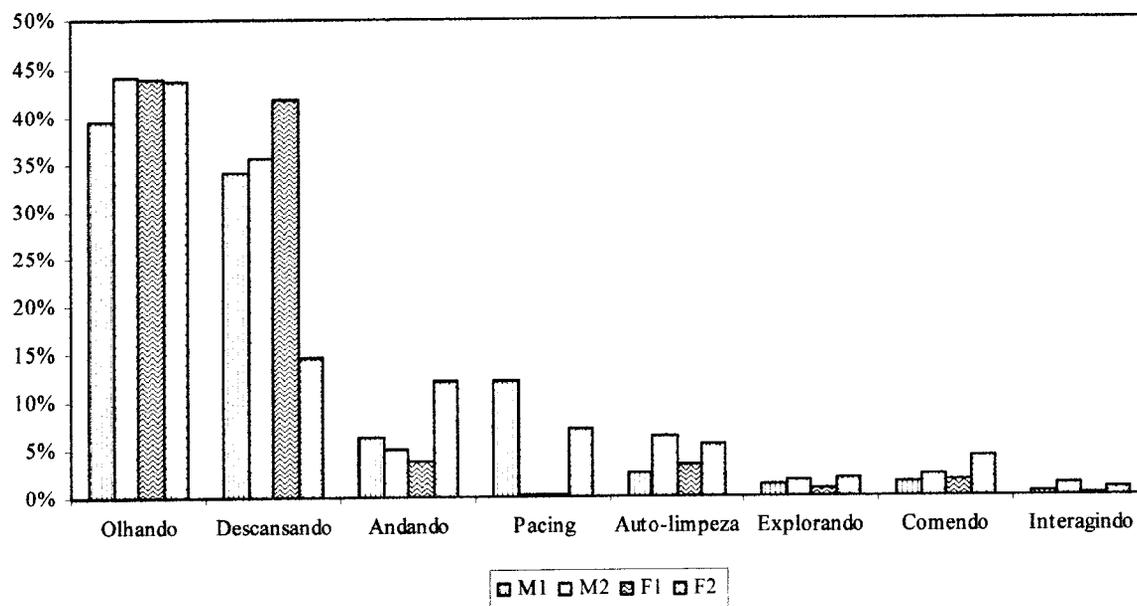


Figura 32: Média diária dos principais comportamentos executados na fase final.

5. Discussão:

Na natureza, os felinos são predadores de topo de cadeia que necessitam apenas de uma parte do dia para caçar e matar sua presa; o restante do tempo é gasto em atividades sociais, em descanso ou em patrulhamento do território (BAKER, *et al.*, 1997). Talvez isto explique os grandes períodos de inatividade e até mesmo o *pacing* apresentado pelos indivíduos. Este não é um comportamento desejado pois afeta o bem-estar animal, além de resultar em muitas reclamações dos visitantes preocupados com as condições dos animais (YOUNG, 1997). Eles vão ao Zoológico ansiosos para ver animais executando comportamentos naturais e não comportamentos anormais, como coprofagia, regurgitação e reingestão, etc. (WOOSTER, 1997).

Felinos têm o olfato muito desenvolvido e são capazes de obter diversas informações sobre o local onde se encontram cheirando o ar, os substratos e outros itens presentes em sua área de vida (WOOSTER, 1997). Assim, este é um sentido que deve ser constantemente estimulado em cativeiro. O olfato de felinos cativos pode ser trabalhado com o uso de condimentos (como alho, alecrim, canela, hortelã-pimenta, gengibre, orégano, noz-moscada, etc), fezes de presas, pétalas de flores (rosas e gerânios) e outros itens (MELLEN e SHEPHERDSON, 1997; POWELL, 1997; SCHUETT e FRASE, 2001). Dados quantitativos indicaram que o uso de temperos para leões (***Panthera leo***), mesmo não sendo naturais, reduziu a inatividade e aumentou a interação social, sem agressões indesejáveis (SCHUETT e FRASE, 2001). O enriquecimento olfativo aplicado neste trabalho aumentou, de maneira geral, a frequência dos principais comportamentos dos espécimes. Com exceção da fêmea adulta, as mudanças foram sutis, talvez por questões de preferências individuais ou pelo tempo que o espécime está no cativeiro.

Após a análise das três etapas envolvidas com este enriquecimento, verificou-se que: o macho adulto demonstra ser o espécime mais afetado pelo stress devido ao confinamento, pela alta frequência do comportamento “pacing” e pela baixa frequência de “comendo”. “Auto-limpeza”, pelo menos para este indivíduo, possivelmente não se relaciona com a manutenção da higiene após a alimentação. O macho jovem demonstrou ser um espécime

com baixa incidência de estereotípias. Ele pode ser, de fato, um indivíduo que não sofre pressões por estar em cativeiro. Entretanto, a hipótese mais provável é que seu “pacing” seja muito sutil, não havendo sido detectado satisfatoriamente durante as observações. Pela alta incidência em alguns momentos e pela forma em que foi inúmeras vezes realizados, “explorando a água” pode ser o comportamento estereotipado deste animal. A fêmea adulta permaneceu por bastante tempo nos locais onde o enriquecimento foi aplicado. Aparentemente, o efeito foi bastante relaxante para este indivíduo, que permaneceu longos períodos “descansando”, mas aumentou, também, a exploração ativa do ambiente. A fêmea jovem apresentou indícios de liderança dentro do grupo, pois era sempre a primeira a se alimentar e a que comia mais. Além disso, as altas taxas de “interagindo” e “vocalizando” podem ser indícios de marcações de território. Estes comportamentos foram mais notados nas fases de enriquecimento e de pós enriquecimento.

O uso de carne processada é a alternativa mais comum ao oferecimento de carcaças. Entretanto, é uma dieta de alto custo e pode estar contaminada. Não é balanceada e os nutrientes têm um efeito significativo no comportamento e no bem-estar animal (YOUNG, 1997). O enriquecimento alimentar pode reduzir a ocorrência de comportamentos estereotipados (SHEPHERDSON *et al.*, 1993 *apud* YOUNG, 1997) e aumentar a condição física dos animais (MARKWITZ *et al.*, 1978 *apud* YOUNG, 1997).

Mesmo de maneira artificial, o enriquecimento alimentar ofereceu aos indivíduos a oportunidade de obter sua alimentação por meio de seus próprios esforços. Desta forma, salvo o macho adulto, os indivíduos reduziram o tempo gasto executando “pacing” e “descansando”, possivelmente se aproximando dos padrões exibidos pelos indivíduos na natureza. Mesmo não interagindo diretamente com o enriquecimento proposto, o macho adulto teve a maior gama de seus comportamentos nesta fase, o que provavelmente pode ser considerado um efeito indireto do enriquecimento. O macho jovem interessou-se pelos picolés apenas nos primeiros dias de condução do experimento, que, para este indivíduo, tornou-se irrelevante nos últimos dias. A fêmea adulta, por sua vez, ocupou-se com o picolé nas primeiras horas da manhã ou da tarde, quando os picolés eram introduzidos no recinto. Após um longo período lambendo-os para acelerar o degelo, abandonava o material e só voltava a procurá-lo quando este estava descongelado (por ação do sol ou pelos esforços da fêmea jovem). Ela permaneceu com o item até seu completo degelo para obtenção do alimento somente nos momentos em que reproduziu o comportamento da fêmea jovem de manipular o picolé dentro da água. Os horários em que só foram executados comportamentos naturais reafirmam a importância do enriquecimento comportamental para indivíduos cativos. A fêmea

jovem foi o espécime que mais interagiu com o enriquecimento. Dentre as justificativas para este fato tem-se a relação com o sexo do espécime, sendo as fêmeas naturalmente mais curiosas e susceptíveis ao enriquecimento que os machos. Pode haver relação com a idade do indivíduo, sendo os jovens mais maleáveis e fáceis de conduzir ao enriquecimento. E pode ocorrer ainda a predisposição individual, por ser um animal de personalidade investigadora e ativa.

O fotoperíodo é um fator importante no comportamento de uma espécie, sendo muitas vezes responsável pelos valores de cada comportamento ao longo deste trabalho. **P. concolor** é uma espécie predominantemente noturna; assim, é aceitável que os espécimes gastem parte do expediente do zoológico descansado.

Para indivíduos procedentes da natureza, talvez a melhor alternativa seja o uso de itens naturais, como presas vivas. No Parque Zoológico do Sabiá, por exemplo, pintinhos e coelhos são oferecidos aos animais duas vezes por semana, sempre no fim do dia, para que os espécimes possam aproximar seu fotoperíodo ao dos seus conspecíficos de vida livre e para não impressionar de maneira negativa os visitantes (C. B. K. Lima 2005, com. pess.).

6. Conclusão:

O comportamento apresentado entre os indivíduos em diversos momentos foi muito semelhante. Entretanto, sob influência dos enriquecimentos, notaram-se diferenças significantes entre os animais observados. Cada espécime apresentou um comportamento único que impossibilitou traçar relações claras entre jovens e adultos, ou entre machos e fêmeas.

O enriquecimento olfativo poderia apresentar melhores resultados se os condimentos não tivessem sido misturados. Não ficou claro se as preferências são individuais ou inerentes à espécie.

O enriquecimento alimentar foi mais efetivo, embora o macho adulto não tenha se interessado muito pelos picolés. Para não comprometer a alimentação deste indivíduo, a alimentação normal diária não pôde ser reduzida. Para a utilização desta técnica a longo prazo, a rotina alimentar deverá ser reavaliada, evitando problemas como sobrepeso ou carências nutricionais.

O recinto apresenta baixa complexidade, sem muitas estruturas para os espécimes escalarem ou se esconderem. Sendo animais de hábito solitário, o recinto deveria proporcionar aos indivíduos meios para que não se encontrassem constantemente dentro do recinto. O espaço físico, mesma atendendo à legislação é pequeno. Como reformas e mudanças de recinto são difíceis e não dependem apenas do desejo da administração do parque, técnicas de enriquecimento comportamental deveriam ser utilizadas como parte da rotina do Zoológico, para amenizar o efeito do cativeiro sobre o seu plantel. Deve ser ressaltada a importância de fazer enriquecimentos variados, para que estes não se tornem cansativos ou monótonos para os indivíduos.

7. Referências bibliográficas:

BAKER, W. K., CAMPBELL, R. e 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.

BITGOOD, S., PATTERSON, D. e BENEFIELD, A., 1988, Exhibit design and visitor behaviour, Environment and behaviour, 20:676-691.

CAVALCANTI, S. M. C., 2003, Manejo e controle de danos causados por espécies da fauna *In Métodos de estudos em Biologia da conservação & Manejo da vida silvestre*, CULLEN, Jr., RUDRAN, R. e VALLADARES-PADUA, C. (organizadores). 1ª edição, editora da UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba – PR, Pp 203-242.

CHAMOVE, A. S. e ANDERSON, J. R., 1989, Examining environmental enrichment, *In Housing, care and psychological wellbeing of captive and laboratory primates*, SEGAL, E. F. (editor), Noyes Publications, Park Ridge – New Jersey, USA, Pp 183-202.

DEL-CLARO, K., 2004, Comportamento animal – uma introdução à ecologia comportamental, Livraria e Editora Conceito, Jundiaí – SP, 132p.

GEWALT, W., 1992, Run-and-Fun-Lift: behavioural enrichment for Cape hunting dogs *Lycaon pictus* at Duisburg Zoo, International zoo yearbook, 31:237-239.

GILPIN, M. E. e SOULÉ, M. E., 1986, Minimum viable populations: processes of species extinction *In Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*, SOULÉ, M. E. (editor). Sinauer Associates Inc, Sunderland – Massachusetts, USA, Pp 19-34.

EHRlich, P. R. e WILSON, E. O., 1991, Biodiversity studies: science and policy, Science, 253:758-762.

LAW, G., MACDONALD, A. e REID, A., 1997, Dispelling some common misconceptions about the keeping of felids in captivity, International zoo yearbook, 35:197-207.

MARKWITZ, H., SCHMIDT, M. J. e MOODY, A., 1978, Behavioral engineering and animal health in the zoo, International zoo yearbook, 18:31-43.

MELLEN, J. D. e SHEPHERDSON, D. J., 1997, Environmental enrichment for felids: an integrated approach, International zoo yearbook, 35:191-197.

MERGULHÃO, M. C. e VASAKI, B. N. G., 1998, Educando para a conservação da natureza: sugestões de atividades em educação ambiental, EDUC, São Paulo – SP, 139p.

OLIVEIRA, T. G. e CASSARO, K., 2005, Guia de campo dos felinos do Brasil, 1ª edição, Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil & Pró-Vida Brasil, São Paulo – SP, 80p.

POWELL, K. E., 1997, Environmental enrichment programme for ocelots **Leopardus pardalis** at North Carolina Zoological Park, Asheboro, International zoo yearbook, 35:217-224.

PRIMACK, R. B., 1993, Essentials of conservation Biology, Sinauer Associates Inc., Sunderland – Massachusetts – USA, 328p.

PRIMACK, R. B. e RODRIGUES, E., 2002, Biologia da conservação, 3ª edição, Editora Planta, Londrina – PR, 328p.

SCHUETT, E. B. e FRASE, B. A., 2001, Making scents: using the olfactory senses for lion enrichment, The shape of enrichment: a quarterly source of ideas for enrichment, 10(3):1-3.

SHAFER, C. L., 1990, Nature reserves: island theory and conservation practice, Smithsonian Institution, Washington – DC – USA, 189p.

SHEPHERDSON, D. J., CARLSTEAD, K., MELLEN, J.D. e SEIDENSTICKER, J., 1993, The influence of food presentation on the behavior of small cats in confined environments, Zoo Biology, 12:203-216.

SILVA, J. A. dos S., 1998, **Puma concolor** (Linnaeus, 1771) *In* Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais, MACHADO, A. B. M., FONSECA, G. A. B de, MACHADO, R. B., AGUIAR, L. M. de S. e LINS, L. V. (editores). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte – MG, Pp 129-133.

SIMBERLOFF, D., 1988, The contribution of population and community biology to conservation, Annual review of ecology and systematics, 19:473-511.

SOULÉ, M. E. (ed.), 1986, Conservation Biology: the science of scarcity and diversity, Sinauer Associates Inc, Sunderland – Massachusetts, USA, 584p.

TUDGE, C., 1991, Last animals at the zoo. Oxford: Oxford University Press,

VALLADARES-PADUA, C. B., MARTINS, C. S. e RUDRAN, 2003, R., Manejo integrado de espécies ameaçadas *In* Métodos de estudos em Biologia da conservação & Manejo da vida silvestre, CULLEN, Jr., RUDRAN, R. e VALLADARES-PADUA, C. (organizadores). 1ª edição, editora da UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba – PR, Pp 647-665.

WILSON, E. O., 1992, The diversity of life, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge – Massachusetts – USA, 424p.

WOOSTER, D. S., 1997, Enrichment techniques for small felids in Woodland Park Zoo, Seattle, International zoo yearbook, 35:208-212.

YOUNG, Robert J., 1997, The importance of food presentation for animal welfare and conservation, Proceedings of the nutrition society, 56:1095-1104.

