

Considerações preliminares sobre o número e distribuição espaço/temporal de sinais de *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) nas lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.

Marcio Soldateli¹
Cláudio Blacher²

¹ Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Departamento de Ecologia e Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário - Trindade - Florianópolis. CEP 88040-900.

² Departamento de Aqüicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Resumo

O número e distribuição espaço/temporal de sinais de *Lutra longicaudis*, tais como latrinas, excrementos isolados, muco, pegadas e escavações, foram estudados nas lagoas da Conceição e do Peri (Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil), entre novembro/93 e outubro/94.

Em ambas as lagoas, foi demarcada uma extensão de 1000m de margem, subdividida em 20 estações amostrais de 50m cada uma, onde as observações foram realizadas mensalmente.

Além dos sinais, avaliou-se também a disponibilidade de cobertura vegetal, tocas potenciais, recursos alimentares e interferência humana.

Os resultados mostraram uma variação sazonal no número de sinais encontrados, sendo que a Lagoa do Peri apresentou os maiores valores no

inverno e primavera, enquanto a Lagoa da Conceição mostrou picos irregulares mas, com os maiores valores nos meses de primavera e verão.

A análise da distribuição espacial dos sinais, para ambas as lagoas, revelou um modelo agrupado, em geral associado a melhor disponibilidade de cobertura vegetal e tocas potenciais.

Unitermos: distribuição espaço/temporal, sinais, lontras, lagoas costeiras, sul do Brasil.

Summary

The number and the patterns of spatio/temporal distribution of signs of *Lutra longicaudis*, such as spraint sites, spraints, anal gelic, footprints and scratches, were studied on the lagoons of Conceição and Peri (Santa Catarina Island, SC, Brasil), between november/93 and october/94.

A stretch of 1000m from the edge of both lagoons was delimited, divided in 20 sampling stations of 50m each, and observed monthly.

The availability of vegetal cover, potential dens, food resources and the human interference were also assessed.

Results show a seasonal variation in the number of signs . The Peri Lagoon shows the highest values in Winter and Spring, while the Conceição Lagoon shows irregular values, but with the highest values in Spring and Summer.

The analisis of signs stretch distribution for both lagoons show a cluster pattern, usually associated with a better vegetal cover and potential dens.

Key words: stretch/seasonal distribution, signs, otters, coastal lagoons, Southern Brasil.

Introdução

Muitos estudos têm sido realizados sobre lontras do Hemisfério Norte. Contudo, na América Latina e, particularmente, no Brasil, *L.*

longicaudis é muito pouco conhecida, sendo que, para Santa Catarina, são citados apenas os trabalhos de Blacher (1987), Helder (1988) apud Olímpio (1992), Carvalho (1990) e Olímpio (1992).

Devido ao seu comportamento esquivo e hábitos noturnos, as lontras dificilmente são observadas em seu ambiente natural. Assim, pesquisas sobre diversos aspectos como distribuição, densidade e deslocamento, freqüentemente, são baseados em seus sinais (Jenkins e Burrows, 1980; Mason e Macdonald, 1986).

Segundo Kruuk et al. (1986) estudos indiretos são importantes, quando os sinais são usados para determinar a utilização do habitat ou distribuição de lontras. Entretanto, há muitas controvérsias com relação à validade de tais levantamentos, quando utilizados como um índice direto do número de lontras que habitam uma determinada área. É sugerido que o número de sinais não reflete diretamente o status de uma população (Jenkins e Burrows, 1980; Foster-Turley et al., 1990). Conroy e French (1987) sugerem que repetidos levantamentos podem dar uma indicação de mudança no número e distribuição de sinais, mas não necessariamente refletem mudanças similares no número de lontras.

Dessa maneira, a validade de tais levantamentos indiretos necessita de verificação e, portanto, a avaliação mais apropriada é por comparação de resultados através da utilização da densidade de sinais, de maneira cautelosa, e sempre levando em consideração a sazonalidade (Kruuk et al., 1986; Kruuk e Conroy, 1987; Mason e Macdonald, 1987; Foster-Turley et al., 1990).

De acordo com Jenkins e Conroy (1982), os principais sinais deixados por lontras são: latrinas (locais com muitos excrementos dispersos, ou pilhas de excrementos em um raio de 0,5m); excrementos isolados (excrementos à mais de 1m de distância uns dos outros, ou separados por barreiras definidas); muco ou geléia anal (secreção gelatinosa de variadas cores e odor almiscarado característico); pegadas e ainda escavações no substrato (Melquist e Hornocker, 1979).

Estes sinais se devem, em grande parte, ao comportamento de marcação territorial das lontras e, freqüentemente, são encontrados em locais conspícuos (Erlinge, 1968).

Muitos fatores influenciam este comportamento, conforme destacam Mason e Macdonald (1985) apud Conroy e French (1987). É citada, por exemplo, uma maior associação entre o número de excrementos e habitats com densa cobertura vegetal (Macdonald et al., 1978; Jenkins e Burrows, 1980; Bas et al., 1981; Mason e Macdonald, 1987) e que possuam, tocas em potencial (Kruuk et al., 1986), além da abundância de presas (Melquist e Hornocker, 1983).

Outros fatores que influenciam o número total de lontras que habitam uma determinada área são as condições climáticas, atividades humanas e interações competitivas (Melquist e Hornocker, 1979). Contudo as necessidades de habitats ideais para lontras são ainda pouco conhecidas (Macdonald et al., 1978).

Embora seja um animal comum no litoral de Santa Catarina, *L. longicaudis* encontra-se na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria nº 1522 de 19/12/89, IBAMA) apud Bernardes et al. (1990).

Isso, aliado à carência de trabalhos com *L. longicaudis*, faz com que seja necessário o desenvolvimento de novas pesquisas, inclusive em Santa Catarina (SC), como sugerem Foster-Turley et al. (1990).

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivos analisar a variação sazonal do número e da distribuição espacial dos sinais encontrados de lontras, verificando sua aleatoriedade ou não; avaliar a disponibilidade de cobertura vegetal e tocas potenciais nas áreas em estudo; e comparar as mesmas, observando se o padrão de distribuição espaço/temporal se repete nas duas lagoas visitadas.

Ademais, a utilização de uma metodologia estandarizada e relativamente simples, fornecerá subsídios para que trabalhos posteriores possam ser realizados, proporcionando um conhecimento mais amplo a respeito da biologia de *L. longicaudis*.

Área de Estudo

Lagoa do Peri

A bacia hidrográfica da Lagoa do Peri (Figuras 01 e 02) está situada na região sul da Ilha de Santa Catarina, entre as coordenadas 27°43' S e 48°32' W. Abrange uma área total de 20,3Km², sendo que, destes, 5,2Km² correspondem ao espelho d'água. A profundidade máxima chega aos 11m e possui um sangradouro artificial, aberto pelo DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento) em 1975, que garante o equilíbrio de seu nível. A Lagoa não é afetada pelas oscilações das marés, pois está a aproximadamente 3m acima do nível do mar (IPUF, 1978).

A Lagoa é abastecida por um conjunto de pequenos mananciais hídricos formado junto às encostas que dividem o sul da Ilha. Caracteriza-se por uma drenagem endorreica, sendo que o Rio Cachoeira constitui o principal emissário de águas. É uma área caracterizada por uma topografia acidentada, na porção oeste, e uma faixa plana de restinga, na porção leste (IPUF, 1978).

Do ponto de vista institucional, a área da Lagoa do Peri foi objeto de um Decreto Presidencial em 1952, Decreto-Lei 30443/52, que qualificou de "Florestas Remanescentes" toda a porção sul da Ilha. Contudo, a delimitação precisa da Lagoa somente foi efetivada através do Decreto Municipal que a tombou e incluiu ao Patrimônio Natural, em 1976, sendo que no ano de 1978, foi instalado o Parque Municipal da Lagoa do Peri (IPUF, 1978).

A extensão de margem, onde foram estabelecidas as estações amostrais, localiza-se na porção sudoeste da Lagoa, próxima à desembocadura do Rio Cachoeira (Figura 02), e caracteriza-se, de maneira geral, por possuir densa cobertura vegetal e muitas tocas potenciais disponíveis, além de sofrer pouca interferência humana.

Lagoa da Conceição

A Lagoa da Conceição (Figuras 01 e 03) localiza-se na Ilha de Santa Catarina, entre as coordenadas 27°34' S e 48°27' W. É uma lagoa com área

aproximada de 17,6Km², que se estende por 15Km, em sentido norte-sul, com largura variável entre 0,7 e 2,5Km e volume d'água de aproximadamente 50x10⁶ m³. A profundidade média é de 2,8m, sendo que aproximadamente 44% do fundo lagunar apresenta profundidades acima de 4,0m, enquanto 29% têm menos de 1,0m. A profundidade máxima chega aos 8,7m (Porto-Filho, 1993 apud Hostim-Silva, 1994).

Comunica-se com o mar através de um canal natural meândrico e estreito, com 2Km de extensão, cuja largura na entrada da Lagoa é de aproximadamente 40m. Devido ao seu comprimento, este atua reduzindo o efeito das marés no interior da Lagoa. O fluxo neste canal foi garantido em 1982, com sua retilinização, dragagem e construção de molhes na Barra da Lagoa (Assumpção et al., 1981 apud Hostim-Silva, 1994).

Devido à sua configuração alongada, a Lagoa é dividida em Porção Norte, Porção Central e Porção Sul. Nesta última, a profundidade é afetada principalmente pela formação de esporões arenosos na margem noroeste, que formam bancos de areia com profundidades em torno de 0,5m. Na ausência dos bancos de areia, o fundo atinge a profundidade de até 5,4m (IPUF, 1986).

A extensão de margem onde foram estabelecidas as estações amostrais, localiza-se na Ponta do Badejo, porção sul da Lagoa da Conceição (Figura 03), e caracteriza-se por possuir uma vegetação em diferentes estágios sucessionais, alternada com bosques de *Pinus* e *Eucaliptus*. Possui ainda algumas áreas residenciais e, poucas tocas potenciais disponíveis, além de sofrer grande interferência humana.

O clima da Ilha de Santa Catarina é do tipo "mesotérmico úmido", sem estação seca definida, com chuvas distribuídas ao longo de todo o ano e verões quentes. As médias anuais de pluviosidade e temperatura giram em torno de 1.384mm³ e 20,5°C, respectivamente. A umidade relativa é alta, tendo uma média anual em torno de 82%. Os ventos mais frequentes são o Sul, ocorrendo principalmente no outono e no inverno, acarretando baixas na temperatura, e o Nordeste, ocorrendo principalmente na primavera e no verão (IPUF, 1978).

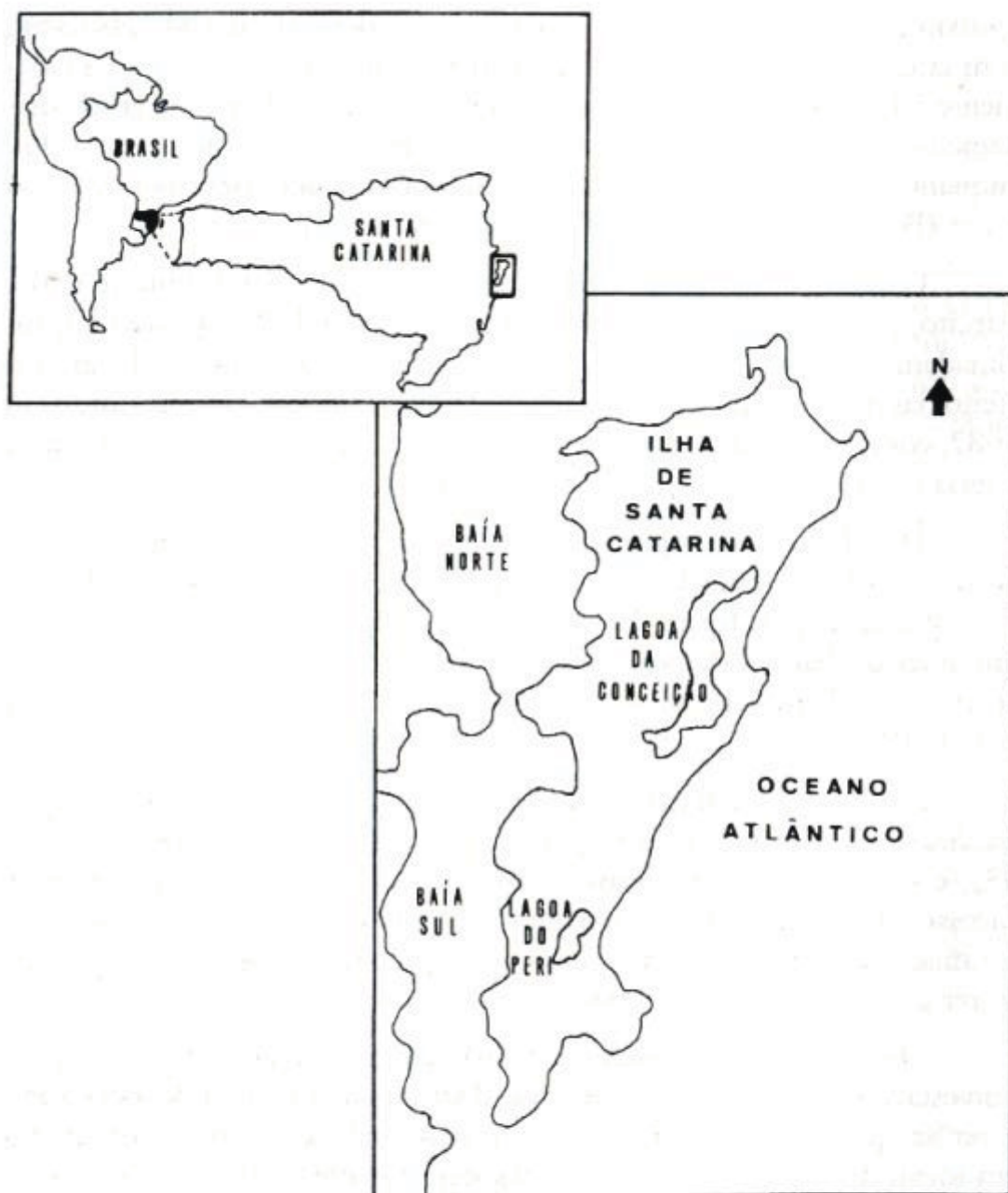


Figura 1: Localização das áreas de estudo na Ilha de Santa Catarina.

Número e distribuição espaço/temporal de sinais de lontras

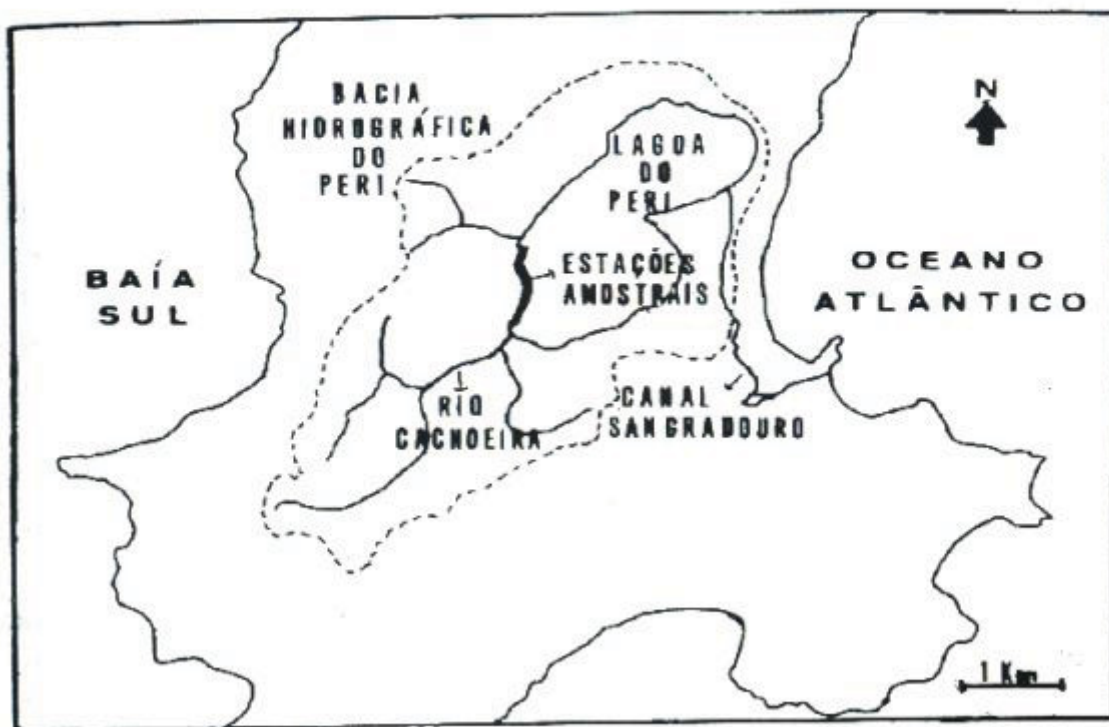


Figura 2: Bacia hidrográfica da Lagoa do Peri

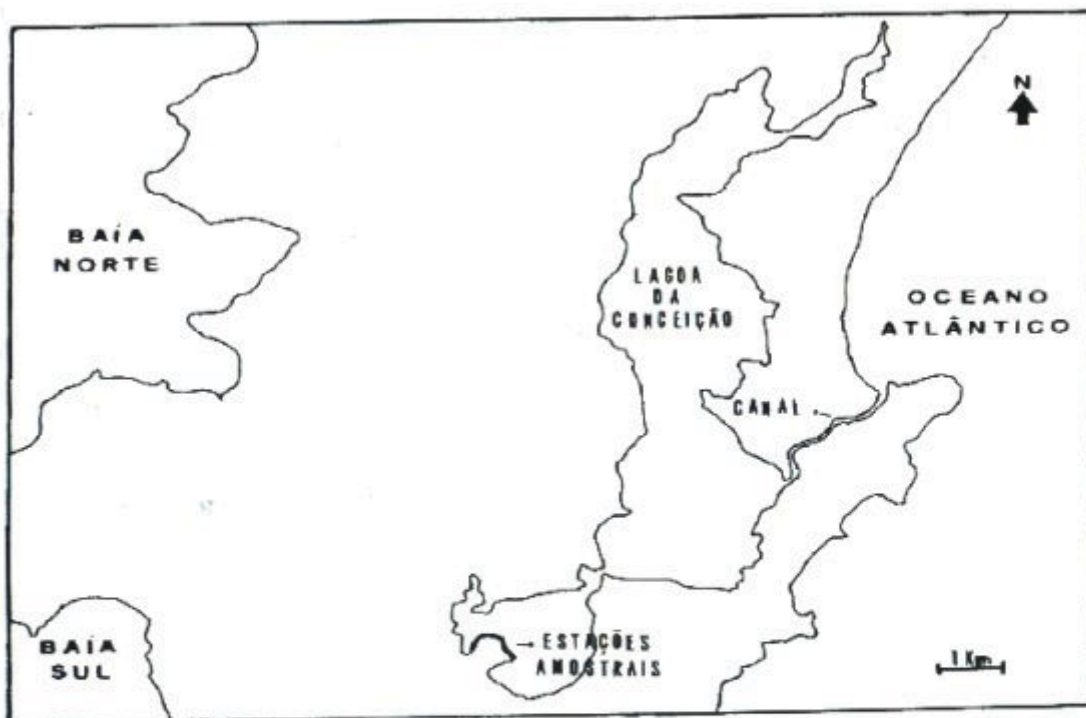


Figura 3: Lagoa da Conceição

Material e Métodos

Estabelecimento das Estações Amostrais

A metodologia utilizada foi adaptada daquela citada por Mason e Macdonald (1991), para levantamentos de campo e, consistiu em percorrer, em cada lagoa, uma extensão de 1.000m de margem, subdivididos em estações amostrais, cada uma destas abrangendo cerca de 50m de extensão, como as utilizadas por Bas et al. (1981); ou seja, cada lagoa teve 20 estações amostrais.

Coleta de Dados

Em cada estação amostral, foi verificada a ocorrência de sinais de lontras, tais como latrinas, excrementos isolados e muco. Sempre que possível, foram contados o número de excrementos em cada latrina. Além disso, foi observada a presença de outros sinais, como escavações no substrato e pegadas. Após os registros, feitos em cada estação amostral, os sinais encontrados foram retirados do local ou apagados, evitando-se dessa forma a sua recontagem no levantamento seguinte.

Foi avaliada, em cada estação amostral, a disponibilidade de cobertura vegetal e de tocas potenciais, além do grau de perturbação antrópica, e coletadas algumas informações sobre a dieta, fazendo-se uma análise visual, a olho nú, dos itens alimentares constituintes dos excrementos. A idade aproximada dos excrementos também foi registrada.

As observações foram realizadas mensalmente, sendo que o período de estudo estendeu-se de novembro de 1993 a outubro de 1994, totalizando doze observações.

Análise de Dados

As estações do ano foram classificadas da seguinte maneira: verão(dez/93; jan/94; fev/94), outono(mar/94; abr/94; mai/94), inverno(jun/94; jul/94; ago/94) e primavera(set/94; out/94; nov/93).

Com intuito de facilitar a análise dos dados referentes à disponibilidade de cobertura vegetal e tocas potenciais, foi feita uma classificação arbitrária destas características ambientais, uma vez que não há nenhuma classificação prévia disponível em referências bibliográficas que pudesse ser aplicada diretamente nas áreas em estudo.

Foram consideradas como tocas potenciais disponíveis, somente aquelas encontradas na margem ou imediatamente após a mesma. Neste trabalho, entende-se por tocas, formações de blocos de pedras sobrepostos, muitas vezes, associados a raízes de árvores e cipós. Em geral, logo após a entrada da toca, há um compartimento maior, a partir do qual existem outras entradas, constituindo assim um complexo sistema de galerias.

Houve a necessidade de incluir, nesta classificação, o tipo de margem, aqui entendido como a faixa de substrato (pedra ou areia) localizada entre o nível d'água e o início da vegetação. As ditas margens de pedra, entenda-se como sendo constituídas por blocos de pedras de diversos tamanhos, agrupados ou não, muitas vezes proporcionando a existência de tocas potenciais, à exceção dos aqui chamados platôs, constituídos por um único bloco de rocha plano.

Desta forma, seguem-se as classificações:

Lagoa do Peri

- I - Margem de pedra (faixa de até 3m); vegetação abundante (Floresta Pluvial Atlântica).
- II - Margem de areia, abrangendo áreas de 3-4m de diâmetro, com densa cobertura vegetal ao seu redor; ao fundo, pedras e vegetação abundante (Floresta Pluvial Atlântica).
- III - Margem de areia (faixa de até 0,5m); vegetação de gramíneas (faixa de até 5m), apresentando maricás (*Mimosa bimucronata*) secos sobre a areia.
- IV - Margem de areia (faixa de até 0,5m); vegetação de gramíneas (faixa de até 5m).

V – Margem ausente; vegetação de juncos e gramíneas, constituindo um alagado (faixa de até 10m).

OBS: nos itens III, IV e V, a vegetação existente além da distância citada, constitui-se de Floresta Pluvial Atlântica.

Lagoa da Conceição

I – Margem de pedra (faixa de até 3m); vegetação tipo capoeirão.

II – Margem de pedra (faixa de até 3m); vegetação muito densa, sendo que, onde a margem atinge até 1m, a vegetação insinua-se sobre a mesma.

III – Margem de pedra (faixa de até 2m); vegetação pouco densa, alternando-se com vegetação herbácea e clareiras; existência de casas e cães.

IV – Margem de pedra tipo platô (faixa de até 5m); vegetação herbácea (faixa de até 3m) e, após esta, capoeirão.

Com relação às tocas potenciais disponíveis, segue a classificação abaixo, igual para ambas as áreas em estudo:

A – abundantes (3- 4).

B – poucas (1- 2).

C – ausentes.

Para a análise da idade aproximada dos excrementos, fez-se uma adaptação da classificação utilizada por Bas et al. (1981). Dessa forma, os excrementos foram classificados em NOVOS, MÉDIOS e VELHOS, de acordo com seu estado de conservação, sendo considerados NOVOS, àqueles que ainda apresentavam sinais de umidade, e geralmente, cheiro forte; MÉDIOS, àqueles que estavam secos, mas ainda mantinham uma forma compacta e VELHOS, àqueles que estavam esfarelado.

Na análise estatística do modelo de distribuição dos sinais encontrados, utilizou-se o Índice de Dispersão de Morisita Estandartizado, segundo Krebs (1989). Para a análise estatística da correlação entre pluviosidade

Número e distribuição espaço/temporal de sinais de lontras

e variação sazonal de sinais encontrados, utilizou-se o Rank de Correlação, segundo Zar (1974). Esta última análise foi necessária, para verificar a influência, significativa ou não, das chuvas sobre o número de sinais encontrados ao longo do ano.

Resultados

Variação sazonal dos sinais encontrados

A tabela I apresenta o número total de sinais de lontras encontrados na Lagoa de Peri, em cada uma das observações mensais realizadas, durante o período de estudo. O número total de excrementos encontrados foi de 169, sendo que, destes, 93 (55%) estavam em latrinas (Figura 04). Em cada uma delas, registrou-se uma média de 2,8 excrementos (mín.- 02; máx.- 07).

Tabela I: Número total de sinais de lontras encontrados mensalmente na Lagoa do Peri entre nov/93 e out/94.

Meses	Excremento Total	Excremento Isolado	Excremento em Latrina	Latrinas	Muco	Pegadas Escavações
Nov/93	03	-	03	01	-	-
dez/93	03	01	02	01	-	*
jan/94	11	05	06	02	-	*
fev/94	02	02	-	-	-	*
mar/94	04	-	04	01	-	*
abr/94	17	06	11	04	-	*
mai/94	16	07	09	03	04	*
jun/94	23	10	13	05	04	*
jul/94	35	14	21	07	05	*
ago/94	18	10	08	03	-	*
set/94	17	08	09	04	02	*
out/94	20	13	07	03	04	*
Total	169	76 (45%)	93 (55%)	34	19	-

* Presentes

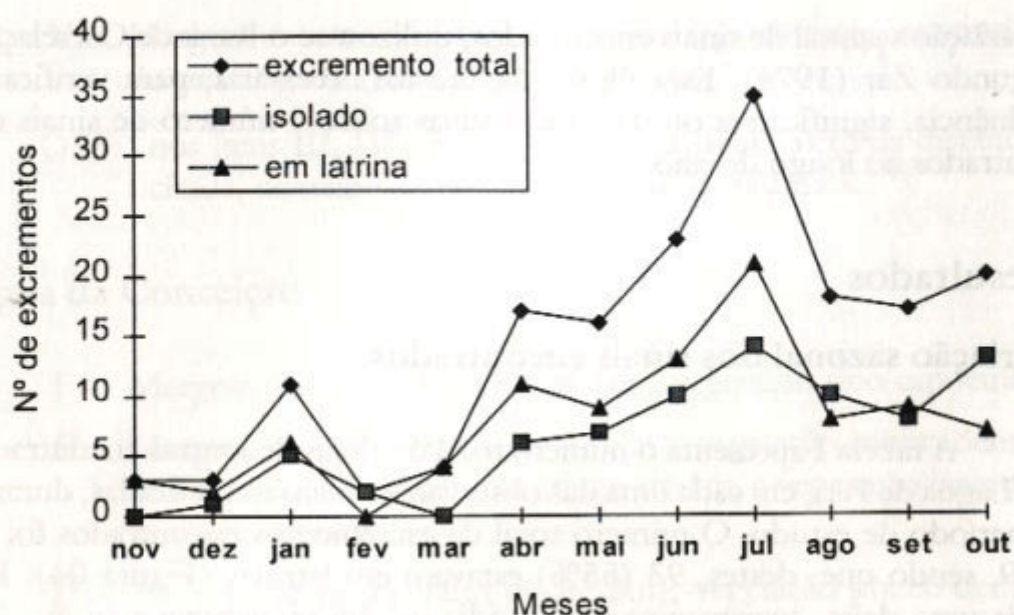


Figura 4: Número de excremento total, isolados e em latrinas encontrados mensalmente na Lagoa do Peri, entre nov/93 e out/94.

A figura 05 mostra a variação sazonal dos sinais, evidenciando um aumento dos mesmos em meados do outono, atingindo os valores mais altos no inverno e na primavera, enquanto os meses de verão apresentaram pequeno número de sinais. O número de latrinas teve uma variação semelhante a dos excrementos isolados. O muco apareceu praticamente apenas no período de inverno e primavera, o qual correspondeu aos mais altos valores de excrementos encontrados. Pegadas e escavações estiveram presentes durante todo o período de estudo, a exceção de nov/93.

A tabela II apresenta o número total de sinais de lontras encontrados na Lagoa da Conceição, em cada uma das observações mensais realizadas, durante o período de estudo. O número total de excrementos encontrados foi de 191, sendo que, destes, 99 (52%) estavam em latrinas (Figura 06). O número médio de excrementos por latrina também foi o mesmo que o encontrado na Lagoa do Peri, 2,8 (mín.- 02; máx.- 05).

Número e distribuição espaço/temporal de sinais de lontras

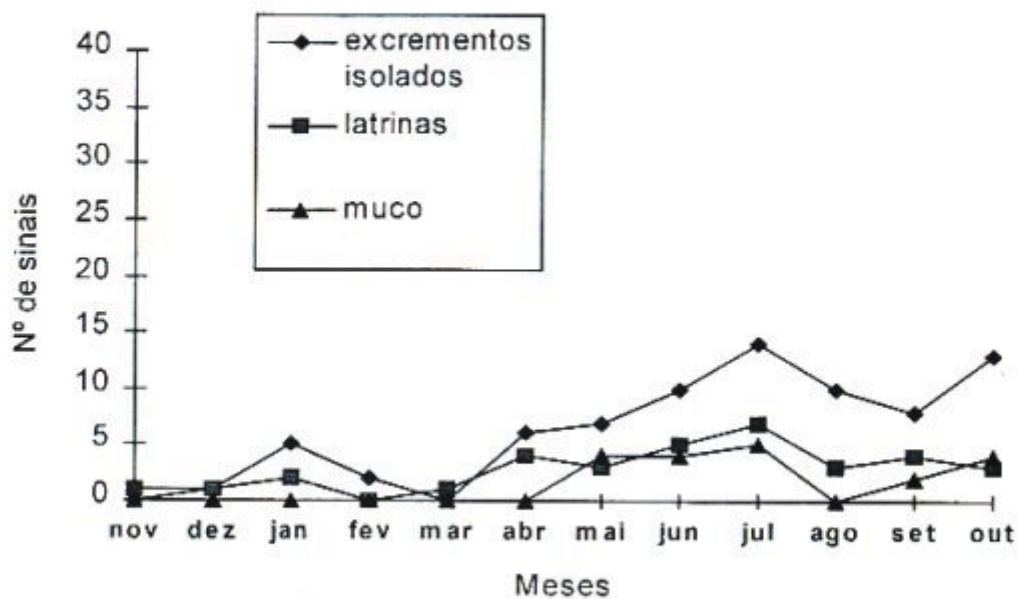


Figura 5: Número total de excrementos isolados, latrinas e muco encontrados mensalmente na Lagoa do Peri, entre nov/93 e out/94.

Tabela II: Número total de sinais de lontras encontrados mensalmente na Lagoa da Conceição entre nov/93 e out/94.

Meses	Excremento Total	Excremento Isolado	Excremento em Latrinas	Latrinas	Muco	Pegadas Escavações
nov/93	27	14	13	04	01	-
dez/93	03	03	-	-	-	-
jan/94	37	15	22	06	-	-
fev/94	17	09	08	03	02	-
mar/94	05	05	-	-	-	-
abr/94	21	07	14	06	-	-
mai/94	04	01	03	01	-	-
jun/94	10	05	05	02	01	-
jul/94	05	03	02	01	05	-
ago/94	19	10	09	03	03	-
set/94	23	08	15	06	03	-
out/94	20	12	08	04	03	-
Total	191	92 (48%)	99 (52%)	36	18	-

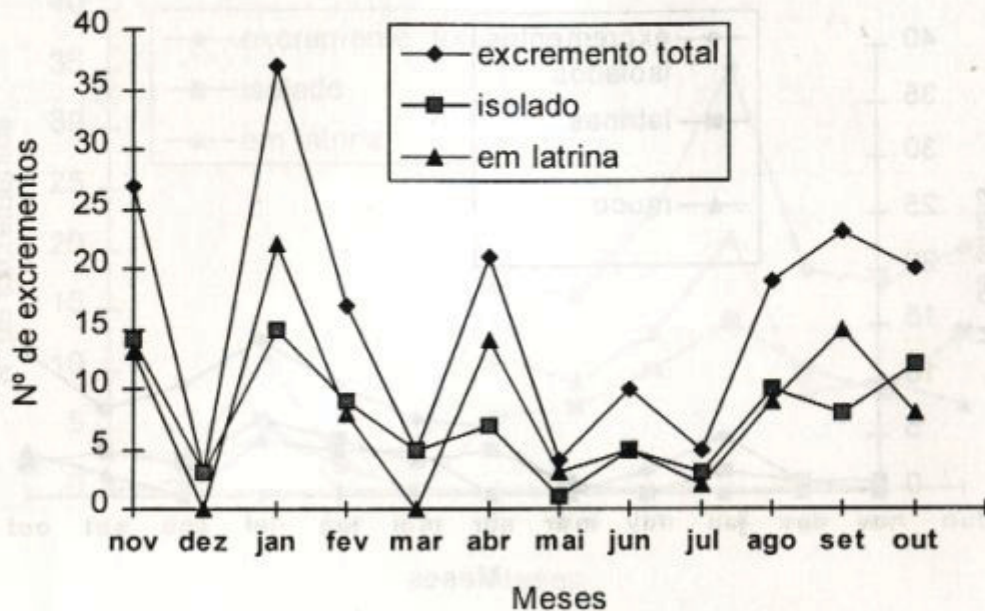


Figura 6: Número de excrementos total, isolados e em latrinas encontrados mensalmente na Lagoa da Conceição, entre nov/93 e out/94.

A figura 07 mostra a variação sazonal dos sinais. Contudo, há uma grande irregularidade no número destes, sendo encontrados, do final do outono a meados do inverno, os valores mais baixos e, no final do inverno, primavera e verão os valores mais altos, com excessão de dez/93. O número de latrinas variou de maneira semelhante a dos excrementos isolados. O muco apareceu nos meses de nov/93 e fev/94, respectivamente, 1 e 2 vezes, mas foi nos meses de inverno e início de primavera que se mostrou mais representativo. Pegadas e escavações não foram observadas, pois o tipo de substrato não permite o registro destes sinais.

Para ambas as lagoas, a análise estatística da correlação entre pluviosidade e variação sazonal de sinais não foi significativa.

Número e distribuição espaço/temporal de sinais de lontras

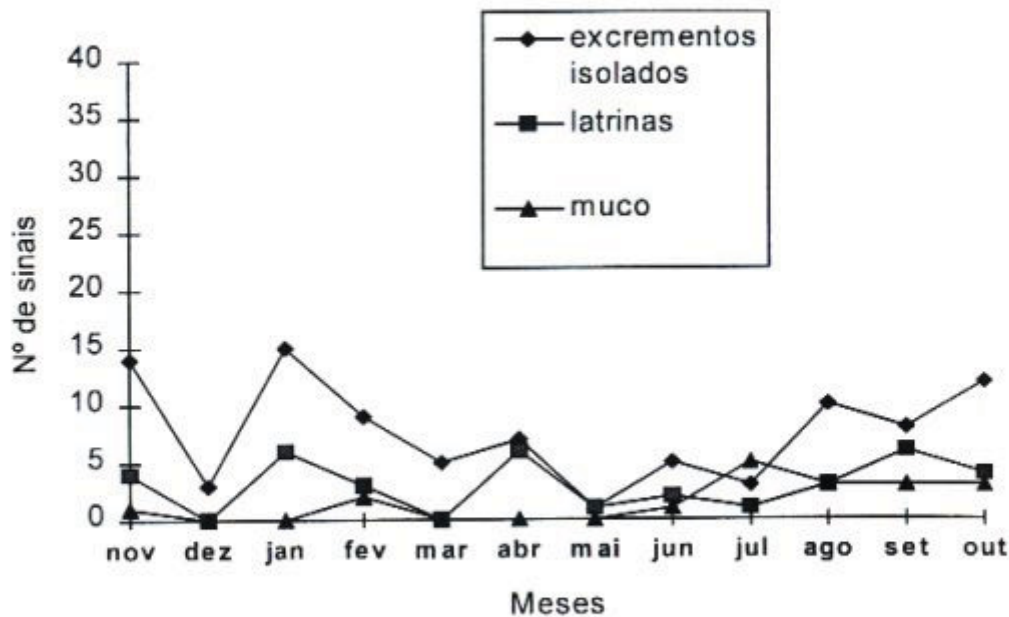


Figura 7: Número total de excrementos isolados, latrinas e muco encontrados mensalmente na Lagoa da Conceição, entre nov/93 e out/94.

Distribuição espacial dos sinais encontrados

A figura 08 apresenta a contribuição em número de sinais encontrados na Lagoa do Peri, conjuntamente com as características ambientais respectivas de cada estação amostral. A análise estatística da distribuição de excrementos isolados, latrinas e muco revela um modelo de distribuição agrupado para estes sinais.

Com relação as latrinas, 30 (88%) foram encontradas em locais fixos, sendo que estes estavam em frente ou muito próximos a tocas potenciais, locais de descanso, ou mesmo em frente a “rampas” de acesso a pequenas trilhas em meio à vegetação. Pegadas e escavações foram encontradas somente nas estações amostrais 12 (I III B), 13 (II III B), 14 (II III B) e 15 (II V B), as quais apresentam substrato arenoso. Encontrou-se, em duas ocasiões, excrementos associados a escavações, em cinco ocasiões muco e, várias outras vezes, urina, pois havia cheiro característico, embora não se tivesse encontrado excrementos ou muco. A provável deposição de urina também foi percebida em outras ocasiões e em outras estações amostrais, independente do tipo de substrato. Locais de descanso foram encontrados

nas estações amostrais 13, 14 e 15, estando fixos, sempre associados a pedregadas, e algumas vezes, a escavações.

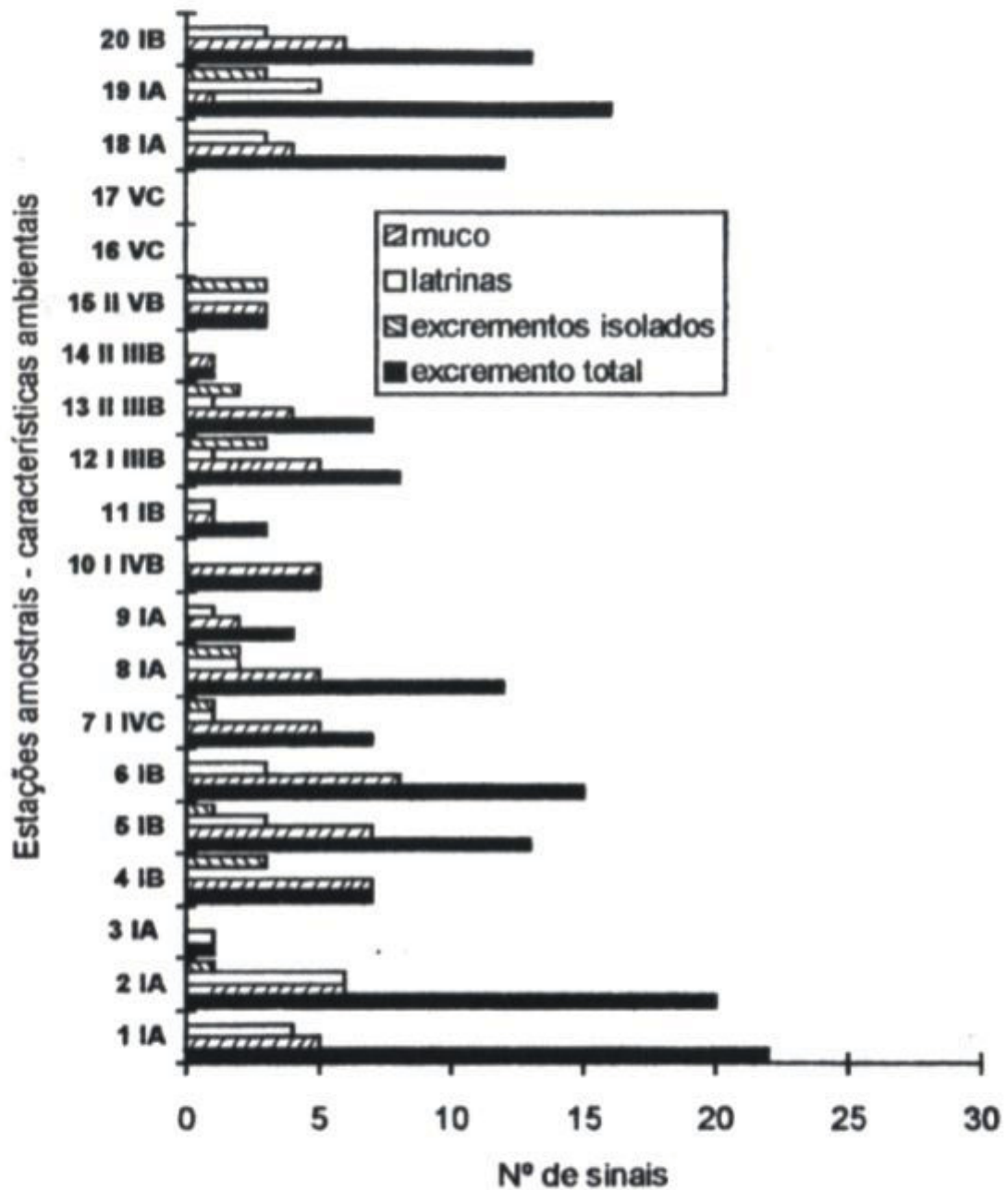


Figura 8: Número de excrementos total, isolados, latrinas e muco encontrados em cada estação amostral da Lagoa do Peri, entre nov/93 e out/94.

Número e distribuição espaço/temporal de sinais de lontras

A figura 09 apresenta a contribuição em número de sinais encontrados na Lagoa da Conceição, conjuntamente com as características ambientais respectivas de cada estação amostral. A análise estatística da distribuição de excrementos isolados, latrinas e muco revela um modelo de distribuição agrupado para estes sinais.

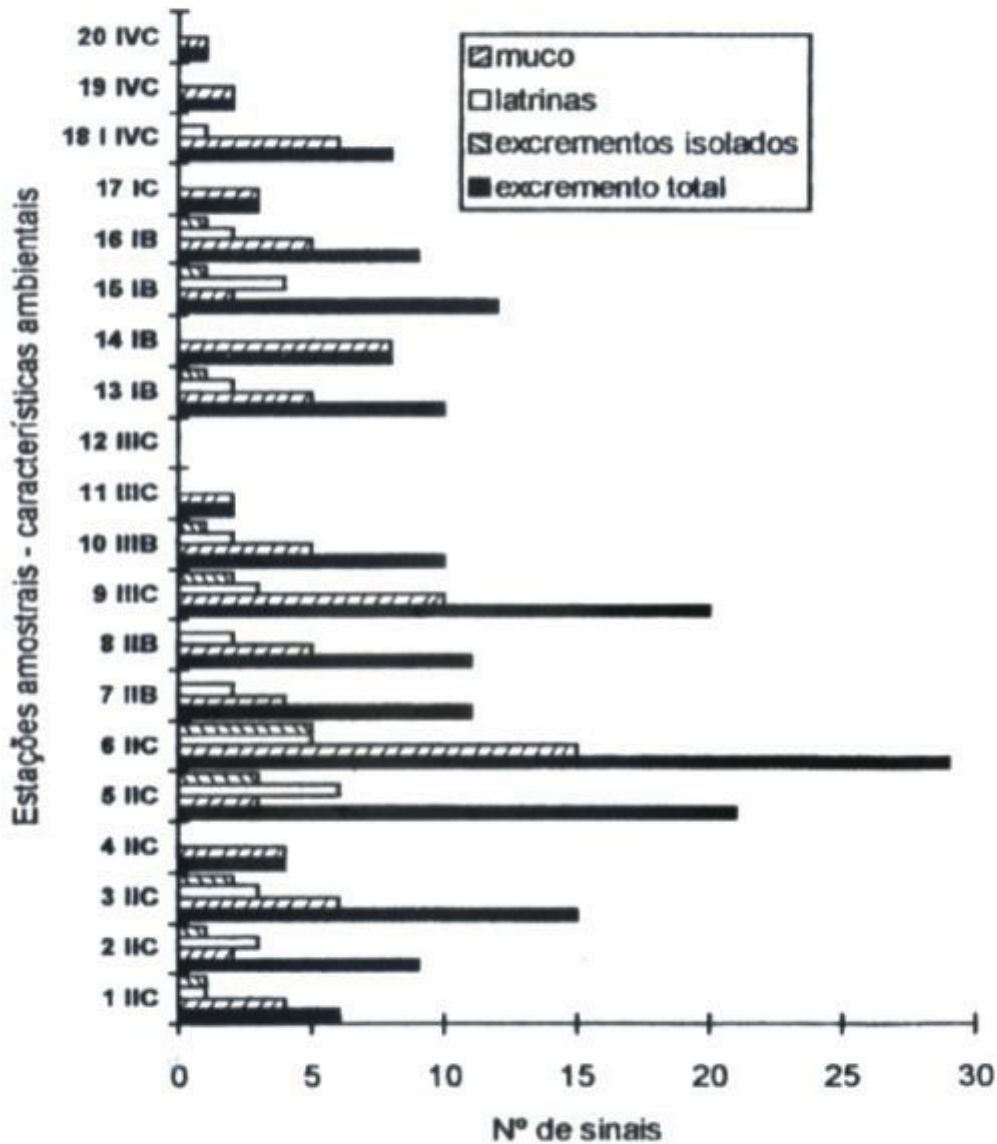


Figura 9: Número de excrementos total, isolados, latrinas e muco encontrados em cada estação amostral da Lagoa da Conceição, entre nov/93 e out/94.

Com relação as latrinas, 28 (78%) foram encontradas em locais fixos, sendo que destas, 20 (71% ou 55% do total) estavam em frente ou muito próximas a tocas potenciais, locais de descanso, ou mesmo em frente a “rampas” de acesso a trilhas entre a vegetação. As 08 latrinas restantes, encontraram-se em locais conspícuos.

Idade dos excrementos encontrados

Na Lagoa do Peri, do total de 169 excrementos, foram encontrados 42 (25%) novos, 48 (28%) médios e 79 (47%) velhos. Com relação às latrinas, 25 (73%) continham excrementos de mesma idade, 8 (24%) com duas idades diferentes e 1 (3%) com três idades diferentes.

Na Lagoa da Conceição, do total de 191 excrementos, foram registrados 17 (9%) novos, 64 (33%) médios e 110 (58%) velhos. Com relação às latrinas, 19 (53%) continham excrementos de mesma idade, 16 (44%) com duas idades diferentes e 1 (3%) com três idades diferentes.

Dieta alimentar

Para a Lagoa do Peri, observou-se que 86 (51%) dos excrementos continham restos de peixes, 39 (23%) restos de crustáceos, 31 (18%) restos de peixes e crustáceos e 13 (8%) restos de mamíferos.

Para a Lagoa da Conceição, os valores obtidos foram 89 (46,5%) restos de peixes, 49 (26%) restos de crustáceos, 42 (22%) restos de peixes e crustáceos, 10 (5%) restos de mamíferos e 1 (0,5%) correspondendo a outros itens, neste caso, uma semente.

Discussão

Neste trabalho, encontrou-se padrões de distribuição sazonal de sinais diferentes, para a Lagoa do Peri e Lagoa da Conceição. O padrão da Lagoa do Peri é coincidente com o encontrado por Olímpio (1992), enquanto que a Lagoa da Conceição apresenta seus maiores picos na primavera e no verão.

O aumento no número de sinais pode estar relacionado à emergência de filhotes, ou ao tempo em que muitos jovens tornam-se independentes, e animais residentes precisam reforçar as relações de dominância dentro da população local (Conroy e French, 1991). Da mesma forma, Macdonald e Mason (1987) sugerem que filhotes podem nascer no inverno, passarem o ano com a mãe e se dispersarem no inverno seguinte, levando a um aumento no número de sinais. Conroy e French (1987), porém, associam as marcações mais intensas do inverno à época do cio. Marcações associadas à atração sexual também são citadas por Erlinge (1968).

Aspectos sobre a reprodução e ontogenia pós-natal de *L. longicaudis* ainda são pouco conhecidos, contudo, segundo Estes (1991), as lontras americanas apresentam modelos sazonais de procriação, embora o pico de nascimentos em determinadas espécies possa variar consideravelmente com as condições locais.

Segundo algumas informações recolhidas junto a pescadores da região da Lagoa do Peri e a dados referentes a um filhote de lontra fêmea, recolhido em Ponta das Canas, no norte da Ilha de Santa Catarina em out/94, pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres – IBAMA, com idade estimada em 3-4 meses, supõe-se que os nascimentos ocorram principalmente nos meses de inverno. Assim é razoável supor, também, que o período reprodutivo deve ser o mesmo para as populações de lontras que habitam as áreas em estudo.

Acreditando que *L. longicaudis* exibe comportamento de marcação associado a aspectos reprodutivos, particularmente nascimento de filhotes, dando-se ocorrência destes principalmente nos meses de inverno, o mais provável é que a reprodução esteja ocorrendo apenas na Lagoa do Peri, pois, segundo Blacher (1987), esta lagoa é um importante refúgio para a espécie, existindo ali condições ideais para a sua reprodução e sobrevivência, enquanto o canto da Lagoa (Porção Sul da Lagoa da Conceição) abriga lontras apenas temporariamente, que utilizam o local como área de caça, pois, aqui, a não existência de grandes blocos de pedra e a cobertura vegetal disponível não propiciam bons abrigos que possam constituir tocas seguras e permanentes. Entretanto, áreas mais apropriadas para reprodução na Lagoa da Conceição, estariam localizadas na sua Porção Norte.

Levantamentos ictiológicos e carcinológicos (Poli et al, 1978; De Paula, 1989; Ribeiro, 1989), e de itens alimentares de lontras (Carvalho,

1990; Olímpio, 1992), fornecem evidências levando a crer que há uma boa disponibilidade alimentar na Lagoa do Peri, durante todo o ciclo anual, pois a maioria das famílias de peixes e crustáceos citadas e, as mais abundantes, são características de águas continentais. Talvez ocorra uma certa variação sazonal na abundância de algumas espécies de presas preferenciais, de acordo com os seus respectivos ciclos de vida, tornando-se mais ou menos disponíveis às lontras. Mas, como estas são animais oportunistas (Olímpio, *op. cit.*), poderiam facilmente alimentar-se de espécies menos apreciadas, porém em maior disponibilidade.

Ao contrário da Lagoa do Peri, a Lagoa da Conceição, particularmente a Porção Sul, parece apresentar uma maior instabilidade, com relação à disponibilidade de presas. A época em que há maior abundância de presas potenciais (crustáceos PORTUNIDAE, segundo Branco (1991) e, o peixe-rei ATHERINIDAE, segundo Hostim-Silva (1994), sendo que os peixes-rei, segundo Hostim-Silva (com. pess.) constituem um importante item alimentar de outras espécies de peixes predadores, podendo haver uma afluência destes últimos para o interior da lagoa, na época de maior abundância da família ATHERINIDAE) é coincidente com a época em que se encontrou o maior número de excrementos, nas observações realizadas nesta lagoa. Assim, a marcação nesta área de estudo poderia estar relacionada à época em que há maior abundância de presas, uma vez que, segundo Green et al. (1984), a distribuição de excrementos tende a se concentrar nos centros de atividade, ou próximo deles.

Neste trabalho, em ambas as lagoas, a variação do número de excrementos isolados correspondeu à variação do número de latrinas (Figuras 05 e 07). O número de excrementos isolados e em latrinas foi muito semelhante, mesmo se for analisada a variação mensal ocorrida para cada um desses sinais (Figuras 04 e 06). O número médio de excrementos encontrados por latrina, em ambas as lagoas foi de 2,8, sendo que Jenkins e Burrows (1980) encontraram uma média de 1,5 a 2,0. Dessa maneira, supõe-se que ambos os sinais podem ser utilizados como índices da atividade de lontras, em concordância com Bas et al. (1981) e Kruuk et al. (1986).

Com relação ao muco, Conroy e French (1991) acreditam que é simplesmente uma secreção do aparelho digestivo que protege o mesmo contra lesões ocasionadas por restos alimentares pontiagudos, sendo elimi-

nado quando o animal está em jejum, não tendo características de comunicação olfativa. Já Macdonald e Mason (1987) verificaram que o número de muco foi correlacionado ao número de excrementos, e representaram uma grande proporção do total de sinais deixados no inverno e na primavera.

Neste trabalho, acredita-se que o muco tenha significado na comunicação intraespecífica (apesar do número encontrado ser pequeno e não representar um bom índice de atividades das lontras), pois possui um forte odor característico, perceptível à distância, tendo sido encontrado muitas vezes em locais conspícuos e associado a escavações.

Os cálculos estatísticos mostram que a distribuição de sinais, em ambas as lagoas, foi agrupada. Este modelo reflete a marcação repetida de alguns locais, conforme encontraram Bas et al. (1981) e Macdonald e Mason (1987).

Os excrementos isolados, muitas vezes, foram encontrados nos mesmos locais, apesar de ser em meses diferentes, refletindo dessa maneira, uma tendência à distribuição agrupada.

A Lagoa do Peri apresentou quatro regiões, ao longo da extensão amostral de 1Km, onde encontrou-se as maiores concentrações de sinais (Figura 08). Segundo as características ambientais descritas para cada estação amostral, percebe-se que estas concentrações de sinais ocorreram em estações amostrais que possuíam cobertura vegetal mais rica e disponibilidade de tocas tipo A e B.

A Lagoa da Conceição apresentou três regiões, ao longo da extensão amostral de 1Km, onde encontrou-se as maiores concentrações de sinais (Figura 09). Nesta lagoa, as concentrações de sinais não mostram relação direta com a presença de tocas; contudo, percebe-se uma certa correspondência com a cobertura vegetal. Apesar da não associação a tocas, em algumas dessas estações amostrais, as concentrações de sinais, originadas de repetidas marcações, associam-se a possíveis locais de descanso e também as rampas de acesso a trilhas.

O fato de em algumas estações amostrais não terem sido encontrados sinais, ou estes estarem presentes em pequeno número, não significa que estes locais não estejam sendo usados, ou que sejam menos usados por lontras (Kruuk et al., 1986). Outra consideração a ser feita é que, algumas vezes, locais com pouca cobertura vegetal, porém bastante marcados, po-

dem possuir alguma importância de localização estratégica (Mason e Macdonald, 1987).

O envelhecimento dos excrementos é acelerado pelas condições climáticas, principalmente sol, chuvas e vento, os quais influenciam a fragmentação. As diferenças encontradas mensalmente na proporção das idades podem ser devidas, principalmente, ao regime de chuvas. As diversas idades encontradas em excrementos de latrinas são mais um indício de que estes locais são marcados repetidas vezes ao longo do tempo, em concordância com Macdonald e Mason (1987).

Outro aspecto relacionado às limitações técnicas da metodologia utilizada é que, nem todos os sinais, particularmente excrementos, são encontrados durante as observações de campo. Contudo, em estudos realizados com o objetivo de analisar a capacidade do observador em encontrar excrementos, Jenkins e Conroy (1982) verificaram que uma média de 84,4% dos mesmos são encontrados. Já em testes realizados por Bas et al. (1981), 77,1% a 84,0% dos excrementos foram encontrados, sugerindo que esta é uma porcentagem satisfatória.

Em se tratando de trabalhos indiretos, como levantamentos e verificação da atividade de lontras através de seus sinais, e sabendo-se que há uma variação sazonal no número destes últimos, é necessário que repetidas observações sejam realizadas anualmente, pois, segundo Conroy e French (1987), há variações anuais no número de sinais encontrados em diferentes levantamentos. Além disso, possivelmente, existe um caráter dinâmico no estabelecimento e marcação dos territórios e mesmo, com relação a aspectos associados ao forrageio, ao longo do tempo.

Apesar das lontras tolerarem certos níveis de perturbação humana, que ocorrem, em geral, durante o dia, período em que são pouco ativas, a necessidade de cobertura vegetal adequada, disponibilidade de tocas e locais para descanso são fatores importantes que afetam a sua territorialidade (moradia fixa) (Macdonald et al., 1978).

Segundo Blacher (1987), a degradação ambiental (referida de diversas formas, como: desmatamento das margens, poluição ambiental, presença do homem e ruídos de embarcações motorizadas) é a principal causa do declínio de populações de lontras.

A Lagoa da Conceição, apesar de ainda apresentar o que se acredita ser uma boa população de lontras, é alvo constante da ocupação humana desordenada, com o conseqüente desmatamento e restrição ao uso de certas áreas pelas lontras, além da intensa utilização turística, principalmente no verão, e constante tráfego de embarcações a motor que causam grande perturbação ao meio. Assim, se a Porção Sul da Lagoa da Conceição realmente constitui uma área de alimentação para lontras, esta vem correndo sérios riscos de desequilíbrio, podendo em pouco tempo causar prejuízos à população ali presente.

Já a Lagoa do Peri, apesar da fiscalização, proibição da pesca predatória e uso de embarcações a motor, vem sendo alvo do aumento de atividades recreacionais a cada ano, principalmente nos meses de verão. Além disso, a Companhia de Águas e Saneamento de Santa Catarina (CASAN) pretende construir uma barragem no canal sangradouro, com uma conseqüente elevação do nível d'água. Dessa forma, se efetuará a retirada de água para o abastecimento das populações humanas do sul da Ilha.

Problemas com abastecimento d'água já ocorrem atualmente, devidos principalmente à ocupação humana desordenada. É sabida a importância da Bacia da Lagoa do Peri como manancial hídrico, porém, a sua má utilização, sem que hajam sérios estudos do impacto da obra, e suas conseqüências sobre este ecossistema, pode levar à um grande prejuízo de uma das últimas áreas da Ilha de Santa Catarina, ainda não completamente alterada pelo homem, e que constitui importante papel como banco genético de fauna e flora.

Agradecimentos

À Prof^a. Ivani C. de Souza Fernandes (Depto. de Ecologia. – Depto. de Zoologia – UFSC) e ao Prof. Alfredo Ximenez (LAMAq – UFSC) pelas valiosas sugestões e críticas sobre este trabalho.

Referências Bibliográficas

- Bas, N.; Jenkins, D.; Rothery, P. 1981. Ecology of otters in northern Scotland: V. The distribution of otter (*Lutra lutra*) faeces in relation to bankside

- bankside vegetation on the river Dec in summer 1981. *Journal of Applied Ecology*, **21**: 507-513.
- Bernardes, A.T.; Machado, A.B.M.; Rylands, A.B. 1990. **Fauna brasileira ameaçada de extinção**. Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. Belo Horizonte, 62pp.
- Blacher, C. 1987. Ocorrência e preservação de *Lutra longicaudis* (Mammalia: Mustelidae) no litoral de Santa Catarina. *Boletim da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza*, **22**: 105-117.
- Branco, J. O. 1991. Estudo populacional de *Callinectes danae* SMITH, 1969 (Decapoda, Portunidae) da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 104pp.
- Carvalho, J. 1990. Aspectos da auto-ecologia de *Lutra longicaudis* (OLFERS, 1818) no ecossistema da Lagoa do Piri, SC. Brasil. Dissertação *latu-sensu* em Hidroecologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 89pp.
- Conroy, J. W. H.; French, D. D. 1987. The use of spraints to monitor populations of otters (*Lutra lutra* L.). *Symposium of Zoological Society of London*, **58**: 247- 262.
- Conroy, J. W. H.; French, D. D. 1991. Seasonal patterns in the sprainting behaviour of otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. *In*: Reuther, C. & Röchert, R. (Editores) **Proceedings of the V. International Otter Colloquium**. Habitat, nº 6, p. 159-156.
- De Paula, V. M. M. 1989. Estudo sobre *Lycengraulis* sp. (Pisces: Engraulidae) da Lagoa do Peri, SC, Brasil. Monografia de Bacharelado no Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 43pp.
- Erlinge, S. 1968. Territoriality of the otter *Lutra lutra* L.. *Oikos*, **19**: 81-98.
- Estes, J. A. 1991. Behaviour, ecology and life history of new world otters. *In*: Reuther, C. & Röchert, R. (Editores) **Proceedings of the V. International Otter Colloquium**. Habitat, nº 6, p. 107-117.
- Foster-Turley, P.; Macdonald, S.; Mason, C. 1990. **Otters: An action plan for their conservation**. IUCN. Illinois, 126 pp.

- Green, J.; Green, R.; Jefferies, D. J. 1984. A radio tracking survey of otters *Lutra lutra* on a perthshire river system. *Lutra*, 27: 85- 145.
- Hostim-Silva, M. 1994. Abundância, distribuição e reprodução de *Xenomelaniris brasiliensis* (QUOY & GAIMARD, 1824) (Osteichthyes – Atherinidae) na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina – SC, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 147pp.
- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. 1978. **Plano Diretor do Parque Municipal da Lagoa do Peri**. Relatório Final. Florianópolis, pp. 90.
- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. 1986. **Aspectos ambientais da porção sul da Lagoa da Conceição**. Relatório Final. Florianópolis, 87pp.
- Jenkins, D.; Burrows, G.O. 1980. Ecology of otters in northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. *Journal of Animal Ecology*, 49: 755-774.
- Jenkins, D.; Conroy, J.W.H. 1982. Methodology for studying habitats used by coastal otters. *Annual Report Institute Terrestrial Ecology, 1981*: 19-23.
- Krebs, C.J. 1989. Indices of dispersion. *In*: Harper & Row Publishers. **Ecological Methodology**. New York, p.148-154.
- Kruuk, H.; Conroy, J. W. H. 1987. Surveying otter *Lutra lutra* populations: a discussion of problems with spraints. *Biological Conservation*, 41: 179-183.
- Kruuk, H.; Conroy, J.W.H.; Glimmerveen, U.; Ouwerkerk, E.J. 1986. The use of spraints to survey populations of otters: *Lutra lutra*. *Biological Conservation*, 35: 187-194.
- Macdonald, S. M.; Mason, C. F. 1987. Seasonal marking in an otter population. *Acta Theriologica*, 32(27): 449-462.
- Macdonald, S. M.; Mason, C. F.; Coghill, I. S. 1978. The otter and its conservation in the river Teme catchment. *Journal of Applied Ecology*, 15: 373-384.
- Mason, C. F.; Macdonald, S. M. 1986. **Otters: ecology and conservation**. Cambridge University Press, Cambridge, 236pp.

- Mason, C. F.; Macdonald, S. M. 1987. The use of spraints for surveying otter *Lutra lutra* populations: An avaluation. **Biological Conservation**, **41**: 167-177.
- Mason, C. F.; Macdonald, S. M. 1991. Assessment of otter (*Lutra lutra*) survey methods using spraints. *In*: Reuther, C. & Röchert, R. (Editores). **Proceedings of the V. International Otter Colloquium**. Habitat, n° 6, p. 167- 169.
- Melquist, W. E.; Hornocker, M. G. 1979. Methods and techniques for studying and censusing river otter populations. **Technical Report** (University of Idaho), **8**: 1-17.
- Melquist, W. E.; Hornocker, M. G. 1983. Ecology of river otters in West Central Idaho. **Wildlife Monographs**, **83**: 1- 60.
- Olímpio, J. 1992. Considerações preliminares sobre hábitos alimentares de *Lutra longicaudis* (OLFERS, 1818) (Carnivora: Mustelidae), na Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina. **Anales de la III Reunión de Trabajos de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur**. Montevideo, Uruguay, p. 36-42.
- Poli, C. R.; Snizek, F. N.; Lago, P. A. 1978. **Levantamento da fauna aquática da Lagoa do Peri**. Relatório Técnico Preliminar. Florianópolis, IPUF-UFSC, 67pp.
- Ribeiro, L. F. 1989. **Qualidade da água e aspectos bioecológicos da macrofauna do canal da Lagoa do Peri (SC, Brasil)**. Dissertação *latu-sensu* em Hidroecologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 104pp.
- Zar, J. H. 1974. Simple Linear Correlation: Rank Correlation. *In*: **Biostatistical Analysis**. Printice Hall. New Jersey, p. 243-245.