

Seletividade de habitats pela anta (*Tapirus terrestris*) e pelo queixada (*Tayassu pecari*) na Floresta com AraucáriaHabitat selectivity by lowland tapir *Tapirus terrestris* and white lipped-peccary *Tayassu pecari* in Forest with AraucariaGisley Paula Vidolin<sup>1</sup>, Daniela Biondi<sup>2</sup>, Adilson Wandembruck<sup>1</sup>**Resumo**

Estudos de seleção do habitat, além de refletir características importantes do comportamento e da dinâmica populacional, também possibilitam a obtenção de subsídios para a identificação dos componentes de habitat importantes ou mais adequados às espécies, que são aspectos de vital importância para o desenvolvimento de estratégias de conservação. Assim, este estudo foi realizado no período de janeiro de 2007 a julho de 2008 na Fazenda Lageado Grande (FLG), em General Carneiro, Bituruna e Palmas, PR. Os objetivos foram: analisar o uso de habitat pela anta *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) e pelo queixada *Tayassu pecari* (Link, 1795); e verificar a frequência de uso e seletividade de habitats pelas espécies. Foi elaborado o mapa de uso do solo, onde seis tipos de habitats foram identificados: várzeas (VAZ), vegetação ciliar (VGC), floresta com predomínio de pinheiro (FPP), floresta com predomínio de folhosas (FPF), reflorestamento com pinus (REF) e área antrópica (AIA). Esses habitats foram amostrados para verificar a frequência de uso e seletividade pelas espécies, sendo a quantidade de parcelas de 1 ha a serem amostradas em cada habitat determinada pelo "Cálculo do Tamanho de uma Amostra Aleatória Simples". A intensidade de uso dos habitats foi medida pela "Frequência de Ocorrência de Localizações" e a seleção de habitats avaliada mediante o uso do "Índice de Seletividade de Ivlev". Verificou-se que a anta e o queixada selecionam os ambientes de várzea e vegetação ciliar em proporções superiores à sua respectiva disponibilidade na área e, embora estes sejam os habitats menos disponíveis, são os habitats-chaves para a sobrevivência das espécies.

**Palavras-Chave:** Índice de Seletividade de Ivlev, Paisagem, Habitats-chaves, Floresta com Araucária

**Abstract**

Studies of selection of the habitat, beyond reflecting important characteristics of the behavior and the population dynamics, also permit obtaining subsidies for the identification of important habitat components; or those more adequate for the species, since they are aspects of vital importance for the development of conservation strategies. This study was undertaken in the Lageado Grande Farm, located in the municipalities of General Carneiro, Bituruna, and Palmas, Paraná State, Brazil, from January 2007 to July 2008. The objectives were to analyze the use of the habitats by the *Tapirus terrestris* and the *Tayassu pecari*, and to verify the habitat frequency of use and selectivity by the species. The land use was mapped and six types of habitats were identified: Meadows (MD), gallery forest (GF), forest with the predominance of pine (FPP), forest with the predominance of broadleaves (FPB), pinus plantation (PP), and anthropic area (AA). These habitats were sampled to verify the habitat frequency of use and selectivity by the species. The number of 1-ha areas to be sampled in each habitat was determined by simple random sample size calculation. The habitat use intensity was measured by the frequency of occurrence of locations and the habitat selection was evaluated by the Ivlev selectivity index. It was observed that the *Tapirus terrestris* and the *Tayassu pecari* select the meadow and gallery vegetation environments in higher proportions than their availability in the area and while these habitats are key for the survival of the species, they are less available.

**Keywords:** Habitats-key, Ivlev selectivity index, Landscape, Forest with Araucaria

**INTRODUÇÃO**

A perda e a conversão de habitats representam uma grande ameaça para todas as espécies florestais dos neotrópicos, contudo para ungulados

como a anta (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758) e o queixada (*Tayassu pecari* Link, 1795), essas transformações representam uma ameaça ainda maior em médio e longo prazo, tornando estes ungulados ameaçados nas florestas tropicais. No

<sup>1</sup>Pesquisadora Doutora da Bio situ Projetos e Estudos Ambientais Ltda. - E-mail: paula@biositu.com.br; adilson@biositu.com.br

<sup>2</sup>Professora Associada II do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná - Rua Lothário Meissner, 632 - Jardim Botânico - Curitiba, PR - 80210-170 - E-mail: dbiondi@ufpr.br

Paraná, ambas as espécies ocorriam em todas as formações vegetais, na Floresta Estacional Semi-decidual, na Floresta Ombrófila Mista e na Floresta Ombrófila Densa e nos Campos Naturais e Cerrado, mas atualmente distribuem-se de forma descontínua e fragmentada, tendo desaparecido na maior parte de suas áreas de ocorrência original (MIKICH e BÉRNILS, 2004). Em função disto a anta está categorizada no Estado sob o status de ameaça “em perigo” e o queixada como “criticamente em perigo” (BRASIL, 2004).

A transformação da paisagem, além de implicar na perda de habitats, na redução do tamanho de fragmentos, e no aumento da distância entre eles, também contribui com a formação e aumento de novos ambientes, que podem ou não ser utilizados pelos animais (ANDRÉN, 1994). Esse é o caso de ambientes de origem antrópica, como reflorestamentos com espécies exóticas, áreas de agricultura e pastagens, entre outros. Nesse sentido, a utilização de habitats é um importante aspecto a ser considerado em estudos com animais de vida livre, já que o habitat provê alimento e refúgio, essenciais para a sobrevivência das espécies (WHITE e GARROT, 1991). Para Firkowski (1993) a fauna é o produto do meio que a mantém, haja vista a dependência que possui do habitat para satisfazer suas necessidades específicas de sobrevivência e reprodução.

Dada a importância dos habitats na manutenção das espécies, a situação de conservação da anta e do queixada se torna tema ainda mais preocupante quando se considera o intenso processo de degradação e supressão dos remanescentes de Floresta com Araucária no decorrer da história no Estado do Paraná, que hoje, segundo Brites *et al.* (2000) não ultrapassam 1% de sua cobertura original. Ainda que antropizados e empobrecidos floristicamente, os remanescentes de floresta com araucária mantêm hoje a maior parte das populações relictuais de queixada, por exemplo.

Segundo Campos (2004), um dos primeiros passos na pesquisa no âmbito do manejo de vida silvestre é definir o habitat. Os ambientes podem ser heterogêneos no espaço e tempo, e o padrão dessa heterogeneidade pode afetar a distribuição das espécies e de suas populações. O comportamento das espécies é influenciado tanto pelo padrão de heterogeneidade ou espacialização das manchas quanto pela escala em que o padrão de paisagem é percebido por elas.

A avaliação da relação habitat versus fauna inclui análises da vegetação, aspectos físicos e geomorfológicos, hidrografia, a comunidade

animal, a presença ou não de predadores, competidores, parasitas, doenças, distúrbios humanos, a pressão de caça, o clima, as condições meteorológicas e outros fatores mais específicos. Comumente estes estudos são realizados mediante a aplicação de algum tipo de “modelo de habitat” específico para as espécies ou grupo de espécies que necessitam de habitats com as mesmas características (FIRKOWSKI, 1993).

Dentre os modelos de distribuição das espécies em função do habitat podem ser citados: o “índice de seletividade” descrito por Ivlev (1961); o de “matrizes” descrito por Leopold *et al.* (1971); o “sistema de inventário e planejamento de recursos” desenvolvido por Crozier *et al.* (1974) e Robinete e Crozier (1976); o de “correlação simples” descrito por Verner e Boss (1980); o “índice de integridade biótica” descrito por Karr (1981); o “índice de adequabilidade do habitat” ou ainda o de “potencial de adequação do habitat” descrito por Cooperrider (1986).

O “índice de seletividade” foi utilizado por Rocha (2006) para avaliar áreas de uso e a seleção de habitats por três espécies de carnívoros no Pantanal. Veras e Santos (2007) utilizaram o “índice de adequabilidade do habitat” para uma espécie de lagarto do bioma cerrado, *Anolis meridionalis*, o que implicou que os autores definissem parâmetros físicos do habitat que indicam a presença ou ausência da espécie em ambientes naturais pouco alterados.

Atualmente existem programas estatísticos que permitem analisar, modelar e prever os limites de distribuição e a adequação do habitat para as espécies (GUISAN e ZIMMERMANN, 2000; SCOTT *et al.*, 2002; FERRIER *et al.*, 2002). A maioria destas metodologias é baseada em modelos de resposta de espécies a condições ambientais, ou seja, ao seu nicho ambiental. Dentre os programas utilizados estão: o DesktopGarp - Genetic Algorithm for Rule-set Prediction (SCACHETTI-PEREIRA, 2001) que cria modelos de nicho ecológico para espécies e descreve as condições ambientais em que são capazes de manter estáveis suas populações; o BioMVGcer (HIRZEL *et al.*, 2004) que descreve o nicho de cada espécie mediante a análise fatorial do nicho ecológico e extrapola a adequação de habitat em cada ponto de presença da espécie; o FloraMap (CIAT, 2000) que prediz a distribuição de plantas e outros organismos de vida selvagem; o Ramas Gis (AKÇAKAYA, 2002) que correlaciona dados de habitat com modelos metapopulacionias, calcula a capacidade de

suporte dos habitats e viabilidade populacional; além dos tradicionais e de uso bastante amplo MapWindow Gis, Idrisi, Spring, Envi e ArcMap.

Todos os métodos para definir modelos de habitats supracitados descrevem, portanto, as características ou os atributos do ambiente que são adequados para as espécies de acordo com as condições dos locais onde elas estão presentes, e podem utilizar dados bibliográficos disponíveis sobre requisitos ecológicos ou então dados obtidos diretamente de estudo de campo.

Quanto à escala de habitats, Vidolin (2008) em pesquisas com remanescentes de Floresta com Araucária com o uso de métricas de paisagem e requisitos ecológicos de ungulados, utilizou duas escalas da paisagem que foram definidas em função da extensão da área de uso frequente (meso-escala) e esporádica dos animais (macro-escala).

Nesse sentido, utilizando áreas remanescentes de Floresta com Araucária, realizou-se esta pesquisa com os objetivos de: analisar o uso de habitat por *Tapirus terrestris* (anta) e *Tayassu pecari* (queixada) considerando áreas conservadas e áreas antropizadas; verificar a frequência de uso e seletividade de habitats pela anta e pelo queixada, identificando desta forma, habitats-chaves para estes ungulados.

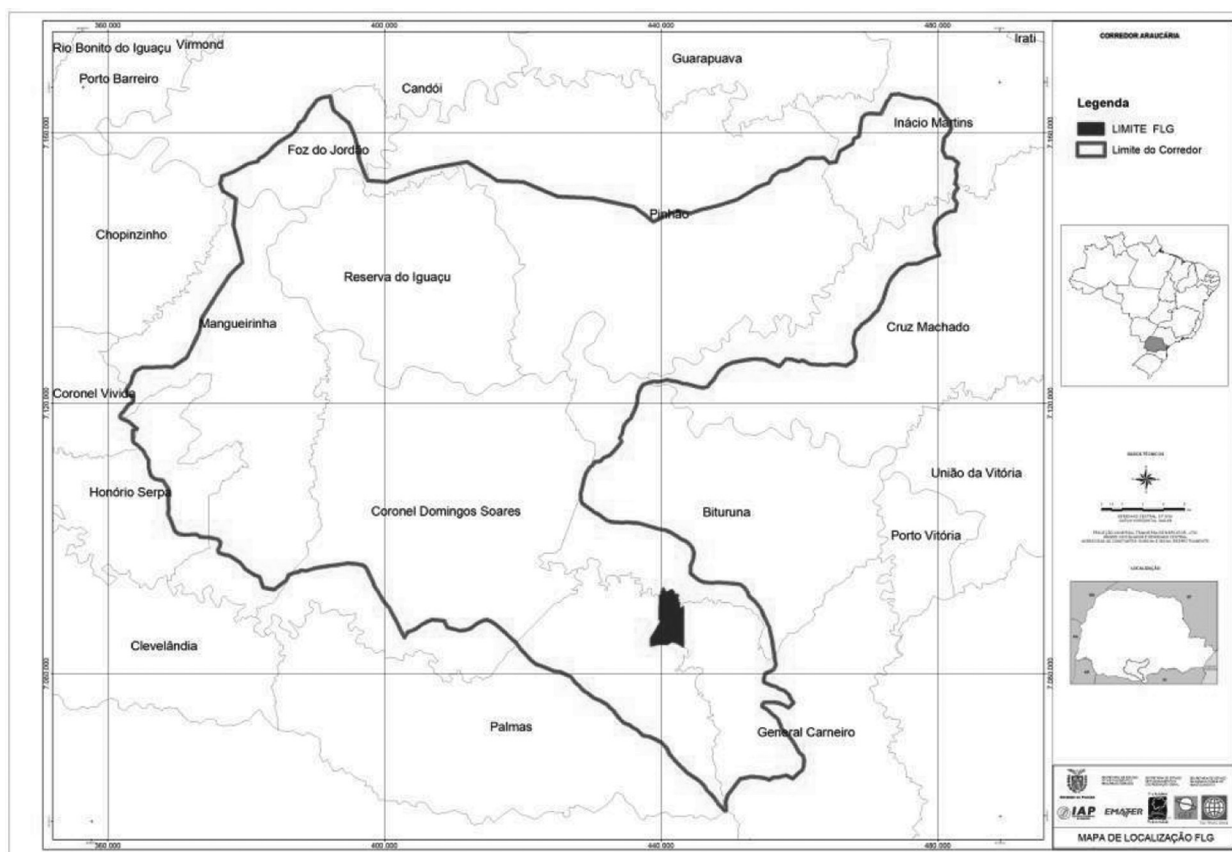
## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

As análises de intensidade de uso e seletividade de habitats pela anta (*Tapirus terrestris*) e pelo queixada (*Tayassu pecari*) foram conduzidas na Fazenda Lageado Grande (FLG) das Indústrias Pedro N. Pizzatto Ltda. A Fazenda está localizada nos municípios de General Carneiro, Bituruna e Palmas, situados no Estado do Paraná, tendo como pontos de referência as coordenadas geográficas 26° 18' 11.75" de latitude sul e 51° 35' 58.94" de longitude oeste (Figura 1).

A escala de paisagem utilizada nesta pesquisa foi baseada em Vidolin (2008). A área de estudo situada na Fazenda Lageado Grande corresponde a uma paisagem de meso-escala, isto é, reflete as melhores condições ambientais, onde estão os componentes ecológicos mais importantes ou adequados para as espécies, conforme seus requisitos ecológicos. Além disso, esta paisagem corresponde a 67% e 71,81% da área de uso central desses animais.

A FLG é caracterizada pela Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta com Araucária, de acordo com o Decreto n.6660 de 24/11/08, ecossistema florestal associado ao Bioma Mata Atlântica.



**Figura 1.** Localização da Fazenda Lageado Grande.  
**Figure 1.** Location of Lageado Grande Farm.

Em território brasileiro, a área original de Floresta Ombrófila Mista, era de aproximadamente 200.000 km<sup>2</sup> (MAACK, 1968), ocorrendo com maior intensidade nos Estados do Paraná (37%), Santa Catarina (31%), Rio Grande do Sul (25%), apresentando manchas esparsas no sul de São Paulo (3%), internando-se até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (LEITE e KLEIN, 1990; VELOSO *et al.*, 1991). Dentre estes Estados, o Paraná era o que apresentava a maior extensão desta formação, correspondendo a 7.378.000 ha, ou seja, 37% da área do Estado (MAACK, 1968). Esse percentual, no entanto, vem sofrendo uma drástica redução devido ao processo histórico de degradação ambiental (MEDEIROS *et al.*, 2005). Estima-se que restam hoje no Estado do Paraná somente 60 mil hectares de Floresta de Araucária, o que equivale a menos de 1% de sua área original, que está representado por fragmentos distribuídos de forma dispersa e isolada na paisagem, de tamanho reduzido, não superior a 5.000 ha (BRITZ *et al.*, 2000). Na região centro-sul do Estado foi onde restou a maior quantidade de remanescentes desta tipologia, e também as maiores áreas contíguas, sendo que a maior parte destas são propriedades privadas, como é o caso da FLG (BRITZ *et al.*, 2000).

A FLG possui 3.136,32 ha inseridos na bacia do rio Iguaçu, microbacia do rio Iratim, com uma característica de relevo fortemente ondulada (CASTELLA e BRITZ, 2004). Os solos nesta região apresentam textura argilosa e forte declividade (MAACK, 1968). O clima é classificado como "subtropical úmido mesotérmico" (cfb), caracterizado por verão fresco e inverno rigoroso com geadas severas e frequentes, concentradas entre os meses de março e setembro. Não apresenta estação seca característica, com temperaturas médias nos meses mais quentes inferiores a 22°C e nos meses mais frios com médias abaixo de 18°C. O regime de chuvas é irregular, com diminuição no período de inverno e maior intensidade no verão. A precipitação média anual é de 1.600 a 1.770 mm (SMART WOOD PROGRAM, 2002).

O Rio Iratim, que apresenta variação de largura entre 10 e 50 m e estende-se por cerca de 20 km na propriedade, é o principal rio da área. Este rio subdivide a propriedade em três porções. A porção norte, caracterizada integralmente por floresta com predomínio de araucária e manchas de várzeas, constitui a Reserva Legal da propriedade, com 716,32 ha. As porções central e sul da referida área são constituídas por um mosaico paisagístico de reflores-

tamento com pinus (*Pinus* spp), floresta com predomínio de folhosas, floresta com predomínio de pinheiro e várzeas. Nessas duas porções concentra-se a grande maioria das atividades de exploração florestal.

É por causa da altitude do local, que varia entre 900 a 1.100 m, que ocorrem na área as sub-formações da Floresta Ombrófila Mista Montana (de 400-1000 m s.n.m.), Alto-Montana (acima de 1000 m s.n.m.) e Aluvial (ao longo dos rios) (VELOSO *et al.*, 1991).

Como é uma área tipicamente florestal, as principais atividades desenvolvidas são: a produção de madeira proveniente de plantações manejadas de pinus e de produtos não-madeiráveis da floresta, como a extração das folhas de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) (LIMA *et al.*, 2004). Um dos principais problemas é a integridade florística e estrutural de sua cobertura vegetal, devido à exploração seletiva a que foi submetida no passado. De acordo com Roderjan (2004), o porte dos indivíduos dominantes de *Araucaria angustifolia* é em média de 25 m de altura e 80 cm de DAP e a densidade é média, com espaçamento entre as copas. Com relação às folhosas dominantes, as alturas médias encontradas são de 10 e 15 m, excepcionalmente 18 a 20 m, cuja densidade é baixa e até mesmo ausente em algumas porções contínuas. Ainda, de acordo com Roderjan (2004), a regeneração natural é baixa ou ausente devido à elevada densidade de taquaras. A vegetação secundária apresenta-se em manchas pouco expressivas, dominadas por bracatinga (*Mimosa scabrella*) e vassourinhas (*Baccharis* spp.). As várzeas abrangem áreas de vegetação herbácea sobre abaciados hidromórficos, e em algumas áreas ocorre associação com espécies folhosas.

O entorno é caracterizado por grandes áreas reflorestadas com pinus, agricultura e pecuária (em baixa escala), faxinal e assentamentos rurais, que geram diferentes graus de impactos sobre as espécies animais, sobretudo a caça (conforme observações de campo) e a descaracterização de habitats.

### Procedimentos metodológicos

Para avaliar a frequência de uso e seletividade de habitats pelas espécies, foi aplicada uma grade de parcelas de 1 ha (= unidades amostrais) sobre os mapas de tipos de hábitat da FLG (3.136,32 ha), sendo eles: Floresta com predomínio de folhosas (FPF) - abrange áreas de floresta nativa, em diferentes estágios sucessionais,

com dossel contínuo dominado por espécies folhosas. Em algumas áreas ocorre associação com pinheiros esparsos; Floresta com predomínio de pinheiro (FPP) - abrange áreas de floresta nativa, em diferentes estágios de regeneração, com dossel contínuo dominado pelo pinheiro-do-paraná *Araucaria angustifolia*; Várzea (VAZ) - abrange áreas de vegetação herbácea sobre abaciados hidromórficos e em algumas áreas ocorre associação com espécies folhosas; Vegetação secundária (VGS) - área advinda do abandono do uso do solo, dominada por bracatinga (*Mimosa scabrella*) e/ou vassourinhas (*Baccharis* spp.). Encontra-se em estágio sucessional inicial a médio; Vegetação ciliar (VGC), considerando-se apenas o Rio Iratim - abrange áreas de vegetação localizadas às margens dos cursos d'água, tendo sido considerada uma faixa de 50 metros para cada margem; Plantio com exóticas / Reflorestamento (REF) - áreas ocupadas com plantios de pinus (*Pinus* spp.), para fins industriais; Área de influência antrópica (AIA) - área industrial, solo exposto, cascalheira e estradas.

A quantidade de parcelas a serem amostradas em cada habitat foi determinada mediante o "Cálculo do Tamanho de uma Amostra Aleatória Simples". Este cálculo, por sua vez, é um componente essencial no delineamento da pesquisa, pois determina a quantidade de elementos necessários para compor a amostra, a fim de se obter resultados válidos (OLIVEIRA e GRÁCIO, 2005). Para o cálculo do número de amostras considerou-se um erro amostral tolerável de 10%, 95% de grau de confiabilidade, e 50% de exatidão esperada e aplicaram-se as seguintes fórmulas (OLIVEIRA e GRÁCIO, 2005):

$$(a) 1^{\circ} \text{ cálculo} - I \text{ Fórmula:}$$

$$n'_0 = z^2 \cdot p \cdot (1-p) / E_0^2$$

Onde,

$n'_0$  = tamanho mínimo da amostra aleatória simples;

$z$  = valor tabelado da distribuição normal para o nível de confiança desejado na amostragem (no caso deste trabalho = 1,96);

$p$  = estimativa da proporção do evento ou exatidão esperada na amostragem (como não é conhecida, usou-se 50%);

$E_0$  = erro amostral tolerável (no caso deste trabalho = 10%).

$$(b) 2^{\circ} \text{ cálculo} - II \text{ Fórmula:}$$

$$n = N \cdot n'_0 / (N + n'_0)$$

Onde,

$n$  = n° de amostras;

$N$  = n° de unidades cheias existentes em cada tipo de habitat;

$n'_0$  = valor obtido mediante a aplicação da I Fórmula.

Este cálculo foi realizado separadamente para cada tipo de habitat, obtendo-se, assim, o número de parcelas amostrais relativo à área que cada ambiente ocupa na paisagem.

Uma vez definido o número de parcelas amostrais em cada tipo de habitat, as parcelas receberam uma sequência numérica e, previamente a cada fase de campo, foi realizado um sorteio para definição de qual parcela seria amostrada. Não houve repetição de parcelas amostradas. Em campo, as parcelas foram localizadas mediante suas coordenadas UTM centrais, e a partir daí delimitadas com o uso de trena de 50 m e GPS. Para parcelas mistas, ou seja, com mais de um tipo de habitat, considerou-se como predominante aquele que apresentou a maior porcentagem de ocupação na parcela.

O registro da anta e do queixada nestas áreas foi realizado pela constatação da presença de indivíduos, considerando-se como vestígios: pegadas, material escatológico, carreiros, restos alimentares, além de visualizações e vocalizações e outros sinais que atestassem a presença destes animais.

A intensidade de uso dos habitats pelos animais baseou-se na frequência de coleta desses sinais de utilização, definindo-se as áreas de maior e menor concentração de uso. Os resultados obtidos foram expressos pelo cálculo de "Frequência de Ocorrência de Localizações", dado pela seguinte fórmula (KREBS, 1989):

$$FO = n/N \times 100$$

Onde,

$FO$  = frequência de localizações/ registros da espécie;

$n$  = n° de registros da espécie no habitat  $i$ ;

$N$  = n° total de registros obtidos da espécie para o habitat  $i$ .

A seleção de habitats foi avaliada mediante o uso do Índice de Seletividade de Ivlev (1961) que compara a disponibilidade de habitats com o seu uso pelas espécies. Desta forma, a análise foi realizada com base na frequência de indícios da anta e do queixada em cada tipo de habitat em relação à disponibilidade desse habitat. Este índice varia

de -1 a +1, sendo 0 (zero) quando não há seleção na utilização. Há seleção (valores próximos de +1) quando a proporção de uso é superior à proporção da disponibilidade do habitat. Há rejeição (valores próximos de -1) quando a proporção de uso é menor que a proporção da disponibilidade do habitat (IVLEV, 1961; JACOBS, 1974). Os valores de seletividade indicam, portanto, quais são os habitats-chaves para a sobrevivência das espécies na área estudada. O termo habitat-chave, nesse contexto, reporta-se àquelas áreas onde estão os componentes ecológicos mais importantes ou adequados para as espécies conforme seus requisitos ecológicos. De maneira geral, o queixada e anta possuem os mesmos requisitos ecológicos, tais como: necessidade de recursos hídricos abundantes; disponibilidade de ambientes úmidos, lugares pantanosos ou barreiros; áreas com formação da vegetação, preferindo ambientes de vegetação densa, bem conservada ou primitiva; abundância de recursos alimentares; e ambientes extensos e conectados com outras áreas, por serem espécies de grande mobilidade, necessitam de áreas de grande extensão com a existência de corredores naturais (FRAGOSO, 1994; IUCN, 1997; FRAGOSO, 1997; MIKICH e BÉRNILS, 2004).

O Índice de Seletividade é dado pela seguinte fórmula:

$$AU = (U-A) / (U+A)$$

Onde,

AU= Índice de seletividade;

A= proporção de disponibilidade do habitat no local (%) (proporção de habitat em relação à área total amostrada);

U= FO

As análises supracitadas também foram realizadas para cada estação estudada, obtendo-se dados de uso sazonal dos habitats.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 400 parcelas amostradas, a presença do queixada foi diagnosticada em 125 parcelas (31,25%) e da anta em 136 (34,00%), ou seja, em 65,25% do total de parcelas visitadas foram encontrados vestígios do queixada ou da anta ou de ambos.

As maiores frequências da presença da anta foram obtidas para os habitats de várzea (66,07%), seguido dos habitats floresta com predomínio de folhosas (38,37%), floresta com predomínio de pinheiro (36,36%), e vegetação ciliar (26,87%). Para o queixada, os habitats de floresta com

predomínio de pinheiro (47,73%) e de várzeas (42,86%) obtiveram as maiores frequências de ocorrência da espécie, seguido dos habitats de vegetação ciliar (35,82%) (Tabela 1). Estes cálculos de frequência de ocorrência, no entanto, indicam os habitats de maior e menor concentração de uso, mas não indicam se há seleção ou preferência dos mesmos pelos animais. Sendo assim, esses valores foram utilizados para os cálculos de seletividade de habitat, que associam a proporção de utilização de determinado habitat com a sua proporção de disponibilidade na paisagem. Constatou-se a partir dessa análise, que tanto o queixada quanto a anta, selecionam os tipos de habitats de uma forma não aleatória em comparação à sua disponibilidade na FLG. Este resultado já era esperado, já que as espécies tendem a selecionar habitats com características correspondentes aos seus requisitos ecológicos, ou seja, onde o conjunto ótimo de características de habitat esteja presente.

**Tabela 1.** Frequência de Índícios (FO%) da anta e do queixada encontradas nos habitats amostrados.

**Table 1.** Frequency of Signs (FO %) of *Tapirus terrestris* and *Tayassu pecari* in the sampled habitats.

Habitat	FO (%) / Anta	FO (%) / Queixada
VAZ	69,6	46,6
VGC	26,8	35,8
FPF	37,2	22,1
FPP	31,8	44,3
REF	18,7	16,3
AIA	0,0	0,0
VGS	0,0	0,0

VAZ = Várzea; VGC = Vegetação Ciliar; FPF = Floresta com predomínio de folhosas; FPP = Floresta com predomínio de pinheiro; REF = Plantio com exóticas/reflorestamento; AIA = Área de influência antrópica; VGS = Vegetação secundária.

Embora a porcentagem de ocupação das várzeas na paisagem da FLG seja pequena (4,9% = 135,25 ha), este foi o tipo de ambiente mais selecionado pelas espécies. A anta seleciona o habitat várzea 14 vezes mais que sua respectiva disponibilidade na área (IS = 0,8698), e o queixada 10 vezes mais (IS = 0,8108). O segundo tipo de habitat mais selecionado por ambas as espécies foram as áreas de preservação permanente (vegetação ciliar), que também possui pequena proporção de área ocupada na paisagem (8,0% = 221,51 ha), sendo utilizada pela anta três vezes mais que sua disponibilidade na área (IS = 0,5434) e pelo queixada cinco vezes mais (IS = 0,6367).

As Tabelas 2 e 3 trazem a relação da disponibilidade e seleção de habitats pelas espécies na FLG, onde os sinais + (mais) e - (menos) indicam a força de seleção (simbologia baseada em CULLEN JR. *et al.*, 2005).

**Tabela 2.** Relação da disponibilidade e seleção de habitats pela anta na Fazenda Lageado Grande.**Table 2.** Correlation between habitat availability and selectivity by *Tapirus terrestris* in Lageado Grande Farm.

Hábitat	% na área	% de uso pela anta	Índice de seletividade (IS)	Proporção de uso em relação à disponibilidade do hábitat	Força de seleção
VAZ	4,9	69,64	0,8698	14	+++++
VGC	8,0	26,87	0,5434	3	++++
FPF	28,1	37,21	0,1395	1	++
REF	17,6	18,75	0,0319	1	+
FPP	40,6	31,82	-0,1206	1	--
AIA	0,5	0,00	-1,0000	0	-----
VGS	0,4	0,00	-1,0000	0	-----

**Tabela 3.** Relação da disponibilidade e seleção de habitats pelo queixada na Fazenda Lageado Grande.**Table 3.** Relationship between habitat availability and selectivity by *Tayassu pecari* in Lageado Grande Farm.

Hábitat	% na área	% de uso pelo queixada	Índice de seletividade (IS)	Proporção de uso em relação à disponibilidade do hábitat	Força de seleção
VAZ	4,9	46,4	0,8108	10	+++++
VGC	8,0	35,8	0,6367	5	++++
FPP	40,6	44,3	0,0444	1	+
FPF	28,1	22,1	-0,1197	1	--
REF	17,6	16,3	-0,0396	1	-
AIA	0,5	0,0	-1,0000	0	-----
VGS	0,4	0,0	-1,0000	0	-----

Com relação aos demais tipos de habitats, a anta não seleciona os ambientes com predomínio de folhosas (783,00 ha; IS = 0,1395) e reflorestamentos (490,00 ha; IS = 0,0319); e rejeita os ambientes com predomínio de pinheiro (1.229,78 ha; IS = -0,1206), mesmo sendo este o que ocupa a maior proporção na paisagem; bem como os ambientes de vegetação secundária (11,71 ha; IS = -1,0000) e onde há grande influência antrópica (14,87 ha; IS = -1,0000) (Tabela 2).

Já, o queixada seleciona muito pouco os ambientes com predomínio de pinheiro (1.229,78 ha; IS = 0,0444); e rejeita os ambientes com predomínio de folhosas (783,00 ha; IS = -0,1197) e reflorestamentos (490,00 ha; IS = -0,0396); os ambientes de vegetação secundária (11,71 ha; IS = -1,0000) e os antrópicos (14,87 ha; IS = -1,0000) (Tabela 3).

Resultados de uma relação de estreita interdependência com os seus determinados tipos de habitats também foram corroborados por vários pesquisadores, onde as várzeas são citadas como habitats extremamente importantes para a anta e para o queixada, pois disponibilizam às espécies ambientes úmidos, como barreiros ou lugares pantanosos, usualmente frequentados para forrageio (IUCN, 1993; PUERTAS, 2006; CORDEIRO e OLIVEIRA, 2006). As antas, por exemplo, são altamente dependentes da água ou de ambientes úmidos para realizar várias funções vitais de seu ciclo de vida (RICHARD e JULIÁ, 2000), tais como: regulação do trato intestinal - a anta geralmente defeca na água, ou

em áreas próximas à água, sempre nos mesmos pontos e horários do dia. Pode defecar também em terra firme, mas também é fiel aos pontos de defecação. Nos dois tipos de ambientes há um acúmulo de material escatológico denominado de latrina (FRAGOSO, 1994). A privação a corpos d'água, como é o caso de alguns animais em cativeiro, causa alterações comportamentais e pode gerar um quadro de estresse no animal; termorregulação - a forma fusiforme e tamanho corporal do animal possui uma relação superfície versus volume pouco favorável para a perda do excesso de calor metabólico, situação que é agravada pela espessura da pele. Sendo assim, a anta procura com muita frequência corpos d'água onde possa submergir. O animal pode permanecer horas dentro d'água realizando atividades de forrageamento, como limpeza do corpo, consumo de vegetação aquática flutuante, ou simplesmente caminhadas no fundo totalmente submergido como fazem os hipopótamos. A realização desses exercícios facilita o fluxo de calor entre o corpo do animal e a água; Eliminação de ectoparasitos - os frequentes banhos da anta ajudam-na a eliminar ectoparasitos como carrapatos e moscas. Para tanto utiliza movimentos bruscos dentro d'água, de forma que os ectoparasitos se soltem completamente. Esta atividade é realizada por animais de todas as faixas etárias; refúgio contra predadores - os corpos d'água fornecem à anta um refúgio seguro contra predadores e são buscados sempre quando se sente perseguida. Nesses casos, o ani-

mal pode submergir totalmente. Este comportamento é realizado tanto por adultos como por filhotes; cópula - a anta normalmente copula na água, onde os movimentos de cópula e monta são facilitados. Também durante o cortejo, no qual o macho persegue a fêmea, é frequente que a perseguição termine na água.

Nesse sentido, a ocorrência de corpos d'água, particularmente em mosaicos abertos, onde a escassez dos mesmos pode ser expressiva, constituem componentes notáveis da paisagem, podendo afetar de maneira significativa a ocorrência e abundância da anta (CORDEIRO e OLIVEIRA, 2006).

Assim como a anta, o queixada possui uma relação bastante estreita com ambientes úmidos como barreiros, várzeas, banhados e vegetação ciliar (BODMER, 1990; BODMER, 1991; DESBIEZ *et al.*, 2004; REYNA-HURTADO e TANNER, 2005). Keuroghlian e Eaton (2008) verificaram que na Estação Ecológica de Caetetus (SP) a espécie utiliza com maior frequência faixas de vegetação ciliar entre 50 e 100 metros e que as áreas úmidas são os ambientes mais utilizados pela espécie, mesmo que menos disponíveis na Unidade de Conservação. Nos ambientes úmidos ambos unglados realizam a geofagia (ingestão de terra) para obtenção de sais e outros minerais depositados, que ficam expostos nos períodos em que esses ambientes não estão alagados. A geofagia é reconhecida para muitas espécies de unglados em diversas regiões do mundo, sugerindo que esses locais sejam importantes componentes dos habitats. Oliveira *et al.* (2006), por exemplo, realizaram um estudo da caracterização da composição química de barreiros utilizados por unglados no nordeste do Pantanal do Mato Grosso, analisando Ca, Cl, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, S, SO<sub>4</sub> e Zn do horizonte do solo consumido pelos animais (antas e catetos) e verificaram que o sódio e o sulfato constituem elementos presentes em baixas concentrações e que o enxofre, ferro e magnésio apresentam-se em altas concentrações, sendo os barreiros fonte desses minerais para as espécies.

Além disso, as espécies encontram nesses ambientes recursos alimentares importantes. Nas várzeas da FLG que abrangem áreas de vegetação herbácea, por exemplo, há grandes concentrações de *Baccharis* spp.; e nas várzeas onde ocorre associação com espécies folhosas, entre muitas outras espécies, o butiá (*Butia eryospatha*). Além desses recursos, as espécies encontram, ainda, nas bordaduras desses ambientes brotos

de taquara (*Bambusa* sp.) e caratuva (*Chusquea* sp.). Também as várzeas são os habitats onde praticamente inexitem estradas, justamente por serem ambientes menos produtivos do ponto de vista econômico, além de estarem sujeitas a alagamento durante um período do ano.

Sazonalmente, considerando-se a frequência de indícios das espécies encontrados em cada tipo de habitat, foi possível observar uma variação na utilização dos ambientes ao longo do ano. Na estação seca, que se estende do mês de março a agosto, por exemplo, indícios da anta foram encontrados em 57% das várzeas amostradas; em 45% das áreas de floresta com predomínio de folhosas e em 42% das áreas de floresta com predomínio de pinheiro. Este fato repetiu-se para este tapirídeo durante a estação úmida, que se estende do mês de setembro a fevereiro, onde nesses mesmos habitats foram encontradas as maiores frequências de indícios da espécie, com 64%, 48% e 40%, respectivamente (Tabela 4).

Para o queixada, na estação seca, as áreas de floresta com predomínio de pinheiro obtiverem a maior frequência de indícios encontrados deste pecarídeo (57%), seguido pelas várzeas (56%) e áreas de preservação permanente (41%). Na estação úmida as maiores frequências de indícios da espécie continuaram sendo para as de floresta com predomínio de pinheiro (43%), e houve uma inversão entre as áreas de preservação permanente (33%) e as várzeas (29%) (Tabela 5).

Na estação seca, tanto a anta quanto o queixada tiveram um acréscimo nas frequências de indícios encontrados nas áreas de floresta com predomínio de araucária (*Araucaria angustifolia*), fato que está associado à produção de pinhão, o qual está disponível a partir do mês de maio até agosto. O maior percentual de evidências das espécies nesse tipo de ambiente, no mês de agosto, pode estar associado à maximização do consumo do estoque dessas sementes, já que este é o final do período onde ainda é encontrado o pinhão, e o início de uma fase de déficit de alimento, uma vez que frutos zoocóricos maduros passam a estar disponíveis em maior diversidade apenas a partir de novembro/ dezembro. O pinhão pode ser considerado, portanto, como o alimento básico dos animais durante o inverno. Este fato também foi corroborado por Kulchetscki *et al.* (2003) na Fazenda Monte Alegre, em Telêmaco Borba no Paraná. A anta e o queixada, devido à forma de consumo do pinhão (destruição total ou parcial) atuam como predadores de sementes de pinhão.



**Tabela 4.** Relação da disponibilidade e seleção de habitats pela anta nas estações seca e úmida.**Table 4.** Relationship between habitat availability and selectivity by *Tapirus terrestris* in dry and rainy seasons.

Hábitat	% de uso pela anta		Índice de seletividade (IS)		Força de seleção
	Estação seca	Estação úmida	IS seca	IS úmida	
VAZ	57	64	1	1	+++++
FPP	45	48	0	0	Não seleciona
FPP	42	40	0	0	Não seleciona
VGC	37	25	1	1	+++++
REF	18	27	0	0	Não seleciona
AIA	0	0	-1	-1	-----
VGS	0	0	-1	-1	-----

**Tabela 5.** Relação da disponibilidade e seleção de habitats pelo queixada nas estações seca e úmida.**Table 5.** Correlation between habitat availability and selectivity by *Tayassu pecari* in dry and rainy seasons.

Hábitat	% de uso pela anta		Índice de seletividade (IS)		Força de seleção
	Estação seca	Estação úmida	IS seca	IS úmida	
VAZ	56	29	1	1	+++++
FPP	14	16	0	0	Não seleciona
FPP	57	43	0	0	Não seleciona
VGC	25	25	1	1	+++++
REF	41	33	0	0	Não seleciona
AIA	0	0	-1	-1	-----
VGS	0	0	-1	-1	-----

Almeida *et al.* (2007) verificaram que a anta consome e mastiga a semente inteira, sendo seus restos (cascas) observados somente nas fezes. Da mesma forma, os queixadas apresentam comportamentos variados de predação do pinhão, sendo que: as sementes podem ser totalmente consumidas; pode haver mordeduras na casca, onde o animal deixa as marcas dos dentes, com posterior devolução ao solo; o animal pode utilizar as patas dianteiras para abrir o pinhão, pressionando-o contra o chão e puxando o endosperma com os dentes; ou ainda a casca ser totalmente destruída por rasgadura e cortes em vários pontos ou amassamento. De qualquer forma, tanto a dispersão como a predação de sementes são processos fundamentais para a manutenção da comunidade vegetal e da estrutura da floresta, evidenciando a importância da anta e do queixada nesses processos.

Durante esse período de escassez as espécies, em especial o queixada, reviram o solo em busca das sementes de pinhão e também das amêndoas do butiá (*Butia eryospatha*), que ficam enterradas nas camadas mais superficiais do solo. Olmos (1993), no Parque Nacional da Serra da Capivara no Piauí, constatou que 33% do alimento dos queixadas é constituído por raízes e sementes, recursos que para a Caatinga são uma fonte de alimento mais confiável do que frutas e folhas, uma vez que os últimos são produzidos apenas quando há uma pluviosidade adequada. Durante secas prolongadas,

que ocorrem nessa região, os queixadas sobrevivem porque cavam e se alimentam das raízes e tubérculos. Este fato é também observado na Fazenda Lageado Grande e seu entorno durante o período de escassez de recursos.

Também durante esse período, conforme observado durante as amostragens realizadas, as espécies, em especial o queixada, tendem a se deslocar mais entre as propriedades do entorno em busca de recursos alimentares, e neste caso as áreas de vegetação ciliar assumem papel crucial no deslocamento dos animais.

Já nas áreas de floresta com predomínio de folhosas, de uma forma geral, a frutificação de espécies ocorre durante a época de maior precipitação e temperatura (PAISE e VIEIRA, 2005). Como apresenta maior riqueza de espécies vegetais do que as áreas de floresta com predomínio de araucária, a oferta e diversidade de alimento é maior.

Dentre alguns dos recursos alimentares disponíveis e consumidos pela anta e pelo queixada observados ao longo deste estudo nos ambientes de floresta com predomínio de folhosas estão: a guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) que frutifica na região de novembro a dezembro; o ingá (*Inga virescens*), com frutificação de dezembro a janeiro; o pessegueiro-bravo (*Prunus brasiliensis*) com frutificação de março a junho e de setembro a dezembro; a imbuia (*Nectandra megapotamica*) com frutificação de janeiro a abril, o piper (*Piper spp.*) com frutificação em dezembro.

Embora haja uma diferença sazonal no uso dos ambientes durante as estações, que reflete a distribuição de fontes de recursos alimentares, quando se considera a seletividade de habitats, as várzeas e áreas de preservação permanente (vegetação ciliar) continuam sendo os habitats mais selecionados pela anta e pelo queixada em ambas as estações (IS seca = 1,000 e IS úmida = 1,000) (Tabelas 4 e 5). Com base nos valores de seletividade obtidos para os habitats é possível afirmar que as várzeas e as florestas ciliares configuram-se como fragmentos de recurso ambiental ou habitats-chaves à sobrevivência desses ungulados na FLG.

## CONCLUSÕES

O cálculo de seletividade de habitats pelas espécies indicou que as várzeas e a vegetação ciliar são habitats-chave para a sobrevivência das espécies; e por este motivo são altamente prioritárias e devem receber tratamento especial no que se refere à adoção de estratégias de conservação e/ou manejo da paisagem local.

Durante a estação seca, os ambientes constituídos pela floresta com predomínio de pinheiro assumem papel fundamental para as espécies devido à disponibilidade de pinhão, principal recurso alimentar durante o período de escassez de outros alimentos.

Também durante a estação seca os queixadas se deslocam mais para as propriedades do entorno, percorrendo distâncias de até 6,6 km até as Fazendas Etiene e Faxinal dos Santos, onde permanecem durante a época de disponibilidade do pinhão.

Mesmo durante a estação seca, onde a floresta com predomínio de pinheiro é bastante procurada pelas espécies em virtude do pinhão, quando se considera a seletividade de habitats, as várzeas e áreas de vegetação ciliar continuam sendo os habitats mais selecionados pela anta e pelo queixada.

Embora as condições florísticas da FLG se encontrem bastante alteradas, a área representa uns dos principais remanescentes florestais para a manutenção das espécies, e, por este motivo, medidas de conservação como a criação de RPPNs ou a inserção desta propriedade em programas de incentivo florestal, devem ser direcionadas a esta fazenda.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKÇAKAYA, H.R. **Ramas Gis user manual: linking spatial data with population viability analysis**. New York: Setauket Applied Biomathematics, 2002. v.4

ALMEIDA, A.R.; VIDOLIN, G.P.; MARAGARIDO, T.C.C. Vestiges of seeds *Araucaria angustifolia* (Parana pine) consumed by white-lipped peccaries *Tayassu pecari*, in Parana, Brazil. **Suiform Soundings**, Bogor, v.7, n.2, p.33-36, 2007.

ANDRÉN, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. **Oikos**, Copenhagen, v.71, p.355-366, 1994.

BODMER, R.E. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.6, p.191-202, 1990.

BODMER, R.E. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. **Biotropica**, Lawrence, v.23, p.255-261, 1991.

BRASIL. Decreto n.3.148 de 15 de junho de 2004. Dispõe sobre política estadual de proteção à fauna nativa. **Diário Oficial**, Brasília, 15 jun.2004.

BRITEZ, R.M.; CASTELLA, P.R.; TIEPOLO, G.; PIRES, L.A. Estratégia de conservação da floresta com araucária para o Estado do Paraná: diagnóstico da vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. p.731-737.

CAMPOS, Z. A paisagem na visão dos animais. **ADM: Artigo de Divulgação na Mídia**. Embrapa Pantanal, Corumbá, n.68, p.1-3, 2004.

CASTELLA, P.R.; BRITEZ, R.M. **A floresta com araucária no Paraná**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 2004. 233p.

CIAT. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **Documentation and Software**. 2000. Disponível em <[www.floramap-ciat.org/ing/floramap101.htm](http://www.floramap-ciat.org/ing/floramap101.htm)>. Acesso em: 01/06/2008.

- COOPERRIDER, A.Y. Habitat evaluation systems. In: COOPERRIDER, A.Y.; BOYD, R.J.; STUART, H.R. **Inventory and monitoring of wildlife habitat**. Denver: Bureau of Land Management Service Center, 1986. p.757-776.
- CORDEIRO, J.P.; OLIVEIRA, L.F.B. Seleção de habitats, abundância e distribuição potencial de *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) em um mosaico de paisagem do nordeste do Pantanal, Mato Grosso, Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 7, 2006, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus, 2006.
- CROZIER, E.S.; FUHRIMAN, J.W.; ROBINETE, A. A resource inventory system for planning wildlife areas. **Wildlife Society Bulletin**, Washington, v.2, p.178-184, 1974.
- CULLEN JR., L.; ABREU, K.C.; SANA, D.; NAVA, A.F.D. As onças-pintadas como detetives da paisagem no Corredor do Alto Paraná. **Natureza e Conservação**, Curitiba, v.3, n.1, p.43-58, 2005.
- DESBIEZ, A.; DONATTI, C.I.; MARQUES, R.M.M.; KEUROGHLIAN, A.; TOMAS, W.M.; GALETTI, M.; SANTOS, S.A.; BODMER, R.R. Uso de habitat e densidades populacionais de queixadas, catetos e porcos-monteiros em duas áreas do pantanal brasileiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EM LA AMAZÔNIA Y LATINOAMÉRICA, 6, 2004, Iquitos. **Anais...** Iquitos: UNAP/DICE/WCS, 2004.
- FERRIER, S.; WATSON, G.; PEARCE, J.; DRIELSMA, M. Extended statistical VGChaches to modelling spatial pattern in biodiversity in northeast New South Wales: 1- species-level modelling. **Biodiversity and Conservation**, Amsterdam, v.11, p.2275-2307, 2002.
- FIRKOWSKI, C. O habitat para a fauna: manipulações em micro escala. **Floresta**, Curitiba, v.21, n.1/2, p.27-43, 1993.
- FRAGOSO, J.M.V. **Large mammals and the community dynamics of Amazonian rains forest**. 1994. 210p. Tese (Doctor of Philosophy) - University Florida, Gainesville, 1994.
- FRAGOSO, J.M.V. Queixadas e palmeiras na Ilha de Maracá. In: PÁDUA, C.V.; BODMER, R.E.; CULLEN JR., L. **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil**. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Mamirauá, 1997. 286p.
- GUISAN, A.; ZIMMERMANN, N.E. Predictive habitat distribution models in ecology. **Ecological Modelling**, Kidlington, v.135, n.2/3, p.147-186, 2000.
- HIRZEL, A.H.; BROTONS, L.; THUILLER, W.; ARAÚJO, M.B. Presence-absence versus presence-only x modelling methods for predicting bird habitat suitability. **Ecography**, Copenhagen, v.27, p.4 -437, 2004.
- IUCN-INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **Plan de acción y evaluación de la condición actual de lo pécaries**. Gland: IUCN/CSE Grupo de Especialistas em Puercos y Pecaries, 1993. 56p.
- IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **Tapirs: status survey and conservation action plan**. Gland: IUCN/SSC Tapir Specialist Group, 1997. 164p.
- IVLEV, V.S. **Experimental ecology of the feeding of fishes**. New Haven: Yale University Press, 1961.
- JACOBS, J. Quantitative measurement of food selection: a modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. **Oecologia**, Berlin, v.14, p.413-417, 1974.
- KARR, J.R. Assessment of biotic integrity using fish communities. **Fisheries**, v.6, n.6, p.21-27, 1981.
- KEUROGHLIAN, A.; EATON, D.P. Importance of rare habitats and riparian zones in a tropical forest fragment: preferential use by *Tayassu pecari*, a wide-ranging frugivores. **Journal of Zoology**, London, v.275, n.3, p.283-293, 2008.
- KREBS, C.J. **Ecological methodology**. New York: Harper & Hall, 1989. 654p.
- KULCHETSCKI, L.; BIONDI, D.; KULCHETSCKI, S.S.; ROCHA, C.H.; RYAN, C. The seed of *Araucaria angustifolia* (Bert O. Ktze.) as a source of energy in fragments of mixed ombrofilous forest. In: ENCONTRO DE PESQUISA DA UEPG, 3, 2003, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2003.
- LEITE, P.; KLEIN, R.M. Vegetação. **Geografia do Brasil: região Sul**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. v.2, p.113-150
- LEOPOLD, L.B.; CLARKE, F.S.; HANSHAW, B. **A procedure for evaluating environmental impact**. Washington: U.S. Geological Survey, 1971. 13p. (Circular 645).
- LIMA, E.C.; SANQUETTA, C.R.; KIRCHNER, F.F.; FERRETTI, E.R. Qualidade da paisagem: estudo de caso na Floresta Ombrófila Mista. **Floresta**, Curitiba, v.34, n.1, p.45-56, 2004.

- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: BADEP/UFPR/IBPT, 1968.
- MEDEIROS, J.D.; SAVI, M.; BRITO, B.F.A. Seleção de áreas para criação de unidades de conservação na floresta ombrófila mista. **Biotemas**, Florianópolis, v.18, n.2, p.33-50, 2005.
- MIKICH, S.B.; BERNILS, R.S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004.
- OLIVEIRA, E.F.T.; GRÁCIO, M.C.C. Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de Ciência da Informação. **DataGramaZero Revista de Ciência da Informação**, v.6, n.3, 2005.
- OLIVEIRA, M.E.; OLIVEIRA, L.F.B.; COELHO, I.P.; FARIAS, J.K.P. Barreiros utilizados por ungulados no nordeste do Pantanal do Mato Grosso, Brasil: caracterização e composição química. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 7, 2006, Ilhéus. **Anais... I Ilhéus**, 2006.
- OLMOS, F. Diet of sympatric Brazilian caatinga peccaries (*Tayassu tajacu* and *T. pecari*). **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.9, p.255-258, 1993.
- PAISE, G.; VIEIRA, E.M. Produção de frutos e distribuição espacial de angiospermas com frutos zoocóricos em uma Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.28, n.3, p.615-625, 2005.
- PUERTAS, D.F.B. Utilización del habitat por ungulados en un área florestal, Tarapacá, Amazonas, Colombia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 7, 2006, Ilhéus. **Anais... Ilhéus**, 2006.
- REYNA-HURTADO, R.; TANNER, G.W. Habitat preferences of ungulates in hunted and nonhunted areas in the Calakmul Foresta, Campeche, Mexico. **Biotropica**, Lawrence, v.37, p.676, 2005.
- RICHARD, E.; JULIÁ, P.J. Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. **REHM, Serie Apuntes**, n.1, 2000.
- ROBINETE, A.; CROZIER, E.S. **Resource planning: a method for allocating land uses in natural areas**. Washington: U.S. Government Printing Office, 1976. p.669-810.
- ROCHA, F.L. **Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal da Nhecolândia, MS**. 2006. 109p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Corumbá, 2006.
- RODERJAN, C.V. **Diagnóstico ambiental de remanescentes de Floresta com Araucária no Estado do Paraná com vistas à criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral na região da Floresta Ombrófila Mista**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 2004. 19p.
- SCACHETTI-PEREIRA, R. **Desktop GARP**. 2001. Disponível em: <[www.lifemVG.Cer.org/desktopgarp](http://www.lifemVG.Cer.org/desktopgarp)>. Consultado em 06/2008
- SCOTT, J.M.; HEGLUND, P.J.; HAUFLE, J.B.; MORRISON, M.; RAPHAEL, M.G.; WALL, W.B.; SAMSON, F. **Predicting species occurrences: issues of accuracy and scale**. Covelo: Island Press, 2002.
- SMART WOOD PROGRAM. Resumo público de certificação de indústrias Pedro N. Pizzatto Ltda. **General Carneiro**, 2002. 39p.
- VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.; LIMA, J.C. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- VERAS, V.; SANTOS, P.F. Desenvolvimento do cálculo do valor da unidades de habitat para a espécie de lagarto *Anolis meridionalis* em ecossistemas de cerrado. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambu. **Anais... Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil**, 2007. 2p.
- VERNER, J.; BOSS, A.S. California wildlife and their habitats: Western Sierra Nevada. **USDA. Forest Service. PSW General Technical Report**, Berleley, n.37, p.1-439, 1980.
- VIDOLIN, G.P. **Análise da estrutura da paisagem como subsídio para o planejamento estratégico de conservação da anta (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758) e do queixada (*Tayassu pecari* Link, 1795) em remanescentes da Floresta com Araucária**. Curitiba, 2008. 136p. Tese (Doutorado em Conservação da Natureza) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia Florestal, 2008.
- WHITE, G.; GARROT, R. **Analysis of wildlife radiolocation data**. New York: Academic Press, 1991. 383p.

Recebido em 05/03/2009

Aceito para publicação em 25/09/2009