**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura**

**Área de vida e uso de habitat por fêmeas de veado-campeiro
(*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes períodos reprodutivos, no
Pantanal Sul-Matogrossense**

Natalia Fraguas Versiani

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração: Ecologia
Aplicada

**Piracicaba
2011**

Natalia Fraguas Versiani
Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas

Área de vida e uso de habitat por fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes períodos reprodutivos, no Pantanal Sul-Matogrossense

Orientador:
Prof. Dr. **JOSÉ MAURÍCIO BARBANTI DUARTE**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

**Piracicaba
2011**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Versiani, Natalia Fraguas

Área de vida e uso de habitat por fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes períodos reprodutivos, no Pantanal Sul-Matogrossense / Natalia Fraguas Versiani. - - Piracicaba, 2011.

100 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Centro de Energia Nuclear na Agricultura, 2011.
Bibliografia.

1. Ecologia animal 2. Espécies animais - Conservação 3. Habitat 4. Sazonalidade
5. Sistema de Posicionamento Global 6. Veados I. Título

CDD 639.9797357
V563a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Dedico este trabalho aos meus pais, Manoel e Rosalinda, e à minha irmã Marcela pelo incentivo, dedicação, apoio, paciência e por acreditarem desde o início no meu trabalho, no meu esforço e na minha vontade de ir muito além dos meus sonhos. Tudo teria sido muito mais difícil sem vocês ao meu lado. Sei que não foi fácil suportar a minha ausência e segurar a saudade e a preocupação, mas tenham certeza que eu fiz tudo aquilo porque sabia que só assim eu chegaria onde cheguei. Hoje estou aqui porque foram vocês os responsáveis por me ensinarem os verdadeiros valores da vida. Obrigada...

Amo Vocês Incondicionalmente!

AGRADECIMENTOS

À **Deus** por me conceder a sabedoria, a luz, a alegria de viver e por me fazer acreditar que estamos neste mundo por um motivo muito maior.

Ao **Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte** pela orientação, paciência e confiança dada a mim desde o início da minha graduação. Seus valores e seus ideais me fizeram crescer e amadurecer, e hoje o pouco que sei de ciência, ética e conservação aprendi com seus ensinamentos...e tenha certeza que levarei comigo por onde eu caminhar.

Ao meu co-orientador **Dr. Ubiratan Piovezan** pela co-orientação, aprendizado e amizade. Obrigada pelos ensinamentos de campo e de ecologia, por tornar viável nosso trabalho no Pantanal e por tentar me acalmar nas horas mais desesperadoras!!

À **EMBRAPA** e à **Fazenda Nhumirim** por possibilitar a execução do meu trabalho e todos os queridos funcionários, que tornavam meus dias de campo menos sofríveis e mais divertidos. Obrigada de uma forma mais do que especial ao **Seu Armindo** pelos ensinamentos, companheirismo e preocupação, e à **Dona Vera** pelo carinho e cuidado comigo.

À **FAPESP** pelos vinte e quatro meses de bolsa de estudos concedida.

À **Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”** e ao programa de **Ecologia Aplicada** pela oportunidade de realizar minha pós-graduação em uma universidade de excelência.

Ao **Prof. Dr. Reynaldo Victória** pela simpatia e por me aceitar como sua co-orientada durante o período de seleção do mestrado

Ao **Luiz Alberto Pellegrin** da Embrapa Pantanal pela ajuda imprescindível na construção das imagens classificadas. Por me mostrar o quanto é difícil trabalhar com

sensoriamento remoto, mas que trabalhando com alegria e bom humor tudo se torna muito mais gostoso. Fiquei muito feliz pela oportunidade de te conhecer...obrigada mesmo pela sua amizade!

Ao **Gaston Giné** pela amizade, orientações, sugestões e por TUDO (e não foi pouco né! hehe...) que você fez por mim durante todo o meu trabalho. Eu jamais teria conseguido sem a sua ajuda!! Você foi o grande responsável por tudo que sei hoje de ecologia. Obrigada de todo meu coração...

Às minhas **avós Dirce** (*in memorian*) e **Therezinha** pela ternura, amor e carinho com todos os seus netos. Continuarei buscando ser um orgulho para vocês...

Aos meus **padrinhos César e Janja**, à minha **tia Zalica**, aos meus **primos Didi, Mônica e Brenda, Kaká e Edgar, Teco, Paula e Luigi, Marcelo e Vika** pelo amor, união, fraternidade, respeito e alegria. Por me ensinarem a importância e o valor do que é ter uma família e que sem ela não há amor e paz. Com o carinho de vocês sei que posso alcançar todos os meus sonhos, pois carregarei sempre em meu coração a certeza que nunca estarei sozinha. E como faço em todos os meus dias, agradeço de uma forma muito especial, à minha **tia Rose**, independente de onde esteja, sua presença e suas lembranças me confortarão por onde eu caminhar.

Aos meus **tios Ivo** (*in memorian*), **Elaine, Chico e Vivi** (*in memorian*) e aos meus **primos Lu, Gui, Stéfano e Ornella**, que mesmo ausentes, sei que sempre estiveram seus pensamentos positivos e sua torcida em favor da minha vitória.

Às minhas **cachorras Brahma (minha filha), Mel e Dora** pelo respeito, companheirismo e amor incondicional, um amor sem preconceitos e sem diferenças, um amor que os homens jamais conseguirão alcançar. Felizes aqueles que são capazes de valorizar uma verdadeira amizade, sem maldade e sem inveja, aquela que basta um olhar para entender se existe alegria ou tristeza. Vocês são e sempre serão o melhor de mim, a parte maravilhosa da minha felicidade.

A todos os integrantes do grupo **NUPECCE (Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos)**, mais conhecidos como “Os trapalhões”, por me mostrarem que não somos apenas “colegas de salinha”, mas somos amigos preocupados em ajudarmos uns aos outros, desejando sempre o melhor para cada um. Não podia ter escolhido um grupo melhor! Obrigada pelo convívio ao lado de vocês e por tornarem meus dias mais divertidos, ainda mais quando rola aquele happy hour depois de um incansável dia de trabalho!!! Obrigada equipe campeiro pelos dias de campo, por enfrentarmos juntos semanas puxadas de trabalho no Pantanal...vocês são sensacionais!!!

Ao **Quarteto Fantástico** (Ellen, Lu Barraka e Chico, hoje mais conhecido como Chiquita do Chicote) por abrirem mão de suas casas, de seus amigos, de suas famílias, do ar-condicionado e da cerveja na beira da piscina para que pudessem me ajudar numa etapa difícil do meu projeto. Vocês aguentaram dias intermináveis de trabalho árduo no lugar mais quente do Brasil e no ano atípico mais quente dos últimos 20 anos...rs!!! Obrigada pela força em todos os momentos, por terem paciência quando eu queria só pensar e por me fazerem acreditar que tudo aquilo daria certo. Apesar de ter sido a viagem mais trabalhosa, ela com certeza foi a mais divertida de todas. Eu jamais teria conseguido sem o apoio de vocês...obrigada, obrigada, obrigada eternamente!!

À minha querida e amada **República Toca da Onça: Gosminha, Lesada, Oncinha, Pa-çoká, Sufrida, Pintada, Miss-kenta e Juma** o meu maior obrigada. Nossos caminhos se cruzaram diante de um ideal comum, partilhamos cada descoberta, desafio e conquista, dividimos medo, incertezas e inseguranças, mas somamos entusiasmo, forças e alegrias. Obrigada a cada uma por tornar inesquecível cada momento desses anos que vivemos juntas. Obrigada por tornar doce e fascinante o aprendizado da vida. Obrigada também a **D. Maria**, o nosso eterno anjo da guarda.

À toda a **República Nazarena: Janota, Ferruge, Quaiada, Gozado, Sumô, Pará, Sá** e minha mãe postiça **Sandrinha**. Foi com vocês que aprendi que amizade verdadeira só

é possível se formos capazes de oferecê-la a alguém e de construí-la juntos. Dedico minha alegria, meu carinho e meu respeito a todos vocês, meus irmãozinhos. Obrigada por me proporcionarem os momentos mais divertidos que já vivi. Amo muito vocês...hoje e sempre!!

Ao **Ferruge, Tio Nelson, Tia Marlene e Fabrício** que abriram as portas da sua casa em Piracicaba, me abrigaram e me acolheram de braços abertos com um carinho e um coração que eu jamais havia visto. Até mesmo um edredom rosa eu ganhei no meu quarto (é isso mesmo, eu ganhei um quarto também!! rs...). Não tenho palavras para descrever o sentimento que eu criei por vocês e muito menos para agradecer pelo que fizeram e ainda vão fazer por mim.

Aos meus amigos **Banana, Spinha, Caio, Sorvetão, Naty Furacão, Biza, Tanga, Dailua e Thi** pelo apoio, carinho e amizade que, apesar da distância de uns, sempre se mantém viva.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho e a todos que de alguma forma fizeram parte da minha vida

O valioso tempo dos maduros

Contei meus anos e descobri que terei menos tempo para viver daqui para a frente do que já vivi até agora. Tenho muito mais passado do que futuro.

Sinto-me como aquele menino que ganhou uma bacia de jabuticabas.

As primeiras, ele chupou displicente, mas percebendo que faltam poucas, rói o caroço.

Já não tenho tempo para lidar com mediocridades. Não quero estar em reuniões onde desfilam egos inflados. Inquieto-me com invejosos tentando destruir quem eles admiram, cobiçando seus lugares, talentos e sorte.

Já não tenho tempo para conversas intermináveis, para discutir assuntos inúteis sobre vidas alheias que nem fazem parte da minha.

Já não tenho tempo para administrar melindres de pessoas, que apesar da idade cronológica, são imaturos.

Detesto fazer acareação de desafetos que brigaram pelo majestoso cargo de secretário geral do coral. As pessoas não debatem conteúdos, apenas os rótulos. Meu tempo tornou-se escasso para debater rótulos, quero a essência, minha alma tem pressa...

Sem muitas jabuticabas na bacia, quero viver ao lado de gente humana, muito humana, que sabe rir de seus tropeços, não se encanta com triunfos, não se considera eleita antes da hora, não foge de sua mortalidade...

Só há que caminhar perto de coisas e pessoas de verdade.

O essencial faz a vida valer a pena.

E para mim, basta o essencial.

Mário de Andrade

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	15
LISTA DE FIGURAS.....	17
LISTA DE TABELAS.....	23
1 INTRODUÇÃO	25
1.1 Revisão Bibliográfica	26
2 DESENVOLVIMENTO.....	33
2.2 Metodologia.....	33
2.2.1 Área de estudo.....	33
2.2.2 Captura dos animais para colocação dos colares de GPS	35
2.2.3 Coleta de dados	40
2.2.4 Períodos Reprodutivos	43
2.2.5 Classificação dos habitats.....	44
2.2.6 Análises dos dados	47
2.2.6.1 Área de vida anual	47
2.2.6.2 Área de uso mensal por status reprodutivos.....	48
2.2.6.3 Avaliação do uso e seleção de habitat	49
2.3 Resultados	49
2.3.1 Área de Vida e Uso de Habitat Anual	49
2.3.2 Área de Uso e Seleção de Habitat por Status Reprodutivos	58
2.4 Discussão.....	69
3 CONCLUSÕES	75
REFERÊNCIAS.....	77
ANEXOS.....	87

RESUMO

Área de vida e uso de habitat por fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes períodos reprodutivos, no Pantanal Sul-Matogrossense

As populações de veado-campeiro vêm sofrendo constantes ameaças, principalmente pela caça excessiva e destruição de seu habitat. A escassez de conhecimento sobre a biologia da espécie dificulta a elaboração de diferentes formas de manejo. Assim, há necessidade de estudos básicos para a instituição de programas para a conservação do veado-campeiro, principalmente no Brasil. O presente estudo teve como objetivos estimar o tamanho da área de vida de fêmeas de veado-campeiro, além de quantificar e comparar o uso de habitat pelas mesmas nos períodos reprodutivos e não-reprodutivos no Pantanal Sul-Matogrossense. Foram utilizadas quatro fêmeas de veado-campeiro em vida livre marcadas com colares de GPS modelo ATS® G2110, as quais tiveram suas localizações registradas a cada 13 horas por um período de aproximadamente 12 meses. Os cálculos para área de vida foram feitos através do programa ArcView® GIS versão 3 Extensão Animal Movement, usando os métodos do Mínimo Polígono Convexo (MPC) com 100% das localizações, e Kernel fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso, sendo os dois últimos para estimativas dos centros de atividade. As fêmeas tiveram uma área de vida anual média de 549,88ha $\pm$ 124,76 quando estimado pelo MPC e 258,69ha $\pm$ 34,54 quando estimado por Kernel com 95% de probabilidade de uso. Quanto às áreas de uso mensais por status reprodutivo, não houve diferença significativa entre os meses ($p > 0,05$), evidenciando apenas uma pequena diminuição no tamanho das áreas de vida durante o período de aleitamento e um aumento nas épocas de acasalamento. Os habitats foram estabelecidos pelo tipo de vegetação predominante na área e foram caracterizados por imagem de satélite Landsat-5 e verificação “*in loco*” da região de estudo. Para verificar se houve uso desproporcional entre as categorias de habitats em relação à disponibilidade em suas respectivas áreas de vida foi usado o teste qui-quadrado de qualidade de ajustamento (“*chi-square goodness-of-fit test*”) e posterior estimativa do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni. Na análise anual, os habitats campo e baía foram selecionados, apesar deste último ser o menos abundante, enquanto floresta e caronal foram evitados pelas fêmeas de veado-campeiro. No entanto, ao analisarmos a seleção de habitat mensalmente para comparar o uso entre os diferentes status reprodutivos, o habitat campo tendeu a ser preferido, mas seu uso foi igual ao disponível em todos os períodos. Sendo assim, este estudo elucidou algumas informações sobre a ecologia do veado-campeiro, a fim de facilitar o desenvolvimento de programas de conservação para a espécie.

Palavras-chave: Ecologia espacial; Área de vida; Seleção de habitat,; *Ozotoceros bezoarticus*

ABSTRACT

Home-range and habitat use by females of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in different reproductive periods, in Pantanal Sul-Matogrossense

The pampas deer populations have been under constant threats, mainly by excessive hunting and habitat destruction. The lack of knowledge about the biology of the species hampers the development of different forms of management. Thus, there is a need for basic studies of establishment of conservation programs, mainly in Brazil. This study aimed to estimate the size of home-range, to quantify and compare the habitat use by females in reproductive and non-reproductive periods in Pantanal Sul-Matogrossense. Four females of pampas deer were marked with GPS collars, model ATS® G2110, which had recorded their locations every 13 hours for approximately 12 months. The calculations for home-range were made using the Arcview® GIS version 3 Extension Animal Movement, using the methods of the minimum convex polygon (MPC) with 100% of the locations, and fixed Kernel 95%, 70% and 50% of probability, being the last two for estimating the activity centers. The females had an annual home-range average of 549.88 ± 124.76 ha when estimated by MPC and 258.69 ± 34.54 ha when estimated by Kernel with 95% of probability. For the monthly home-ranges for reproductive status, no significant difference among months ($p > 0.05$), showing only a slight decrease in the size of home-range during the suckling period, increasing in the mating seasons. The habitats were established by the type of dominant vegetation and characterized by landsat-5 imaging satellite and “in loco” verification of the study area. To determine if there was disproportionate use of habitats between the categories regarding availability in their respective home-range, was used the chi-square goodness-of-fit test and subsequent estimation of Bonferroni simultaneous confidence intervals. In annual analysis, field and bay habitats were selected, despite the last being the less abundant, while forest and caronal were avoided by females of pampas deer. However, when analyzing the monthly habitat selection to compare the use between the different reproductive status, the habitat field tended to be preferred, but its use was equal to that available in all periods. Thus, this study clarified some informations about the ecology of pampas-deer, facilitating conservation programs development for the species.

Keywords: Spatial ecology; Home range; Habitat selection; *Ozotoceros bezoarticus*

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) (Foto: Maurício Durante Christofolletti).....26
- Figura 2 - Macho de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) com chifres ramificados em três pontas, no Pantanal Sul-Matogrossense (Foto: Maurício Durante Christofolletti).....26
- Figura 3 - Distribuição geográfica original e atual da espécie *Ozotoceros bezoarticus* e suas principais populações marcadas nas regiões ocupadas pelas cinco subespécies descritas (Adaptado de GONZÁLEZ *et al.*, 2010).....27
- Figura 4 - Filhote de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), com aproximadamente dois dias de idade.....29
- Figura 5 - Imagem de satélite Landsat-5 (2009) da Fazenda Alegria, Nhecolândia, MS. As linhas em preto delimitam a Sede da propriedade e os Retiros Manduvi e Chatelodo, com suas respectivas invernadas. A linha em vermelho corresponde à área onde estão localizados os animais do presente estudo.....34
- Figura 6 - Delimitações das subdivisões do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai, com destaque para a Fazenda Alegria na região de Nhecolândia, Município de Corumbá (Adaptado de SILVA e ABDON, 1998).....34
- Figura 7 - Pesagem de uma fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008.....36
- Figura 8 - A) Exame ultrassonográfico transabdominal posicionando o transdutor (convexo de 5,0 MHz) (Ultrassom modelo Scanner 100lc, Pie Medical) na parede abdominal ventral para diagnóstico de gestação; B) Identificação individual com o uso de brincos bovinos; e C) Colocação dos colares de GPS modelo ATS® G2110.....36

- Figura 9 - Procedimentos realizados durante a anestesia de uma fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense. A- Coleta de sangue; B- Coleta de amostra de pele da região interna da coxa; C- Coleta de fezes; D- Biometria do crânio; E- Biometria do perímetro abdominal; F- Biometria do comprimento caudal.....37
- Figura 10 - Seis fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) após os procedimentos de coleta de material biológico, identificação e colocação de colar radiotransmissor, no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008.....37
- Figura 11 - Fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) equipada com colar ATS® modelo G2210, quatro meses após a captura (Novembro/2008).....38
- Figura 12 - Localização dos animais marcados por meio de um receptor R-1000 Telemetry Receiver Communications Specialists®, provido de uma antena direcional com três elementos.....41
- Figura 13 - Acompanhamento e coleta de fezes de uma fêmea marcada de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em novembro de 2008.....42
- Figura 14 - Tipos de habitats disponíveis na área de estudo no Pantanal Sul-Matogrossense. A- Água; B- Savana Gramíneo-lenhosa (campo limpo); C- Savana Gramíneo-lenhosa (campo com presença de rabo-de-burro); D- Canjiqueiral; E- Caronal; F- Floresta.....45
- Figura 15 - Testes para identificar o tempo de independência entre as localizações coletadas a cada 13h, 26h e 39h de quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), determinados pelo Índice de Swihart e Slade e pelo Índice de Schoener.....48

- Figura 16 - Curva acumulada de área de vida de quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), através do método do Mínimo Polígono Convexo, utilizando um número amostral a cada 50 localizações coletadas.....50
- Figura 17 - Estimativas de área de vida de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas por MPC com 100% das localizações independentes.....52
- Figura 18 - Estimativas de área de vida de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas por Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso das localizações independentes.....52
- Figura 19 - Áreas de vida das fêmeas de veado-campeiro 002, 003, 005 e 014 (da esquerda para a direita, de cima para baixo) monitoradas durante 12 meses no Pantanal Sul-Matogrossense, estimadas pelo MPC (100%) e Kernel com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso.....53
- Figura 20 - Sobreposição das áreas de vida das quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas pelo método do MPC com 100% das localizações *Legenda*: Gabriela = Fêmea 002; Marcela = Fêmea 003; Íris = Fêmea 005; Nazarena = Fêmea 014.....54
- Figura 21 - Centros de atividade das quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) do presente estudo estimados pelo método de Kernel com 50% de probabilidade de uso, com apenas uma sobreposição entre o centro da Nazarena e um dos centros da Íris *Legenda*: Gabriela = Fêmea 002; Marcela = Fêmea 003; Íris = Fêmea 005; Nazarena = Fêmea 014.....55
- Figura 22 - Seleção dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo MPC (100%) com suas disponibilidades na área de estudo, e a proporção de localizações independentes nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida para cada animal e para a

média (análise conjunta). O valor do X^2 indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$57

Figura 23 - Seleção dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) com suas disponibilidades na área de estudo, e a proporção de localizações independentes nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida para cada animal e para a média (análise conjunta). O valor do X^2 indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$58

Figura 24 - Gráficos dos tamanhos das áreas de uso (hectare) estimados pelo método do MPC nos diferentes status reprodutivos das fêmeas 002, 003, 005 e 014 no Pantanal Sul-Matogrossense.....59

Figura 25 - Estimativas das áreas de uso médias (hectares) de quatro fêmeas de veado-campeiro através do método do MPC nos diferentes status reprodutivos.....61

Figura 26 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 002 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense.....62

Figura 27 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 003 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense.....63

- Figura 28 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 005 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense.....64
- Figura 29 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 014 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense.....65
- Figura 30 - Áreas de uso médias das quatro fêmeas de veado-campeiro estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso, no Pantanal Sul-Matogrossense.....66
- Figura 31 - Seleção de segunda ordem dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) com suas disponibilidades na área de estudo (buffer) nos diferentes status reprodutivos. O valor do X^2 (representado pelas letras) indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$. Os valores são: a= 283,86; b= 191,18; c= 282,07; d= 284,67; e= 160,05; f= 213,11; g= 345,68; h= 282,31; i= 210,17; j= 210,16; k= 180,22; l= 174,79 ($p < 0,001$).....68
- Figura 32 - Seleção de terceira ordem dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de localizações nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) nos diferentes status reprodutivos. O valor do X^2 (representado pelas letras) indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$. Os valores são: a = 19,73; b= 47,87; c= 46,21; d= 49,69; e= 46,20; f=

92,42; g= 40,17; h= 41,35; i= 20,55; j= 17,24; k= 16,81; l= 22,49 (p < 0,001).....69

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Dados referentes à anestesia das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008.....38
- Tabela 2 - Dados sobre a localização da captura, a frequência do colar radiotransmissor colocado, o peso, a idade estimada e o resultado do exame ultrassonográfico das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008.....39
- Tabela 3 - Período de tempo de coleta e acompanhamento das fêmeas marcadas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) e o número de localizações individuais capturadas pelo colar radiotransmissor de GPS.....40
- Tabela 4 - Dados de observação de filhotes das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) marcadas no Pantanal Sul-Matogrossense.....42
- Tabela 5 - Definições e considerações utilizadas para a determinação dos tipos de habitats disponíveis na área de estudo das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense.....44
- Tabela 6 - Dados de área de vida para quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, obtidos pelo método do MPC e Kernel fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso, utilizando localizações com um intervalo de 39 horas entre os pontos sucessivos.....51
- Tabela 7 - Tipos de habitats com suas respectivas áreas em hectares e o número de localizações de cada fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes habitats presentes na área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense.....56
- Tabela 8 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), baseadas no tamanho das áreas de vida pelo Mínimo Polígono Convexo (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso.....56
- Tabela 9 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), baseadas no tamanho das áreas de vida pelo Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso.....57

1 INTRODUÇÃO

A família Cervidae é constituída por 17 gêneros, largamente distribuídos no globo (EISENBERG E REDFORD, 1999). Na atualidade, o gênero *Ozotoceros* é representado por uma única espécie, o *Ozotoceros bezoarticus*, o qual é dividido em cinco subespécies: *O. b. bezoarticus*, *O. b. leucogaster*, *O. b. celer*, *O. b. uruguayensis* e *O. b. arerunguensis* (CABRERA, 1943; GONZÁLEZ et al., 2002).

Devido às constantes ameaças, essa espécie já foi amplamente distribuída pela América do Sul, ocupando hoje apenas parte do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai (GONZÁLEZ et al., 2010). Segundo a União Internacional - IUCN, a espécie é considerada como quase ameaçada (IUCN, 2010). Dentro desse contexto, é de extrema importância a instituição de programas para a conservação do veado-campeiro, sendo necessários estudos básicos sobre a espécie.

Neste cenário, o estudo da ecologia espacial do veado-campeiro torna-se extremamente relevante, uma vez que agrega conhecimentos básicos sobre a espécie, principalmente no que se refere à dinâmica espacial dos indivíduos e das populações, assim como o uso preferencial de recursos como estratégia adaptativa às diversas condições do ambiente. Estudos sobre a utilização do ambiente considerando o tamanho da área de vida desses animais e trabalhos que avaliam o uso de recursos do ambiente por populações de vida livre têm sido reportados no Brasil, Argentina e Uruguai (LEEUEWENBERG et al., 1997; PINDER, 1997; RODRIGUES & MONTEIRO-FILHO, 2000; MOORE, 2001; BRAGA, 2004; LACERDA, 2008; VILA et al. 2008; COSSE et al., 2010).

No entanto, não existem avaliações sobre a relação existente entre o tamanho da área de vida e a seleção de habitats nos diferentes períodos reprodutivos do veado-campeiro. De maneira geral, Long et al. (2009) afirmam que as fêmeas de ungulados são influenciadas pelas fases da reprodução quanto aos seus padrões de seleção de recursos, uso do espaço e padrão de movimentação.

A escassez de informações mais precisas sobre a biologia do veado-campeiro dificulta ou mesmo impossibilita a elaboração de um plano para sua conservação, principalmente no Brasil. Assim, este trabalho teve por objetivo geral fornecer informações básicas mais representativas sobre área de vida e uso de habitat do

veado-campeiro no Pantanal por meio do uso de colares de GPS, no intuito de possibilitar a formulação de diferentes estratégias de manejo da espécie. De maneira mais específica, este trabalho avaliou a área de vida anual e os padrões de uso de habitats por fêmeas de veado-campeiro no Pantanal, quantificando o uso de habitats em duas escalas de seleção (2ª e 3ª ordens); e comparou as áreas de uso mensais estabelecidas por esses animais, em diferentes fases da reprodução.

1.1 Revisão Bibliográfica

O veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) é um cervídeo de médio porte, podendo atingir 1,5 m de comprimento a 0,75 m de altura, com massa corpórea podendo variar de 20 a 40 Kg, tanto entre indivíduos como entre diferentes populações. Caracteriza-se pela variação de sua coloração entre marrom avermelhado e marrom-claro ao baio, com presença de pêlos brancos ao redor dos olhos, no interior das orelhas, no ventre, na parte inferior da cauda, região perineal e parte posterior das coxas, no lábio superior, garganta e pescoço (Figura 1) (GONZÁLEZ et al., 2010). Apenas os machos apresentam chifres, tipicamente com três ramificações (Figura 2), no entanto não é incomum a visualização de indivíduos com um número maior de ramos. Já as fêmeas apresentam uma pequena mancha branca localizada em cada lado da região frontal, na mesma área onde os chifres são localizados nos machos (GONZÁLEZ et al., 2010). Além disso, a espécie apresenta dimorfismo sexual relacionado ao tamanho corpóreo, sendo o macho 1,2 vezes maior que a fêmea (COSSE et al., 2010)

Figura 1 - Fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) (Foto: Maurício Durante Christofoletti)

Figura 2 - Macho de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) com chifres ramificados em três pontas, no Pantanal Sul-Matogrossense (Foto: Maurício Durante Christofoletti)

De acordo com as diferenças morfológicas, coloração da pele, tamanho dos chifres e séries dentais, três subespécies do gênero *Ozotoceros* foram reconhecidas por Cabrera (1943): *Ozotoceros bezoarticus bezoarticus*, do Brasil Central; *O. b. leucogaster*, do sudoeste do Brasil, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina; e *O. b. celer*, dos pampas argentinos. Recentemente, González et al. (2002) descreveram duas novas sub-espécies endêmicas do Uruguai, *O. b. uruguayensis* do sudeste e *O. b. arerunguaensis* do noroeste do país (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição geográfica original e atual da espécie *Ozotoceros bezoarticus* e suas principais populações marcadas nas regiões ocupadas pelas cinco subespécies descritas (Adaptado de GONZÁLEZ et al., 2010)

É uma espécie característica de ambientes abertos, preferencialmente campos, e pode estar presente em ambientes de cerrado aberto, porém raramente em matas ou cerrado fechado (DUARTE, 1996). Foi amplamente distribuída na América do Sul entre as latitudes 5° e 40°S. Entretanto, as populações de veado-campeiro vêm sofrendo constantes ameaças, como perda de habitat, caça excessiva, introdução de animais domésticos e doenças transmitidas pelo gado (JUNGIUS, 1976; JACKSON, 1987; DELLAFIORE et al., 2003). Atualmente, sua distribuição geográfica no Brasil restringe-se apenas ao Centro de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Sul do

Pará, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (DUARTE, 2006; BRAGA, 2009); na Argentina às províncias de Buenos Aires (Bahía de Samborombón), Corrientes, Santa Fé e San Luis; na Bolívia há uma pequena população ao sudoeste no Parque Nacional Noel Kempf Mercado; no Paraguai se resume a uma população no norte de Concepción quase extinta; e no Uruguai as populações estão no estado de Salto ao noroeste do país e mais ao sudeste no estado de Rocha em Sierra de Ajos (Figura 3) (GONZÁLEZ et al., 2010).

Dada a redução e modificação dos habitats, as populações de veado-campeiro estão ficando pequenas e isoladas, impedindo a ocorrência de fluxo gênico, aumentando a endogamia e contribuindo para a perda de diversidade genética, o que torna as populações muito sensíveis a catástrofes e alterações ambientais (MERINO et al., 1997; GONZALEZ, 1998). De acordo com a Lista Vermelha da IUCN, a espécie *Ozotoceros bezoarticus* é considerada como quase ameaçada (IUCN, 2010). No entanto, populações da Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai são consideradas como ameaçadas, refletindo nas categorias da Lista Vermelha para as subespécies. A escassez de informações precisas sobre a biologia do veado-campeiro é um obstáculo à elaboração de um plano para sua conservação, principalmente no Brasil.

O conhecimento sobre a biologia reprodutiva do veado-campeiro baseia-se, principalmente, em informações sobre o ciclo de chifres dos machos (JACKSON, 1986; TOMÁS, 1995; PEREIRA, 2002; PEREIRA et al., 2005; UNGERFELD et al., 2008). Sabe-se que o ciclo de chifres dessa espécie é bem definido, com a queda das ornamentas ocorrendo entre Junho e Agosto no Uruguai (JACKSON E LANGGUTH, 1987), entre Agosto e Setembro na Argentina (JACKSON, 1986) e entre Abril e Maio no Pantanal brasileiro (TOMÁS, 1995). Estudo realizado em uma população no Parque Nacional de Emas, Pereira et al. (2005) mensurou e correlacionou as concentrações de testosterona fecal ao ciclo anual de chifres. A queda dos chifres e o crescimento dos mesmos, os quais são envolvidos por uma película altamente irrigada (velame), ocorrem sob baixas concentrações de testosterona, enquanto a fase dos chifres desencapados está associada às altas concentrações de testosterona, inferindo que machos adultos de veado-campeiro exibem um comportamento sexual e um ciclo de chifres modulados pelo ciclo reprodutivo sazonal.

Quanto à biologia reprodutiva das fêmeas em vida livre, pouca informação tem sido publicada (JACKSON, 1985; JACKSON E LANGGUTH, 1987, MERINO et al., 1997; CHRISTOFOLETTI, 2010). Até agora, através de observações comportamentais e monitoramento não-invasivo por mensuração de hormônios fecais, sabe-se que a reprodução de fêmeas de veado-campeiro no Brasil é sazonal, tendo geralmente uma cria por ano, com período de gestação de aproximadamente 210 dias. A taxa sexual nos nascimentos é de 1:1 e os filhotes ao nascerem pesam em torno de 2 Kg e apresentam uma pelagem baia com manchas brancas no dorso e nos flancos, as quais são mantidas até os três meses de idade (Figura 4) (UNGERFELD et al., 2008a).

Figura 4 - Filhote de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), com aproximadamente dois dias de idade

Os períodos de nascimentos variam conforme a localidade e ocorrem quando há maior disponibilidade de alimento, que coincide com os períodos de maior pluviosidade (DUARTE E GARCIA, 1997). No Uruguai, as populações apresentam o nascimento da maioria de seus filhotes entre outubro e dezembro, correspondente à época da primavera (GONZÁLEZ, 1994). Na Argentina, os nascimentos são reportados ao longo do ano todo, com um pico entre setembro e outubro (JACKSON E LANGGUTH, 1987). No Brasil, mais especificamente no Pantanal, onde se encontra a maior população de veados-campeiros estimada em 60.000 indivíduos (MOURÃO et al., 2000), esta sazonalidade parece estar também relacionada com o período do recuo das cheias, que acontece entre o final de julho a outubro, uma vez que o período de cópula

acontece entre janeiro e fevereiro e o pico de nascimentos está concentrado entre os meses de agosto e setembro (MERINO et al., 1997; TIEPOLO E TOMAS, 2006; CHRISTOFOLETTI, 2010). As atividades reprodutivas em cervídeos de regiões tropicais e subtropicais estão mais influenciadas pelos fatores climáticos locais, como os padrões de precipitação anual, do que dependentes do fotoperíodo (PEREIRA et al., 2005).

As fêmeas de veado-campeiro, durante o início da gestação mantêm suas atividades normalmente, prolongando períodos de descanso progressivamente à partir do quarto e quinto mês de gestação. Próximo ao parto, a fêmea se afasta do grupo e permanece isolada por vários dias até o momento do nascimento do filhote. O filhote é mantido em lugar seguro e o desmame ocorre a partir do quarto mês, momento em que a fêmea já está apta para entrar novamente em estro (GONZÁLEZ et al., 2010).

Além dos estudos sobre o sistema e a fisiologia da reprodução, o estudo da ecologia do veado-campeiro também torna-se extremamente relevante, uma vez que agrega conhecimentos básicos sobre a espécie, principalmente no que se refere à dinâmica espacial dos indivíduos e das populações, assim como o uso preferencial de recursos como estratégia adaptativa às diversas condições do ambiente. A utilização do ambiente por um animal pode ser definida em função do tamanho da área de vida (no inglês, *home range*), a qual é definida como a área que um animal se desloca durante atividades associadas à busca de alimento, repouso e comportamentos sociais (Burt, 1943). O tamanho das áreas de vida dos indivíduos pode variar de acordo com o sexo, idade e sazonalidade, sendo que a variação sazonal no tamanho da área de vida pode ser influenciada pela atividade reprodutiva, densidade populacional e disponibilidade de alimento. Teoricamente, espera-se que os animais ocupem a menor área possível, dentro da qual possam adquirir alimento suficiente para sua reprodução e sobrevivência, e assim minimizar o tempo e energia gastos para defesa de território e forrageamento (SCHRADIN et al., 2010).

Existem distintos estudos sobre área de vida e uso do ambiente de populações de veado-campeiro na Argentina, Uruguai e Brasil (LEEUEWENBERG et al., 1997; PINDER, 1997; RODRIGUES E MONTEIRO-FILHO, 2000; MOORE, 2001; BRAGA, 2004; LACERDA, 2008; VILA et al. 2008; COSSE et al., 2010).

Na Argentina, Vila et al. (2008) reportou dados de área de vida e uso de habitat da espécie *Ozotoceros bezoarticus celer*. Os autores acompanharam por radiotelemetria 12 animais (sete fêmeas e cinco machos) e estimaram, pelo método do Mínimo Polígono Convexo, uma área de vida média 898 ± 181 ha, sendo a área de vida do macho de $1422,4 \pm 281,3$ ha e da fêmea de $523,2 \pm 97,4$ ha. O núcleo de atividade foi calculado com 50% de probabilidade de uso e correspondeu a $198,2 \pm 45$ ha ou 22% de suas áreas de vida. No Uruguai, Cosse et al. (2010) monitoraram 10 animais (cinco machos e cinco fêmeas) da subespécie *Ozotoceros bezoarticus uruguayensis* com radiotransmissores e apresentaram as áreas de vida dos indivíduos em relação à idade, sexo e sazonalidade. O tamanho médio da área de vida dos animais foi de 595 ha pelo Mínimo Polígono Convexo, 618 ha pelo Kernel com 95% de probabilidade de uso e 87 ha pelo Kernel com 50% de probabilidade de uso (núcleo de atividade).

Já no Brasil, Leeuwenberg et al. (1997), na Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro para Geografia e Estatística (IBGE), em Brasília, DF, apresentaram dados sobre padrões de atividade, uso de habitat e área de vida. Através da radiotelemetria, eles acompanharam um macho e uma fêmea e estimaram suas áreas de vida em 990 ha e 590 ha, respectivamente, concluindo que as maiores áreas de vida estão relacionadas com a época chuvosa. No Parque Nacional de Emas, Rodrigues & Monteiro-Filho (2000) monitoraram quatro indivíduos (dois machos e duas fêmeas) com o uso de colares radiotransmissores. As localizações dos animais eram feitas por ponto fixo e os animais apresentaram tamanho médio de área de vida de aproximadamente 8235 ha pelo método do Mínimo Polígono Convexo e 9115 ha pelo método de Elipse com 95% de probabilidade de uso.

Em estudos realizados no Pantanal, Pinder (1997) reporta dados obtidos de um macho rádio-monitorado por quatro meses, cuja área de vida foi estimada em 594 ha. Lacerda (2008), através de observações diretas de 67 indivíduos marcados, sendo apenas seis deles com colares radiotransmissores, reportou informações sobre área de vida, uso de habitat, dieta e uso sazonal de recursos, biologia reprodutiva, estrutura social e segregação sexual do veado-campeiro. As áreas de vida foram estimadas em 0,3 a 841,4 ha pelo método de Média Harmônica com 95% de probabilidade de uso, e

345,6 ha e 577,7 ha pelo método do Mínimo Polígono Convexo com 95% e 100% das localizações, respectivamente.

Embora o conhecimento sobre uso de habitat seja de extrema importância para o manejo e conservação do veado-campeiro, uma vez que provê alimento e refúgios essenciais para sua sobrevivência (WHITE E GARROT, 1990), somente dois estudos abordam seleção de habitat em níveis de escala como proposto por Johnson (1980) (LACERDA, 2008; VILA et al., 2008). Em estudos de seleção de habitat, um esquema que engloba múltiplas escalas é necessário para assegurar que todos os elementos da seleção sejam representados e que as decisões de manejo reflitam a necessidade da espécie alvo.

Os ungulados freqüentemente enfrentam limitações ambientais na sua capacidade de sobreviver e reproduzir, e as fêmeas, em particular, devem equilibrar a energia investida no desenvolvimento da prole e a probabilidade de sobreviver para se reproduzir novamente. Com isso, os estágios de reprodução influenciam os padrões de seleção de recursos, uso do espaço e padrão de movimentação em fêmeas de ungulados (LONG et al., 2009). O investimento energético no desenvolvimento do feto durante o último terço da gestação e a susceptibilidade a predação é mais baixa para fêmeas sem jovens ao pé (LONG et al., 2009). Como resultado, as fêmeas prenhas devem selecionar habitats que forneçam ampla forragem durante a gestação. Por outro lado, a susceptibilidade dos recém-nascidos à predação é maior nas primeiras semanas seguintes ao parto (BOWYER et al., 1998) e, por isso, devem procurar habitats que forneçam proteção aos seus filhotes. Além disso, as exigências nutricionais das fêmeas começam a aumentar logo após o parto com o início da lactação e, principalmente, cerca de 4-6 semanas após o nascimento do filhote (CLUTTON- BROCK et al., 1989).

Neste sentido, este trabalho objetivou quantificar o tamanho da área de vida e o uso de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro em duas escalas de seleção (2ª e 3ª ordem), de acordo com Johnson (1980), além de avaliar a relação entre o tamanho das áreas de uso mensais e a seleção de habitats nos diferentes períodos reprodutivos das fêmeas de veado-campeiro. Essas análises foram realizadas por meio do uso de colares de GPS, no intuito de buscar resultados mais representativos e, assim, possibilitar a formulação de diferentes estratégias de manejo da espécie.

2 DESENVOLVIMENTO

2.2 Metodologia

2.2.1 Área de estudo

O Pantanal é uma das maiores áreas alagáveis contínuas do planeta, cobrindo aproximadamente 140.000 Km² da Bacia Rio Paraguai. O fator ecológico que determina os padrões e processos no Pantanal é o pulso de inundação, que segue um ciclo mono-modal (duração de três a seis meses) e um ciclo pluri-anual, alternando anos de elevada inundação com anos mais secos (CUNHA et al., 2002). A área de estudo está localizada na fazenda Alegria (Figura 5), situada na região central do Pantanal Sul-Matogrossense, conhecida como Nhecolândia (18° 59' 15" S; 56° 37' 03"N), município de Corumbá (Figura 6) (SILVA e ABDON, 1998). A Nhecolândia é caracterizada por um regime de baixa inundação com altura de 30 – 40 cm e duração média de 3 a 4 meses (SORIANO et al., 1997), decorrente principalmente do acúmulo de água de chuva na área (HAMILTON et al., 1996). O clima da região é quente e úmido, com chuvas abundantes entre outubro e março (precipitação média dos meses variando entre 150 e 300 mm), e um período de estiagem entre abril e setembro (com médias mensais inferiores a 100 mm). A temperatura média é alta e a amplitude térmica da região é grande, com máximas de 40° C no verão e mínimas próximas de zero no inverno, quando ocorrem frentes frias vindas do Sul (TARIFA, 1986). A região é caracterizada por solo arenoso e por um mosaico de fisionomias determinadas pela topografia plana e pelos pulsos anuais de inundação. Os campos e campos cerrados dominam as áreas mais baixas e o cerrado e as florestas estacionais semidecíduais são comuns nas áreas mais elevadas (RATTER et al., 1988).

Figura 5 - Imagem de satélite Landsat-5 (2009) da Fazenda Alegria, Nhecolândia, MS. As linhas em preto delimitam a Sede da propriedade e os Retiros Manduvi e Chatelodo, com suas respectivas invernadas. A linha em vermelho corresponde à área onde estão localizados os animais do presente estudo

Figura 6 - Delimitações das subdivisões do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai, com destaque para a Fazenda Alegria na região de Nhecolândia, Município de Corumbá (Adaptado de SILVA e ABDON, 1998)

2.2.2 Captura dos animais para colocação dos colares de GPS

Seis fêmeas prenhas de veado-campeiro foram capturadas por meio de dardos anestésicos, seguindo técnica descrita por Piovezan et al. (2006) no Pantanal, sendo três delas capturadas na última semana de julho e três na primeira semana de outubro de 2008. A técnica de captura consistiu na localização do animal e aproximação a pé com uma ou duas pessoas, sempre mantendo contato visual com o animal, até uma distância de aproximadamente 15 metros ou menos. Foram utilizadas três técnicas de captura: arma anestésica a gás pressurizado (Telinject), arma de lançamento de rede Netgun e zarabatana. Os animais que estiveram posicionados lateralmente ao atirador e perto o suficiente receberam o dardo. O dardo carregava uma associação anestésica, sendo inicialmente a associação de 3 mg/kg de Zoletil® (Virbac, França) e 1,5 mg/kg de xilazina (Rompun®, Bayer S.A., São Paulo/Brasil) e após a não obtenção de uma anestesia satisfatória (queda e recuperação tardia) foi alterado para a associação de 10 mg/kg de cetamina (Vetaset®, Fort Dodge Animal Health, Fort Dodge/USA) e 1,0 mg/kg de xilazina (Rompun®, Bayer S.A., São Paulo/Brasil). No caso dos animais capturados com a arma de lançamento de rede foi procedida a aplicação intravenosa das associações anestésicas após a contenção física do animal.

Após o tiro, o contato visual com o animal foi mantido e depois de 10 minutos, com o animal anestesiado, aconteceu a aproximação. Alcançada a completa contenção química, os animais foram vendados e seus ouvidos tapados para redução de estímulos externos. O animal foi, então, pesado (Figura 7) e seus reflexos foram checados. Após estas etapas, foram iniciados os procedimentos de ultrassom (Ultrassom modelo Scanner 100lc, Pie Medical), marcação e colocação dos colares de GPS modelo ATS® G2110 com frequência entre 151 e 153 MHz (Figura 8). Os indivíduos capturados foram submetidos à biometria, colheita de material biológico (sangue, pêlo, pele, fezes e ectoparasitos) e identificação com brincos bovinos (Figura 9 e 10). Concluído esses procedimentos, todos os animais foram revertidos da anestesia com aplicação de loimbina e acompanhados até seu completo equilíbrio na posição quadrupedal (Figura 11).

Figura 7 - Pesagem de uma fêmea de veado-campeiro (*Ootoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008

Figura 8 - A) Exame ultrassonográfico transabdominal posicionando o transdutor (convexo de 5,0 MHz) (Ultrassom modelo Scanner 100lc, Pie Medical) na parede abdominal ventral para diagnóstico de gestação; B) Identificação individual com o uso de brincos bovinos; e C) Colocação dos colares de GPS modelo ATS® G2110

Figura 9 - Procedimentos realizados durante a anestesia de uma fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense. A- Coleta de sangue; B- Coleta de amostra de pele da região interna da coxa; C- Coleta de fezes; D- Biometria do crânio; E- Biometria do perímetro abdominal; F- Biometria do comprimento caudal

Figura 10 - Seis fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) após os procedimentos de coleta de material biológico, identificação e colocação de colar radiotransmissor, no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008

Figura 11 - Fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) equipada com colar ATS® modelo G2210, quatro meses após a captura (Novembro/2008)

Vários protocolos anestésicos foram utilizados na contenção química dos animais, na busca de uma anestesia mais estável e de melhor retorno. Na tabela 1, são descritos os métodos de captura utilizados, o protocolo anestésico e dados sobre a anestesia.

Tabela 1 - Dados referentes à anestesia das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008

Fêmeas	Método de Captura	Droga utilizada	Tempo aproximado		
			Aplicação até o início dos procedimentos	Procedimento	Total da Anestesia
002	Arma a gás	90 mg de Zoletil® IM 45 mg de Xilazina IM	28 minutos	1h e 28min	2h
003	Netgun	45 mg de Zoletil® IV 30 mg de Xilazina IV	8 minutos	1h e 26min	5h e 50min
004	Zarabatana	100 mg de Quetamina IM 30 mg de Xilazina IM	15 minutos	31 minutos	33 minutos
005	Zarabatana	80 mg de Quetamina IM 36 mg de Xilazina IM	6 minutos	34 minutos	36 minutos

A captura dos animais foi efetuada em duas etapas, sendo a primeira etapa em julho de 2008 (quatro animais) e a segunda em outubro de 2008 (quatro animais). Esta segunda etapa aconteceu devido à chegada de dois colares de GPS que estavam nos EUA para troca de bateria e para a reposição de uma fêmea que veio a óbito.

As quatro fêmeas capturadas na primeira etapa tiveram a prenhez diagnosticada e estavam em sua fase final de gestação. Os dados de localização, frequência dos radiocolares, peso, idade estimada e diagnóstico de prenhez são demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados sobre a localização da captura, a frequência do collar radiotransmissor colocado, o peso, a idade estimada e o resultado do exame ultrassonográfico das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em Julho de 2008

Nº do Brinco	Localização (UTM)	Frequência do Colar	Peso	Idade Estimada	Prenhez
002	21K 0526444 7896793	151.953	28,2Kg	4 anos	Positivo
003	21K 0524353 7896710	150.982	32,0Kg	6 anos	Positivo
004	21K 0527355 7897333	150.961	28,0Kg	7 anos	Positivo
005	21K 0525395 7895033	151.941	28,0Kg	5 anos	Positivo

Dois meses após a captura (setembro), a fêmea 004 veio a óbito por causa desconhecida. Frente ao pequeno tempo decorrido do início do experimento e, portanto, antes da época de acasalamento, optou-se pela reposição deste animal com a captura de uma nova fêmea. Esta decisão, somada à aquisição de mais dois colares radiotransmissores de GPS deram início à segunda etapa de captura.

Na segunda etapa de captura foi utilizada arma Telinject e zarabatana. Os dois primeiros animais foram capturados (Brinco 012 e Brinco 013) por meio da arma anestésica. Com a morte da fêmea 012 no dia seguinte após a captura por predação, foi necessária a captura de mais dois animais para que completasse o grupo experimental proposto. Os outros dois animais (Brinco 014 e Brinco 015) foram capturados com a zarabatana, sendo que nessa segunda etapa de captura não foram realizadas coleta de material biológico, biometria e diagnóstico de gestação por exame ultrassonográfico devido às restrições quanto ao tamanho da equipe.

2.2.3 Coleta de dados

As localizações individuais do veado-campeiro foram identificadas e armazenadas por colares de GPS programados para obtenção de pontos a cada 13 horas entre agosto de 2008 e outubro de 2009, totalizando aproximadamente 750 pontos registrados para cada animal (Tabela 3). Após o fim do período de coleta, os colares foram recuperados. A recuperação de quatro colares se deu pela queda do colar pelo sistema “*drop off*”, o qual apresenta um dispositivo automático de soltura acionado para abertura de acordo com a programação desejada. Um dos colares parou de funcionar três meses após sua instalação e o dispositivo de liberação não foi acionado. Assim, foi necessária a recaptura do animal no mês de outubro de 2009 para a retirada do equipamento (Tabela 3). O outro colar foi recuperado após encontrar o animal morto, provavelmente por predação no mês de agosto de 2009. Devido a esses problemas, as fêmeas 013 e 015 tiveram um número inferior de localizações, o que dificultou as análises de estimativas de área de vida e uso de habitat e, por isso, foram descartadas.

Tabela 3 - Período de tempo de coleta e acompanhamento das fêmeas marcadas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) e o número de localizações individuais capturadas pelo colar radiotransmissor de GPS

Fêmeas	Período	Recuperação do colar	Esforço Amostral	
			Meses	Nº pontos
002	28/07/2008 a 12/10/2009	19/10/2009	14,5	772
003	29/07/2008 a 21/10/2009	21/10/2009	15	-*
005	24/07/2008 a 06/11/2009	22/10/2009	15,5	842
013	03/10/2008 a 08/08/2009	08/08/2009	10	561
014	05/10/2009 a 05/11/2009	05/10/2009	13	714
015	07/10/2008 a 12/10/2009	12/10/2009	12	-*

*A fêmea 013 veio a óbito no início do mês de Agosto de 2009 e, assim, o tempo de coleta foi inferior ao das demais fêmeas. O colar foi recuperado no momento que a fêmea foi encontrada morta.

**O colar da fêmea 015 parou de funcionar após três meses de coleta e, assim, não obtivemos dados suficientes para análises.

O monitoramento ocorreu através de observações visuais, uma vez ao mês no período da manhã, entre agosto de 2008 e outubro de 2009. A localização dos animais foi feita por telemetria VHF com o uso de uma antena de três elementos, um fone e um receptor R-1000 Telemetry Receiver Communications Specialists® (Figura 12). O acompanhamento individual dos animais aconteceu até a visualização do filhote ou pelo tempo máximo de quatro horas, uma vez que a literatura relata uma amamentação a cada duas horas do filhote de veado-campeiro (MERINO et al., 1997), e dados como identificação do animal, data, hora, local (UTM), presença de animais adultos, jovens ou filhotes ao redor e tipo de habitat foram anotados em planilhas (ANEXO 1). Além disso, neste período foram observadas as defecções e coletada uma amostra de fezes frescas de cada indivíduo (Figura 13). As fezes coletadas foram identificadas e armazenadas em sacos plásticos, submetidos à refrigeração (4°C) em um isopor com gelo reciclável até sua chegada à base de campo, onde foram congeladas em freezer e mantidas desta maneira até o processamento em laboratório.

Figura 12 - Localização dos animais marcados por meio de um receptor R-1000 Telemetry Receiver Communications Specialists®, provido de uma antena direcional com três elementos

Figura 13 - Acompanhamento e coleta de fezes de uma fêmea marcada de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, em novembro de 2008

No total, foram colhidas em média 14 amostras de cada fêmea, uma a cada mês, com exceção de uma amostra referente ao mês de fevereiro de 2009 da fêmea com brinco 013. Este animal mostrou-se muito reativo à aproximação da equipe, não permitindo a aproximação mínima para observação da defecação. Sendo assim, no total, foram obtidas 81 amostras de fezes.

Além da colheita de fezes, observou-se a presença de filhotes junto às fêmeas. Seguem na tabela 4 os meses da primeira observação dos filhotes, sendo o nascimento estimado na quinzena anterior à observação, exceto o filhote da fêmea 013 que foi visto a primeira vez no provável dia de nascimento. A fêmea 014 não foi vista junto com filhote até o final deste estudo, podendo não ter emprenhado ou até mesmo ter abortado ou perdido seu filhote logo após o nascimento.

Tabela 4 - Dados de observação de filhotes das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) marcadas no Pantanal Sul-Matogrossense

Animal	2008					2009			
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ago	Set	Out	Nov
Fêmea 002			X				X*		
Fêmea 003		X						X**	
Fêmea 005			X						
Fêmea 013			X						
Fêmea 014									
Fêmea 015							X***		

*Estimativa de idade do filhote de 2 a 3 semanas; **Estimativa de idade do filhote de 3 semanas;

***Estimativa de idade do filhote de 2 semanas.

2.2.4 Períodos Reprodutivos

Os períodos reprodutivos foram divididos em gestação, aleitamento e acasalamento. As análises foram feitas mensalmente de acordo com o status reprodutivo. Essas fases foram caracterizadas através do perfil dos progestágenos fecais, o qual foi avaliado pelo projeto de pesquisa “Perfil de progestinas fecais durante a gestação de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal” (CHRISTOFOLETTI, 2010).

As amostras de fezes foram secas em estufa a 57°C por um tempo médio de 72 horas até sua secagem total. Os metabólitos foram extraídos das amostras fecais assim como o descrito por Graham et al. (2001). Sucintamente, a 0,5g da amostra processada foram adicionados 5 ml de metanol a 80%. A mistura foi agitada em vortex por 30 segundos, overnight em agitador horizontal e novamente em vortex por 10 segundos. Após centrifugação a 1500rpm por 20 minutos sob temperatura de 4°C, o sobrenadante foi separado e diluído em tampão PBS (20 mmol Trishidroxiaminometano, 0.3 mol NaCl, 0.1% BSA e 0.1% Tween 80; pH 7.5 com 1 mol HCl) para posterior análise.

As dosagens foram feitas através de EIA, utilizando os anticorpos CL425 para progestágenos. Estes anticorpos foram escolhidos por apresentarem alta reatividade cruzada com os metabólitos excretados nas fezes de *Ozotoceros bezoarticus* - 5 α - e 5 β - pregnanes e estradiol-17 β (B. F. POLEGATTO, dados não publicados). Durante as dosagens hormonais foram utilizados, como controles internos, os coeficientes de variação intra e inter-ensaio, que assegurarão a acurácia, a repetitividade e a comparabilidade dos dados obtidos com EIA.

Para uma maior confiabilidade nos resultados das dosagens, foram realizados os testes de validação descritos por Brown et al. (2004) e Wasser et al. (1991): Teste de Paralelismo, Teste Dose-Resposta e Validação Fisiológica.

A comparação entre as diferentes fases reprodutivas foi feita através da análise de variância de medidas repetidas, seguido pelo Teste de Tukey. Todas as análises estatísticas foram feitas utilizando o programa MiniTab 1.4 (Minitab Inc., State College, PA, USA).

2.2.5 Classificação dos habitats

O Pantanal é denominado como um complexo de tipos de vegetação pertencentes às diversas regiões fitogeográficas, como florestas amazônica, estacionais e atlântica, cerrados, chaco e caatinga. Na região de Nhecolândia ocorre um mosaico de lagoas, vegetações hidrófilas, campos, cerrados e formações arbóreas (cerradões e matas estacionais semidecíduas), com distribuição espacial vinculada ao relevo e ao alcance das inundações (RODELA et al., 2007).

A classificação dos habitats (Tabela 5) foi baseada em Lacerda (2008), através da predominância de uma espécie em determinada área. As categorias são: baía (água), campo (savana gramíneo-lenhosa), canjiqueiral, caronal e floresta (cordilheiras e capões) (Figura 14).

Tabela 5 - Definições e considerações utilizadas para a determinação dos tipos de habitats disponíveis na área de estudo das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense

Tipo de Vegetação	Definição e Considerações
Caronal	Vegetação caracterizada pela dominância da espécie <i>Elyonurus muticus</i> . Está localizada na unidade de paisagem, savana gramíneo-lenhosa, definida como área de campo, situada em mesorelevo mais elevado, ou seja, pouco ou não alagável. A espécie <i>Elyonurus muticus</i> é perene, cespitosa e apresenta parte aérea aromática com presença de óleos essenciais (BRANCO et al., 2000).
Campo (Savana Gramíneo-Lenhosa)	Vegetação caracterizada pela dominância do capim-mimoso (<i>Axonopus purpusii</i>), mas também ocorre associado ao capim-mimosinho (<i>Reimarochloa brasiliensis</i>) e ao capim-do-cerrado (<i>Mesosetum chasea</i>). O gênero <i>Andropogon</i> também ocorre na região, como <i>A. hypogynous</i> , <i>A. selloanus</i> e <i>A. bicornis</i> . Este tipo de vegetação está sujeito à inundação periódica.
Canjiqueiral	Formação homogênea esparsa de áreas arenosas, com domínio de canjiqueira (<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.), de 1-5m de altura (SILVA et al., 2000);
Baía	Corpos de água doce, permanentes ou temporários, de dimensão e profundidade variáveis, com forma elíptica ou circular.
Floresta	Fitofisionomias florestais, tais como florestas semi-decíduas e decíduas, que ocupam a parte mais alta do relevo, conhecidas popularmente como cordilheiras e capões.

Figura 14 - Tipos de habitats disponíveis na área de estudo no Pantanal Sul-Matogrossense. A- Água; B- Savana Gramíneo-lenhosa (campo limpo); C- Savana Gramíneo-lenhosa (campo com presença de rabo-de-burro); D- Canjiqueiral; E- Caronal; F- Floresta

Os habitats foram caracterizados por imagem de satélite Landsat-5, sintética em colorido RGB-345 (bandas termais 3,4 e 5 respectivamente no vermelho, verde e azul), órbita/ponto 226/73, correspondente a 17 agosto de 2007. A escolha das bandas associou-se à qualidade, boa adaptação à interpretação visual, bem como às características de aplicabilidade de cada banda quanto à radiação eletromagnética do sensor TM do Landsat, e quanto à diferenciação da vegetação e dos solos. Considerando que a resolução espacial da imagem Landsat é de 30m, a escala que permitiu a extração do maior número de informações foi em torno de 1:100.000 (FLORENZANO, 2002).

No entanto, somente a utilização da imagem satélite não se mostrou apropriada para a classificação detalhada dos habitats. Desta forma, para a correção e controle das interpretações, foi necessário retornar ao campo no mês de dezembro de 2010 com o auxílio de uma equipe, por um período de 10 dias, para identificar “*in loco*” as manchas dos diferentes tipos de habitat e realizar um levantamento de coordenadas geográficas das unidades de vegetação disponíveis com o auxílio do GPS e, posteriormente, espacializá-las sobre a imagem. Além disso, o trabalho de campo foi utilizado para o levantamento de coordenadas geográficas estratégicas para o georreferenciamento da imagem de satélite, visando eliminar distorções existentes e estabelecer uma projeção geográfica (UTM) para possibilitar o estudo sobre a imagem.

A classificação dos habitats foi realizada através do programa SPRING 4.3.3 com o auxílio da equipe técnica de geoprocessamento da Embrapa Pantanal.

A disponibilidade dos habitats dentro das áreas de estudo e das áreas de vida do veado-campeiro e a identificação dos habitats correspondentes às localizações dos animais (seleção de 2ª e 3ª ordem) foram obtidas utilizando-se o programa ArcView® GIS versão 3.2ª (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH, 1998).

2.2.6 Análises dos dados

Dividiu-se a análise dos resultados deste estudo em duas partes. Uma análise anual, onde avaliamos descritivamente a área de vida das fêmeas de veado-campeiro e a seleção dos tipos de habitats. E uma análise mensal, em que as áreas de uso e a seleção de recursos foram avaliadas considerando-se os diferentes períodos reprodutivos (gestação, aleitamento e acasalamento).

2.2.6.1 Área de vida anual

Para os cálculos das áreas de vida anual, foram utilizadas as localizações individuais armazenadas pelos colares de GPS a cada 39 horas. Os cálculos foram feitos através do programa ArcView® GIS versão 3.2ª Extensão Animal Movement (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH, 1998). Para estimativa das áreas de vidas anuais foram utilizados dois métodos: (1) Mínimo Polígono Convexo – MPC (MOHR, 1947), considerando 100% das localizações independentes e (2) Kernel fixo (WORTON, 1989), considerando 95% da densidade de probabilidade das localizações independentes, com largura da base do Kernel (h) estimada pelo método de “validação cruzada de quadrados mínimos” (*Least Square Cross Validation* – LSCV). Esse último estimador de área de vida foi escolhido por ser baseado na distribuição de utilização, resultando em um ou mais centros de atividade, os quais foram identificados e estimados com 70% e 50% da probabilidade de densidade de utilização, e ser menos sensível a *outliers* (KERNOHAN et al., 2001). Além disso, o contorno é mais realista, seguindo mais proximamente os moldes do uso real do espaço pelo animal estudado (WHITE E GARROTT, 1990).

O uso do método do MPC foi escolhido por ser tradicional e por não depender de algoritmos que estão em constante mudança, o que facilita a comparação com estudos anteriores e com dados de outras espécies (HORNE E GARTON, 2006)

Um implícito pressuposto de alguns métodos estatísticos de análise de área de vida é que os pontos de localizações sucessivas sejam independentes (SWIHART E SLADE, 1985), pois a auto-correlação dos dados pode tender o modelo a ser enviesado

(HARRIS et al., 1990). Assim, análises preliminares testaram o nível de auto-correlação e identificaram que o intervalo mínimo de tempo necessário para tornar as localizações independentes foi de 39 horas, exceto a fêmea 002 que não atingiu a independência dos pontos (Figura 15). Para isso, foi calculado o índice de Schoener e o índice de Swihart e Slade (SWIHART E SLADE, 1985) e foi estimada a área de vida pelo MPC (100%) e Kernel fixo (95%) sistematicamente para a base completa de localizações. O tempo de independência foi identificado quando o valor do índice de Schoener foi maior que 1,6 e o valor do índice de Swihart e Slade foi menor que 0,6 (SWIHART E SLADE, 1985).

Figura 15 - Testes para identificar o tempo de independência entre as localizações coletadas a cada 13h, 26h e 39h de quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), determinados pelo Índice de Swihart e Slade e pelo Índice de Schoener

2.2.6.2 Área de uso mensal por status reprodutivos

Para os cálculos da área de uso por status reprodutivos, foram utilizadas todas as localizações individuais mensais armazenadas pelos colares de GPS a cada 13 horas para maior acurácia. Os métodos para as estimativas do tamanho das áreas de uso mensais foram os mesmos utilizados para as estimativas anuais e foram obtidos através do programa ArcView® GIS versão 3.2ª Extensão Animal Movement (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH, 1998). As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAS® mediante análise por ANOVA por dados não paramétricos e teste de Mann-Whitney para verificar se houveram diferenças estatísticas entre os períodos reprodutivos.

2.2.6.3 Avaliação do uso e seleção de habitat

Para a análise de seleção do habitat, foi seguido o ordenamento hierárquico de Johnson (1980), na direção de uma escala mais ampla para uma menor. Primeiramente, a seleção de área de vida foi examinada dentro da área de estudo por comparar a proporção de habitats dentro da linha de contorno do MPC com 100% das localizações e Kernel com 95% de probabilidade de uso com a proporção de habitats na área de estudo (i.e., seleção de segunda ordem) e, em seguida, foi examinada a proporção do uso de habitat dentro da área de vida (i.e., seleção de terceira ordem). As disponibilidades dos habitats dentro da área de estudo e das áreas de vida foram auxiliadas pelo programa ArcView® GIS versão 3.2ª Extensão Animal Movement (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH, 1998). Para verificar se houve uso desproporcional entre as categorias de habitats em relação à disponibilidade em suas respectivas áreas de vida, e acessar qual(is) categoria(s) isso ocorreu, foi usado o teste qui-quadrado de qualidade de ajustamento (“*chi-square goodness-of-fit test*”) e posterior estimativa do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni (BYERS et al., 1984) pelo Programa Resource Selection for Windows – RSW (LEBAN, 1999). Foi considerado que houve seleção quando o uso foi desproporcional à disponibilidade (JOHNSON, 1980) e preferência quando a proporção foi maior do que disponível (BYERS et al., 1984). Por outro lado, os componentes que foram usados muito abaixo de sua disponibilidade foram considerados “evitados”.

2.3 Resultados

2.3.1 Área de Vida e Uso de Habitat Anual

A área de vida foi analisada com os pontos a cada 13h, 26h e 39h, buscando determinar o intervalo mínimo de tempo necessário para alcançar a independência dos pontos identificada pelos índices de Schoener e Swihart & Slade. O resultado das análises preliminares do teste de independência entre as localizações sucessivas indicou que dados coletados a cada 39h parecem ser mais próximos às áreas

estimadas com todos os dados do que utilizando dados coletados a cada 13 horas. Além disso, foi obtida uma curva cumulativa de área de vida individual, sendo que o tamanho da área de vida geralmente ficou estável após um número amostral de 300 a 450 localizações, exceto a fêmea 014 (Figura 16).

Figura 16 - Curva acumulada de área de vida de quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), através do método do Mínimo Polígono Convexo, utilizando um número amostral a cada 50 localizações coletadas

Os valores médios e os erros padrões (SE) para a área de vida de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) pelos dois métodos propostos são mostrados na tabela 6. O tamanho médio da área de vida de fêmeas de veado-campeiro foi de 549,88ha $\pm$ 124,76 quando estimado pelo MPC (Figura 17) e 258,69ha $\pm$ 34,54 quando estimado por Kernel com 95% de probabilidade de uso (Figura 18), indicando que o tamanho médio da área de vida por MPC foi 2,1 vezes maior do que por Kernel 95% de

probabilidade de uso. As áreas de vida de cada fêmea do presente estudo estimadas pelo MPC e por Kernel 95% de probabilidade de uso estão ilustradas na figura 19. Os tamanhos das áreas de vida estimados pelo MPC variaram muito entre as fêmeas, visto que a menor área foi de 342,81ha e a maior foi de 858,51ha. Além disso, todas as fêmeas tiveram suas áreas de vida sobrepostas pelo método do MPC (Figura 20).

Os contornos da distribuição de utilização do espaço dentro das áreas de vida das quatro fêmeas de veado-campeiro obtidos pelo estimador Kernel com 50% de probabilidade de densidade estão ilustrados na figura 21. O indivíduo 002 apresentou dois centros de atividade definidos por 50% da distribuição de utilização, enquanto os indivíduos 003 e 014 apresentaram um único centro de atividade e o indivíduo 005 apresentou três centros de atividade. Isso significa que os animais, em 50% do seu tempo, concentraram suas atividades em um, dois ou três locais específicos das suas respectivas áreas de vida. Estes centros tiveram tamanhos entre 17,85 e 45,54ha, que corresponde de 5 a 19% da área total usada por cada animal. Ainda, os resultados mostraram que as fêmeas de veados-campeiros concentram 70% de suas atividades entre 16,7 a 45,7% de sua área total.

Tabela 6 - Dados de área de vida para quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Sul-Matogrossense, obtidos pelo método do MPC e Kernel fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso, utilizando localizações com um intervalo de 39 horas entre os pontos sucessivos

ID	Nº de localizações totais	MPC (ha)	Kernel (ha) com LSCV**		
			Kernel 95%	Kernel 70%	Kernel 50%
Fêmea 002	265	351,6318	234,5058	82,2381	45,5490
Fêmea 003*	268	646,5647	361,2936	60,2338	17,8522
Fêmea 005	276	342,8092	227,4547	90,9759	27,3713
Fêmea 014	241	858,5102	211,5034	96,6773	44,8685
Média		549,8790	258,6894	82,5313	33,9103
SE		124,7602	34,5381	8,0035	6,8079

* Não atingiu a independência dos pontos

** *Least Square Cross Validation*

Figura 17 - Estimativas de área de vida de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas por MPC com 100% das localizações independentes

Figura 18 - Estimativas de área de vida de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas por Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso das localizações independentes

Figura 19 - Áreas de vida das fêmeas de veado-campeiro 002, 003, 005 e 014 (da esquerda para a direita, de cima para baixo) monitoradas durante 12 meses no Pantanal Sul-Matogrossense, estimadas pelo MPC (100%) e Kernel com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso

Figura 20 - Sobreposição das áreas de vida das quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) estimadas pelo método do MPC com 100% das localizações. *Legenda:* Gabriela = Fêmea 002; Marcela = Fêmea 003; Íris = Fêmea 005; Nazarena = Fêmea 014

Figura 21 - Centros de atividade das quatro fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) do presente estudo estimados pelo método de Kernel com 50% de probabilidade de uso, com apenas uma sobreposição entre o centro da Nazarena e um dos centros da Íris. *Legenda*: Gabriela = Fêmea 002; Marcela = Fêmea 003; Íris = Fêmea 005; Nazarena = Fêmea 014

Quanto ao padrão de uso do habitat, as fêmeas de veado-campeiro usaram todos os tipos de habitats, mas não utilizaram na mesma proporção de sua disponibilidade. O tipo de habitat mais abundante foi o campo (52%), seguido das florestas (18,1%), caronal (15,6%), canjiqueiral (8%) e baía com apenas 6,3% da área de estudo (Tabela 7). O campo abrigou aproximadamente 86,5% das localizações independentes, sendo usado em maior proporção que o disponível em ambos os níveis hierárquicos das análises (segunda e terceira ordem) e em ambas as metodologias de estimativa de área de vida (MPC e Kernel). Portanto, foi o tipo de habitat preferido pelos animais (Tabela 8 e 9). Quanto à seleção de segunda ordem, todos os outros tipos de habitats foram menos preferidos, e parecem ser evitados (Figura 22 e 23).

No entanto, ao avaliar o nível de terceira ordem comparando a proporção de localizações com a proporção do habitat nas áreas de vida estimadas por MPC (100%) e Kernel 95%, os habitats campo e baía foram selecionados, apesar deste último ser o

menos abundante, enquanto floresta e caronal foram evitados pelas fêmeas de veado-campeiro. O uso do canjiqueiral foi proporcional ao disponível, ou seja, não diferiu do esperado (Figura 22 e 23).

Tabela 7 - Tipos de habitats com suas respectivas áreas em hectares e o número de localizações de cada fêmea de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) nos diferentes habitats presentes na área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense

Buffer da Área de Estudo			Número de Localizações				
Habitat	Área (ha)	Proporção (%)	Fêmea 002	Fêmea 003	Fêmea 005	Fêmea 014	Total
Baía	191,64	6,33	10	15	2	18	45
Campo	1572,31	51,96	232	219	254	200	905
Canjiqueiral	242,07	8	13	13	7	7	40
Caronal	472,94	15,63	5	17	11	13	46
Floresta	546,87	18,07	5	4	2	2	13
Total	3025,83	100	265	268	276	240	1049

Tabela 8 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), baseadas no tamanho das áreas de vida pelo Mínimo Polígono Convexo (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0105	0,0270	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,6744	0,7298	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0339	0,0594	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0869	0,1241	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,168	0,1471	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	33,98	0,0268	0,0590	0,0188	Preferido	P < 0.0001
Campo	1272,14	0,8354	0,8901	0,7021	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	84,56	0,0229	0,0534	0,0467	-	-
Caronal	191,16	0,0276	0,0601	0,1055	Evitado	P < 0.0001
Floresta	230,07	0,0036	0,0212	0,1270	Evitado	P < 0.0001

Tabela 9 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), baseadas no tamanho das áreas de vida pelo Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0101	0,0337	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7225	0,7915	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0284	0,0618	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0613	0,1057	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0692	0,1158	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	22,45	0,0245	0,0564	0,0219	Preferido	P < 0.05
Campo	776,57	0,8446	0,8987	0,7570	Preferido	P < 0.05
Canjiqueiral	46,27	0,0213	0,0517	0,0451	-	-
Caronal	85,66	0,0229	0,0541	0,0835	Evitado	P < 0.0001
Floresta	94,91	0,0037	0,0219	0,0925	Evitado	P < 0.0001

Figura 22 - Seleção dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo MPC (100%) com suas disponibilidades na área de estudo, e a proporção de localizações independentes nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida para cada animal e para a média (análise conjunta). O valor do X^2 indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$

Figura 23 - Seleção dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) com suas disponibilidades na área de estudo, e a proporção de localizações independentes nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida para cada animal e para a média (análise conjunta). O valor do X^2 indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$

2.3.2 Área de Uso e Seleção de Habitat por Status Reprodutivos

As estimativas do tamanho da área de vida de fêmeas de veado-campeiro pelo método do MPC são baseadas na conexão das localizações extremas, delimitando uma área máxima de uso (MOHR, 1947). Na figura 24, podemos observar o tamanho das áreas de uso mensais de cada fêmea de acordo com o status reprodutivo. A fêmea 005 foi a que apresentou as menores áreas de uso, variando de 104,44 ha no 2º mês do período de acasalamento a 231,5 ha no 1º mês de aleitamento. Já a fêmea 003 obteve áreas maiores que variaram de 153,07 ha no 2º mês de aleitamento a 541,19 ha no 4º mês de gestação. É possível notar nas fêmeas 002 e 003 uma diminuição no tamanho

de área de uso ao se comparar os dois últimos meses de gestação com os três meses de aleitamento, seguido de um aumento durante os meses de acasalamento. A fêmea 014 também apresentou essa diminuição durante o aleitamento, entretanto, a queda do colar e o encerramento das coletas propiciaram o monitoramento somente do primeiro mês de aleitamento. A fêmea 005 só apresentou essa diminuição no tamanho de suas áreas de uso a partir do 2º mês de aleitamento, as quais se mantiveram baixas durante o período de acasalamento.

Ao calcular as áreas de uso médias das fêmeas do presente estudo, não foram encontradas diferenças significativas entre os estágios reprodutivos ($p > 0,05$). No entanto, foi possível observar que áreas de uso maiores ocorrem durante os sete meses de gestação, e durante os três meses de aleitamento há uma diminuição no tamanho das áreas de uso das fêmeas (Figura 25) seguido de um aumento durante o período de acasalamento.

Figura 24 - Gráficos dos tamanhos das áreas de uso (hectare) estimados pelo método do MPC nos diferentes status reprodutivos das fêmeas 002, 003, 005 e 014 no Pantanal Sul-Matogrossense

Figura 25 - Estimativas das áreas de uso médias (hectares) de quatro fêmeas de veado-campeiro através do método do MPC nos diferentes status reprodutivos

Além disso, as quatro fêmeas de veado-campeiro deste estudo tiveram também suas áreas de uso mensais estimadas pelo Kernel fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (Figuras 26, 27, 28 e 29). A fêmea 002 e a fêmea 014 apresentaram as menores variações ao longo do período de estudo, enquanto a fêmea 003 apresentou as maiores variações e as maiores áreas de uso em comparação às demais.

Como observado pelo método do MPC, ao estimarmos as médias, não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os status reprodutivos, mas foi possível notar uma diminuição no tamanho das áreas de uso durante o período de aleitamento ao compararmos com os dois últimos meses da gestação (Figura 30) e um aumento durante o período de acasalamento.

Figura 26 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 002 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense

Figura 27 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 003 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense

Figura 28 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 005 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense

Figura 29 - Áreas de uso (hectare) da fêmea 014 estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense

Figura 30 - Áreas de uso médias das quatro fêmeas de veado-campeiro estimadas pelo método de Kernel Fixo com 95%, 70% e 50% de probabilidade de uso (de cima para baixo), no Pantanal Sul-Matogrossense

Quanto ao padrão de uso de habitat nos diferentes status reprodutivo, ao avaliarmos a seleção de segunda ordem, o tipo de habitat campo foi preferido e todos os outros habitats foram evitados nos diferentes status reprodutivos, exceto o habitat caronal durante o sexto mês de gestação e o habitat canjiqueiral no segundo mês de aleitamento que foram usados na mesma proporção que o disponível (Figura 31).

Considerando a escala de terceira ordem, os habitats nas áreas de uso de cada status reprodutivo seguiu a mesma distribuição da área de estudo, onde campo foi o habitat mais abundante e baía o menos disponível. O campo, ao contrário da seleção de segunda ordem, tendeu a ser preferido ao comparar as proporções das localizações com as proporções de disponibilidade, mas o uso foi igual ao disponível. O habitat baía, apesar de ser o menos abundante, foi preferido durante o terceiro e sexto mês de gestação, enquanto o canjiqueiral não foi evitado e nem preferido e, proporcionalmente, obteve seu uso semelhante ao disponível. Já o habitat floresta foi o único evitado em todos os status reprodutivos, exceto no segundo mês de acasalamento, enquanto o habitat caronal foi evitado apenas 2º, 4º, 5º e 7º mês de gestação (Figura 32) (Anexo 2 e 3).

Figura 31 - Seleção de segunda ordem dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de cada tipo de habitat dentro das áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) com suas disponibilidades na área de estudo (buffer) nos diferentes status reprodutivos. O valor do X^2 (representado pelas letras) indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$. Os valores são: a= 283,86; b= 191,18; c= 282,07; d= 284,67; e= 160,05; f= 213,11; g= 345,68; h= 282,31; i= 210,17; j= 210,16; k= 180,22; l= 174,79 ($p < 0,001$)

Figura 32 - Seleção de terceira ordem dos tipos de habitat pelas fêmeas de veado-campeiro do presente estudo, comparando a proporção de localizações nos tipos de habitat com suas disponibilidades nas áreas de vida estimadas pelo Kernel (95%) nos diferentes status reprodutivos. O valor do X^2 (representado pelas letras) indica se houve uso desproporcional em relação à disponibilidade e os sinais ao lado das barras indicam o uso maior (+), menor (-) ou não diferente do que o disponível (0) avaliado através do intervalo simultâneo de confiança de Bonferroni para $p < 0,05$. Os valores são: a = 19,73; b = 47,87; c = 46,21; d = 49,69; e = 46,20; f = 92,42; g = 40,17; h = 41,35; i = 20,55; j = 17,24; k = 16,81; l = 22,49 ($p < 0,001$)

2.4 Discussão

O tamanho da área de vida calculado pelo método do MPC com 100% das localizações mostrou-se duas vezes maior que aqueles calculados por Kernel com 95% de probabilidade de uso. O método do MPC é geralmente uma superestimação da utilização real do ambiente por parte do animal. Por essa razão, têm sido desenvolvidos outros modelos mais sofisticados para estimação da área de utilização do ambiente. Estes levam em consideração os erros de amostragem sobre os movimentos de um animal e a distribuição não uniforme do uso do espaço sobre toda a área compreendida no MPC. O estimador de Kernel, por ser uma estimação não paramétrica, tem como qualidade a estimação direta e precisa da densidade de uso, considerando um ou mais

centros de atividade. Assim, é esperado que as áreas de vida estimadas por Kernel sejam comparativamente menores que aquelas estimadas por MPC (SEAMAN E POWELL, 1996).

Estudos feitos com populações de veado-campeiro na Argentina e no Uruguai evidenciaram diferenças no tamanho das áreas de vida. Na região de Samborombón, Vila et al. (2008) encontraram áreas de vida média de aproximadamente 898ha pelo método do MPC e um centro de atividade de 198ha pelo método de Kernel com 50% de probabilidade de uso. No Uruguai, na região de El tapado, as áreas de vida estimadas variaram de 18ha a 52ha pelo método do MPC, enquanto que na região de Los Ajos, as áreas foram de 590ha pelo método do MPC e de 618ha com Kernel 95% de probabilidade de uso (MOORE, 2001; COSSE *et al.*, 2010). Essas amplas variações no tamanho médio das áreas de vida entre as diversas populações, inclusive do Brasil, podem ser explicadas, em parte, pelas diferenças de metodologia utilizada e tempo de monitoramento.

As áreas de vida encontradas no presente estudo, quando comparadas com dados da literatura, mostraram-se muito menores que aquelas obtidas no Cerrado por Rodrigues e Monteiro-Filho (2000), os quais obtiveram um tamanho médio de 8235 ha pelo método do Mínimo Polígono Convexo e 9115 ha pelo método de Elipse com 95% das localizações. Esses autores sugerem que a produtividade relativa do habitat deve influenciar o tamanho das áreas de vida de veado-campeiro no Brasil, e que a teoria do forrageamento ótimo, a qual afirma que os animais limitam suas atividades a manchas de alimentos evitando gastos energéticos pelo deslocamento na busca de um alimento que é escasso, pode estar determinando um maior tamanho de área de vida dos animais no Parque Nacional de Emas. Em contrapartida, Lacerda (2008) argumenta que a paisagem do Cerrado apresenta uma queda significativa de biomassa durante a estação seca e, assim, os veados-campeiros podem responder com um tamanho aumentado de área de vida para suprir seus requerimentos energéticos.

No estudo de Leeuwenberg et al. (1997) na Reserva do IBGE, os quais monitoraram apenas um macho e uma fêmea por 9 e 6 meses respectivamente, os resultados obtidos foram próximos ao encontrado neste estudo. O tamanho reduzido das áreas de vida dos animais dessa região pode ser explicado pelo nível de

perturbação antrópica devido à maior proximidade com centros urbanos em relação ao Parque Nacional de Emas (LEEUEWENBERG et al., 1997).

No Pantanal, os resultados deste trabalho também são semelhantes aos obtidos por Pinder (1997) e Lacerda (2008), corroborando uma tendência à existência de áreas de vida menores para a espécie no Pantanal. Essas estimativas foram inferiores ao demonstrado por Rodrigues & Monteiro-Filho (2000), o que parece ser influenciado pela alta qualidade dos campos abertos e a alta disponibilidade de recursos sazonais no Pantanal. Além da alta qualidade dos ambientes nesta região, outros fatores que podem influenciar no tamanho reduzido das áreas de vida são a redução da mobilidade pela presença de filhotes e a densidade populacional (SNADERSON, 1966).

De acordo com Anderson *et al.* (2005), estudos feitos com veados-vermelhos (*Cervus elaphus*) nos Estados Unidos mostraram também que o tamanho das áreas de vida foram menores quando há abundância de alimentos e quando há alta densidade populacional, visto que os indivíduos diminuem suas áreas para reduzir os riscos de competição. Já durante o inverno, em que a escassez de alimento é maior, as áreas de vida aumentam devido à intensidade nas atividades de busca de alimentos. Corroborando esses resultados, outro estudo com veado-da-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) evidenciou áreas de vidas menores quando comparadas com outros estudos, atribuindo ao fato dessas áreas estarem localizadas em regiões de alta qualidade e diversidade dos ambientes (LEACH E EDGE, 1994).

Quanto à redução do tamanho das áreas de vida das fêmeas pela presença de filhote, não encontramos diferenças significativas entre os diferentes períodos de gestação, aleitamento e acasalamento ($p > 0,05$). No entanto, foi possível visualizar uma pequena queda no tamanho das áreas de vida das fêmeas do presente estudo nos três meses após o parto. Essa queda pode se dever ao fato do recém-nascido não ter condições para se deslocar e, com isso, a fêmea se restringe a uma pequena área de uso. Isso foi comprovado pelo estudo de Ciuti et al. (2006) com *Dama dama* na região da Itália, o qual afirmou que não houveram diferenças significativas no tamanho das áreas de vida durante os dois últimos meses de gestação. Todavia, após o parto, as áreas de vida das fêmeas foram significativamente reduzidas, pois a mãe raramente se desloca mais de 200m de seu filhote durante os próximos 2-3 meses. Os mesmos

resultados foram encontrados em fêmeas da espécie *Odocoileus virginianus*, as quais obtiveram uma redução da sociabilidade e uma diminuição no tamanho das áreas de vida por cerca de seis semanas ou mais após o parto (BERTRAND et al., 1996).

Além disso, apesar de não haver diferenças significativas, ocorreu um aumento no tamanho das áreas de vida durante os meses de atividades de acasalamento em relação aos meses de aleitamento. Com o desmame, o tamanho das áreas de vida começa a aumentar novamente, já que o filhote está em condições de se deslocar e acompanhar a mãe na busca de alimentos e de novos parceiros para o início de um novo ciclo reprodutivo. Segundo Richard et al. (2008), fêmeas de *Capreolus capreolus* aumentaram significativamente o tamanho das suas áreas de vida durante o período de cio quando comparado com as semanas imediatamente anteriores e posteriores a este período. Isso pode ser suportado pela hipótese de que fêmeas possam desempenhar um papel ativo na busca e escolha do parceiro sexual, aumentando o uso do espaço na busca de machos potenciais.

Outra explicação alternativa dos nossos resultados pode ser que fêmeas aumentam seu comportamento de movimentação em resposta ao assédio dos machos durante o período de acasalamento, visto que neste período os machos apresentam picos de testosterona na fase de chifres desencapados. Essa hipótese foi corroborada por Sundaresan et al. (2007) com fêmeas de zebra da espécie *Equus grevyi*, as quais aumentaram suas taxas de movimentação já no período de lactação, sugerindo que estas estavam vinculadas ao assédio pelos machos na tentativa de novos acasalamentos.

Na análise de seleção de recursos, as fêmeas de veado-campeiro selecionaram preferencialmente ambientes abertos, como os campos e as baías, e evitaram ambientes fechados como as florestas e capões, além dos caronais. O habitat canjiqueiral foi utilizado proporcionalmente ao disponível. Outros estudos em escala local corroboraram com nossos resultados (LEEJWENBERG et al., 1997; PINDER, 1997; LACERDA, 2008) e evidenciam que o veado-campeiro é uma espécie que ocupa uma ampla gama de habitats de produtividade variável. O uso dessa diversidade de unidades paisagísticas é o reflexo da dinâmica de inundação no Pantanal. As baías temporárias e permanentes mantêm a umidade suficiente para permitir um crescimento

novo de herbáceas hidrófitas e a rebrota de arbustos e gramíneas e os campos mostram-se de extrema importância para disponibilidade de uma ampla variedade de recursos alimentares, como algumas gramíneas, além de ser um habitat bastante utilizado para deslocamentos durante épocas inundadas e para camuflagem de filhotes na presença do capim rabo-de-burro, resultando na preferência dessa espécie por esses tipos de habitat (LACERDA, 2008).

Outro fator que pode influenciar a seleção de habitats, além da disponibilidade de alimento, é o comportamento reprodutivo. O uso dos campos (presença do rabo-de-burro) e dos canjiqueirais parece importante na camuflagem de filhotes contra os riscos de predação. Foi possível observar no nosso trabalho que somente os campos foram preferencialmente selecionados na escala de segunda ordem, enquanto todos os outros foram evitados. Assim, não ocorreram diferenças de seleção de recursos entre os estágios reprodutivos de gestação, aleitamento e acasalamento. Esses resultados se contrapõem aos encontrados por Long et al. (2009) com *Odocoileus hemionus*, os quais encontraram diferenças nas escolhas dos habitats durante a gestação, na hora do parto e nas primeiras semanas após o parto, em que buscaram ambientes de boa camuflagem e proteção para seus filhotes. No estudo de Ciuti et al. (2006), os autores também encontraram diferenças na seleção de habitat entre o final da gestação e o início da lactação por fêmeas de *Dama dama*, as quais preferiram ambientes que oferecessem proteção contra o risco de predação e evitaram ambientes que não ofereciam ocultação dos seus filhotes.

Um estudo realizado com *Rangifer tarandus* também evidenciou diferenças significativas na seleção de habitats entre fêmeas prenhas e não prenhas. As fêmeas no momento do parto usaram ambientes com menor risco de predação e com menor abundância e maior qualidade de forragem (BARTEN et al., 2001), enquanto na lactação as fêmeas buscaram locais com maior biomassa de forragem para suprir uma alta demanda energética. Em *Cervus elaphus*, as fêmeas elaboram estratégias comportamentais e selecionam habitats que possam diminuir o risco de predação de seus filhotes. Um pouco antes do parto, as fêmeas se afastam do seu grupo social e buscam locais de menor densidade populacional. Após o nascimento, os filhotes ficam deitados em ambientes de alta capacidade de camuflagem longe de suas mães, as

quais os visitam poucas vezes ao dia, na tentativa de manter os predadores longe do local onde escondem seus filhotes (CLUTTON-BROCK E GUINNESS, 1975)

Portanto, disponibilidade de alimento, manejo de pastagens, comportamentos sociais e reprodutivos podem provavelmente explicar as diferenças nos tamanhos das áreas de vida e na seleção de habitats de veado-campeiro em diferentes ecossistemas. Os motivos para a existência de diferenças tão grandes na área de vida entre várias regiões chama a atenção e seus motivos devem ser determinados em análises futuras.

3 CONCLUSÕES

- ✓ Não houveram diferenças significativas no tamanho das áreas de vida das fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) entre os estágios reprodutivos (gestação, aleitamento e período de acasalamento). No entanto, foi possível notar áreas de vida maiores durante a gestação e áreas menores durante os meses de aleitamento;
- ✓ Na escala de terceira ordem, os habitats campo e baía foram selecionados, enquanto todos os outros pareceram ser evitados, todavia, não houveram diferenças na seleção de habitats durante os meses gestacionais, de aleitamento e de acasalamento de fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), porém o habitat floresta foi evitado em todos os estágios reprodutivos.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, D.P.; FORESTER, J.D.; TURNER, M.G.; FRAIR, J.L.; MERRILL, E.H.; FORTIN, D.; MAO, J.S.; BOYCE, M.S. Factors influencing female home range sizes in elk (*Cervus elaphus*) in North American landscapes. **Landscape Ecology**, Dordrecht, v.20, p. 257–271, 2005.
- BAMBERG, E.; MOSTL, E.; PLATZ, M.; KING, G.J. Pregnancy diagnosis by enzyme immunoassay of estrogens in feces from nondomestic species. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Yulee, v. 22, p. 73-77, 1991.
- BARTEN, N.L.; BOWYER, R.T.; JENKINS, K.J. Habitat use by female caribou: tradeoffs associated with parturition. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v. 65, p. 77-92, 2001.
- BERTRAND, M.R.; DENICOLA, A.J.; BEISSINGER, S.R.; SWIHART, R.K. Effects of parturition on home ranges and social affiliations of female white-tailed deer. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v. 60, p. 899–909, 1996.
- BOWYER, R.T.; KIE, J.G.; VAN BALLEMBERGHE, V. Habitat selection by neonatal black-tailed deer: climate, forage, or risk of predation?, **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 79, p. 415-425, 1998.
- BRAGA, F.G. **Influência da agricultura na distribuição espacial de *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) (veado-campeiro), em Piauí do Sul, Paraná - parâmetros populacionais e uso do ambiente**. 2004. 84p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade do Paraná, Curitiba, 2004.
- BRAGA, F.G. Plano de conservação para o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). In: **Planos de Ação para a Conservação de Mamíferos Ameaçados no Estado do Paraná**. IAP: Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, 2009. p. 202-215.
- BRANCO, O.D.; GONÇALVES, J.C.; CRISPIM, S.M.A.; CARDOSO, E.L. Flutuação de espécies vegetais em área de "caronal" submetido a queima e roçada. In: **SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL**: Os desafios do novo milênio. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p.164.
- BROWN, J.L.; WILDT, D.E. Assessing reproductive status in wild felids by non-invasive faecal steroid monitoring. **International Zoo Yearbook**, London, v. 35, p. 173-191, 1997.

BROWN, J.; WALKER, S.; STEINMAN K. **Endocrine manual for the reproductive assessment of domestic and non-domestic species**. 2nd ed. Smithsonian Institution, 2004. p. 1-93.

BYERS, C.R.; STEINHORST, R.K.; KRAUSMAN, P.R. Clarification of a technique for analysis of utilization-availability data. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v.38, p.1050-1053, 1984.

BURT, W.H. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 24, p. 346–352, 1943.

CABRERA, A. Sobre la sistemática del venado y su variación individual e geográfica. **Revista Museu de La Plata** (N.S.), La Plata, v. 3, p. 5-41, 1943.

CIUTI, S.; BONGI, VASSALE, S.; APOLLONIO, M. Influence of fawning on the spatial behavior and habitat selection of female fallow deer (*Dama dama*) during late pregnancy and early lactation. **Journal of Zoology**, London, v. 268, p. 97-107, 2006.

CLUTTON-BROCK, T.H ;GUINNESS, F.E. Behaviour of red deer (*Cervus elaphus*) at calving time. **Behaviour**, Leiden, v. 55, p. 287-300, 1975.

CLUTTON-BROCK, T.H.; ALBON, S.D.; GUINNESS, F.E. Fitness costs of gestation and lactation in wild mammals. **Nature**, London, v. 337, p. 260-262, 1989.

COSSE, M. **Uso de hábitat y estructura genética de la subespecie *Ozotoceros bezoarticus uruguayensis*. Pautas para su conservación**. 2010. 191p. Tesis (Doctorado) - Universidad de La Republica, Uruguay, 2010.

CHRISTOFOLETTI, M.D. **Perfil de progestinas fecais durante a gestação de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal**. 2010. 57p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2010.

CUNHA, C.N.; JUNK, W.J.; SILVEIRA, E.A. A importância da diversidade de paisagem e da diversidade arbórea para a conservação do Pantanal. In: ARAÚJO, E.L.A.; MOURA, N.; SAMPAIO, E.V.S.B.; GESTINARI, L.M.S.; CARNEIRO, J.M.T. (Ed.). **Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentado da Flora do Brasil**. Universidade Federal de Pernambuco, Imprensa Universitária, Pernambuco, 2002. p. 71-76.

DELLAFIORE, C.M.; DEMARÍA, M.; MACEIRA, M.; BUCHER, E. Distribution and abundance of the pampas deer in San Luis Province, Argentina. **Mastozoologia Neotropical**, Mendoza, v. 10, p. 41-47, 2003.

DUARTE, J.M.B. **Guia de identificação de cervídeos brasileiros**. Jaboticabal: Funep, 1996. 14p.

_____. Artiodactyla – Cervidae (Veado-catingueiro, Veado-campeiro, Cervo-do-pantanal). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Editora Roca, 2006. p. 641- 664.

DUARTE, J.M.B. ; GARCIA, J.M. Tecnologia da reprodução para propagação e conservação das espécies ameaçadas de extinção. In: DUARTE, J.M.B. **Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* e *Mazama***. Jaboticabal: Funep, 1997. p.228-238.

EISENBERG, J.F. ; REDFORD, K.H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. v. 3, 609 p.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. AcrView® GIS. Versão 3.2a [computer program]. Redlands, 1998.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.

GONZÁLEZ, S. **Situación poblacional del venado de campo em el Uruguay**. Pampas Deer Population & Habitat Viability Assessment, Workshop Briefing Book. Ed CBSG/IUCN, 1994. v. 6. p. 1-9,

GONZÁLEZ, S. Estado de conservação dos cervídeos da América do Sul. **Logos Tempo e Ciência**, Canoas, v. 2, p. 61-65, 1998.

GONZÁLEZ, S.; ALVAREZ-VALIN, F.; MALDONADO, J.E. Morphometric differentiation of endangered pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*), with description of new subspecies from Uruguay. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 83, p. 1127-1140, 2002.

GONZÁLEZ, S.; COSSÉ, M.; GÓSS BRAGA, F.; VILA, A.R.; MERINO, M.L.; DELLAFIORE, C.; CARTES, J.L.; MAFFEI, L.; DIXON, M.G. Pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758). In: **Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer**. Jaboticabal: FUNEP, 2010. p. 119-132.

GRAHAM, L.H.; SCHWARZENBERGER, F.; MÖSTL, E.; GALAMA, W.; SAVAGE, A.A. versatile enzyme immunoassay for the determination of progestagens in feces and serum. **Zoo Biology**, New York, v. 20, p. 227-236, 2001.

HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J.; MELACK, J.M. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. **Archiv für Hydrobiologie**, Stuttgart, v. 137, p. 1-23, 1996.

HARRIS, S.; CRESSWEL, W.J.; FORDE, P.G.; TREWHELLA, W.J.; WOLLARD, T.; WRAY, S. Home range analysis using radio-telemetry data: A review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. **Mammal Review**, Oxford, v. 20, p. 97-123, 1990.

HORNE, J.S.; GARTON, E.O. Likelihood cross-validation versus least squares cross-validation for choosing the smoothing parameter in kernel home range analysis. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v.70, n.30, p.641-648, 2006.

IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 04 fev. 2011.

JACKSON, J. Behavioural observations on the Argentinean pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943). **Zeitschrift für Säugetierkunde**, Berlin, v. 50, p. 107-116, 1985.

JACKSON, J.E. Antler cycle in pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from San Luis, Argentina. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 67, p. 175-176, 1986.

_____. *Ozotoceros bezoarticus*. **Mammalian species**, New York, v. 295, p. 1-5, 1987.

JACKSON, J.E.;LANGGUTH, A. Ecology and status of pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in the Argentinean pampas and Uruguay. In: WEMMER, C.M. (Ed.). **Biology and management of the Cervidae**. Washington:Smithsonian Institution Press, 1987. p. 402-409.

JOHNSON, D.H. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. **Ecology**, Tempe, v.61, p.65-71, 1980.

JUNGIUS, H. Status and distribution threateaned deer species in south America. In: **World Wildlife Yearbook 1975-1976**. W.W.F. Swiss: mundial ed. Morges, 1976. p. 203-217.

KERNOHAN, B.J.; GITZEN, R.A.; MILLSPAUGH, J. Analysis of animals space use and movements. In: J.J. MILLSPAUGH ; MARZLUFF, J.M. Radio Tracking and Animal Populations. San Diego:Academic Press, 200. p. 125-166.

LACERDA, A.C.R. **Ecologia e estrutura social do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal**. 2008. 194p. Dissertação (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LEACH, R.H.;EDGE, W.D. Summer home range and habitat selection by white-tailed deer in the Swan Valley, Montana. **Northwest Science**, Cheney, v. 68, p. 31-36, 1994.

LEBAN, F.A. **Resource section for Windows**. Version 1.0. University of Idaho, Moscow, 1999.

LEEUWENBERG, F.J.; RESENDE, L.S.; RODRIGUES, F.H.G.; BIZERRIL, M.X.A. Home range, activity and habitat use of the pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* L., 1758 (Artiodactyla, Cervidae) in the Brazilian Cerrado. **Mammalia**, Paris, v. 61, p. 487-495, 1997.

LONG, R.A.; KIE, J.G.; BOWYER, R.T.; HURLEY, M.A. Resource selection and movements by female mule deer *Odocoileus hemionus*: effects of reproductive stage. **Wildlife Biology**, Chambery, v. 15, p. 288–298, 2009.

MERINO, M.L.; GONZALES, S.; LEEUWENBERG, F.; RODRIGUES, F.H.G.; PINDER, L.; TOMAS, W.M. Veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) In: DUARTE, J.M.B. **Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos**: Blastocerus, Ozotoceros e Mazama. Jaboticabal: Funep, 1997. p. 24-40.

MOHR, C.O. Table of equivalent populations of North American small mammals. **The American Midland Naturalist**, Notre Dame, v. 37, p. 223-249, 1947.

MOORE, D. **Aspects of the behavior, ecology and conservation of the Pampas Deer**. 2001. 282p. Ph.D. (Dissertation) - State University of New York Syracuse, New York, 2001.

MOURÃO, G.; COUTINHO, M.; MAURO, R.; CAMPOS, Z.; TOMÁS, W.; MAGNUSSON, W. Aerial surveys of caiman, marsh deer and pampas deer in the Pantanal Wetland of Brazil. **Biological Conservation**, Essex, v. 92, p. 175-183, 2000.

PEREIRA, R.J.G. **Monitoramento da atividade reprodutiva anual dos machos de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) em cerrado do Brasil central**. 2002. 92p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2002.

PEREIRA, R.J.G.; DUARTE, J.M.B.; NEGRÃO, J.A. Seasonal changes in fecal testosterone concentrations and their relationship to the reproductive behavior, antler cycle and grouping patterns in free-ranging male Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). **Theriogenology**, Stoneham, v. 63, p. 2113-2125, 2005.

PINDER, L. **Niche overlap among brow brocket deer, pampas deer, and cattle in the Pantanal of Brazil**. Ph.D. (Dissertation) - University of Florida, Gainesville, 1997.

PIOVEZAN, U.; ZUCCO, C.A.; ROCHA, F.L. First report of darting for capture of pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). **Deer Specialist Group News**, Montevideo, v. 21, p. 3-7, 2006.

RATTER, J.A.; POTT, A.; POTT, V.; CUNHA, C.N.; HARIDASAN, M. Observations on woddy vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. **Notes of the Royal Botanical Garden**, Edinburg, v. 45, p. 503-526, 1988.

RICHARD, E.; MORELLET, N.; CARGNELUTTI, B.; ANGIBAULT, J.M.; VANPÉ, C.; HEWISON, A.J.M. Ranging behaviour and excursions of female roe deer during the rut. **Behavioural Processes**, Amsterdam, v. 79, p. 28–35, 2008.

RODELA, L.G.; QUEIROZ NETO, J.P.; SANTOS, S. A Classificação das pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, por meio de imagens de satélite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. FLORIANÓPOLIS, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. p. 4187-4184.

RODRIGUES, F.H.G.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Home range and activity patterns of pampas deer in Emas National Park, Brazil. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 81, p. 1136-1142, 2000.

SCHRADIN, C.; SCHMOHL, G.; RÖDEL, H.G.; SCHOEPP, I.; TREFFLER, S.M.; BRENNER, J.; BLEEKER, M.; SCHUBERT, M.; KÖNIG, B.; PILLAY, N. Female home range size is regulated by resource distribution and intraspecific competition: a long term field study. **Animal Behaviour**, London, v. 79, p. 195–203, 2010.

SEAMAN, D.E.; POWELL, R.A. An evaluation of the accuracy of kernel density estimators for home range analysis. **Ecology**, Tempe, v. 77, p. 2075–2085, 1996.

SILVA, J.S.V. ;ABDON, M.M. Delimitação do pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, p. 1703-1711, 1998.

SILVA, M.P.; MAURO, R.; MOURÃO, G.E.; COUTINHO, M. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 143-152, 2000.

SNADERSON, G.C. The study of mammals movements – a review. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v. 30, p. 215-235, 1966.

SORIANO, B.M.A.; OLIVEIRA, H.; CATTO, J.V.; COMASTRI-FILHO, J.A.; GALDINO, S.; SALIS, S.N. **Plano de utilização da Fazenda Nhumirim**. Embrapa-CPAP, Corumbá, 1997. p. 72.

SUNDARESAN, S.R.; FISCHHOFF, I.R.; RUBENSTEIN, D.I. Male harassment influences female movements and associations in Grevy's zebra (*Equus grevyi*). **Behavioral Ecology**, Cary, v. 18, p. 860–865, 2007.

SWIHARD, R.K.; SLADE, N.A. Testing for independence of observations in animal movements. **Ecology**, Tempe, v.66, p. 1176-1184, 1985.

TARIFA, J.R. O sistema climático do Pantanal: da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. p. 9-28.

TIEPOLO, L.M.; TOMAS, W.M. Ordem Artiodactyla. In: REIS, N.L.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2006. p. 296-297.

TOMÁS, W.M. Seasonality of the antler cycle of pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from the Pantanal Wetland, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, v. 30, p. 221-227, 1995.

UNGERFELD, R.; GONZALEZ-PENSADO, S.; VILLAGRAN, M.; OLAZABAL, D.; BIELLI, A.; PEREZ, W. Reproductive biology of the pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*): A review. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Copenhagen, v. 50, p. 16, 2008a.

UNGERFELD, R.; GONZÁLEZ-SIERRA, U.T.; PIAGGIO, J. Reproduction in a semi-captive herd of pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). **Wildlife Biology**, Chambery, v. 14, n. 3, p. 350-357, 2008.

VILA, A.R.; BEADE, M.S.; BARRIOS LAMUNIÈRE, D. Home range and habitat selection of pampas deer. **Journal of Zoology**, London, v. 276, p. 95-102, 2008.

WASSER, S.K.; MONFORT, S.L.; WILDT, D.E. Rapid extraction of fecal steroids for measuring reproductive cyclicity and early pregnancy in free-ranging yellow baboons *Papio cynocephalus cynocephalus*. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v. 92, p. 415-423, 1991.

WHITE, G.C.; GARROTT, R.A. **Analysis of wildlife radio-tracking data**. San Diego :Academic Press, 1990. 384p.

WORTON, B.J. Kernel methods of estimating the utilization distribution in home range studies. **Ecology**, Tempe, v. 70, p. 164-168, 1989.

YAMAUCHI, K.;HAMASAKI, S.;TAKEUCHI, Y.; MORI, Y. Assessment of reproductive status of Sika Deer by fecal steroid analysis. **Journal of Reproduction and Development**, Tokyo, v. 43, p. 221-226, 1997.

ANEXOS

ANEXO A

<p>Data : ____/____/____ Hora:_____ Animal:_____</p> <p>Localização:_____ Atividade:_____</p> <p>Habitat: () Caronal () Rabo-de-burro () Canjiqueiral () Campo limpo () Floresta () Baía () Cerrado () Transição:_____</p> <p><u>Grupo</u> (Colocar a quantidade de animais junto a fêmea marcada sem contá-la)</p> <p>() Macho Adulto (A) () Fêmea Adulta (C) () Jovem Indeterminado (E) () Macho Jovem (B) () Fêmea Jovem (D) () Filhote (F)</p> <p><u>Coleta de Fezes</u></p> <p>() Fêmea Marcada () Macho Adulto (A) () Fêmea Adulta (C) () Macho Jovem (B) () Fêmea Jovem (D) () Jovem Indeterminado (E)</p> <p>Identificação das Amostras: número da fêmea/letra da característica/indivíduo Exemplo: Macho Jovem acompanhando a Aparecida: Identificação 006.B.01, caso houver outro macho jovem ele deve ser identificado como 006.B.02</p>
<p>Data : ____/____/____ Hora:_____ Animal:_____</p> <p>Localização:_____ Atividade:_____</p> <p>Habitat: () Caronal () Rabo-de-burro () Canjiqueiral () Campo limpo () Floresta () Baía () Cerrado () Transição:_____</p> <p><u>Grupo</u> (Colocar a quantidade de animais junto a fêmea marcada sem contá-la)</p> <p>() Macho Adulto (A) () Fêmea Adulta (C) () Jovem Indeterminado (E) () Macho Jovem (B) () Fêmea Jovem (D) () Filhote (F)</p> <p><u>Coleta de Fezes</u></p> <p>() Fêmea Marcada () Macho Adulto (A) () Fêmea Adulta (C) () Macho Jovem (B) () Fêmea Jovem (D) () Jovem Indeterminado (E)</p> <p>Identificação das Amostras: número da fêmea/letra da característica/indivíduo Exemplo: Macho Jovem acompanhando a Aparecida: Identificação 006.B.01, caso houver outro macho jovem ele deve ser identificado como 006.B.02</p>

ANEXO B

Tabela 10 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0057	0,0292	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7778	0,8481	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0200	0,0540	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,0331	0,0735	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,055	0,1037	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	14,28	0,0000	0,0344	0,0174	Preferido	P < 0.05
Campo	665,51	0,8624	0,9617	0,8130		
Canjiqueiral	30,27	0,0039	0,0701	0,0370		
Caronal	43,61	0,0014	0,0634	0,0533		
Floresta	64,96	0,0000	0,0165	0,0794	Evitado	P < 0.05

Tabela 11 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0137	0,0445	0,0633	Evitado	P < 0.05
Campo	1572,31	0,7245	0,8022	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0238	0,0605	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0397	0,0837	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0758	0,1316	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	23,11	0,0154	0,0957	0,0291	Preferido	P < 0.05
Campo	606,05	0,8741	0,9685	0,7633		
Canjiqueiral	33,47	0,0000	0,0260	0,0422		
Caronal	48,97	0,0000	0,026	0,0617	Evitado	P < 0.05
Floresta	82,35	0,0000	0,0165	0,1037	Evitado	P < 0.001

Tabela 12 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o terceiro mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0067	0,0298	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7660	0,8351	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0168	0,0472	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0449	0,0879	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0589	0,1066	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	16,22	0,021	0,1051	0,0183	Preferido	P < 0.0001
Campo	711,04	0,8273	0,9385	0,8006	Preferido	
Canjiqueiral	28,42	0,0000	0,0335	0,0320		
Caronal	58,98	0,0000	0,041	0,0664	Evitado	
Floresta	73,5	0,0000	0,0482	0,0828	Evitado	P < 0.05

Tabela 13 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o quarto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0076	0,0279	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7378	0,8026	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0297	0,0620	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0578	0,0992	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0659	0,1095	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	19,84	0,0123	0,0890	0,0178		P < 0.05
Campo	860,35	0,8573	0,9584	0,7702	Preferido	
Canjiqueiral	51,2	0,0000	0,0493	0,0458		
Caronal	87,67	0,0000	0,0342	0,0785	Evitado	P < 0.05
Floresta	97,97	0,0000	0,0165	0,0877	Evitado	P < 0.05

Tabela 14 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o quinto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0099	0,0356	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,6909	0,7675	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0276	0,0635	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0718	0,1229	0,1563	Evitado	P < 0.001
Floresta	546,87	0,0787	0,1316	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	20,36	0,0153	0,0948	0,0228	Preferido	P < 0.05
Campo	651,48	0,8187	0,9336	0,7292		
Canjiqueiral	40,67	0,0000	0,0561	0,0455	Evitado	P < 0.05
Caronal	86,97	0,0000	0,0561	0,0973		
Floresta	93,98	0,0000	0,0341	0,1052	Evitado	P < 0.05

Tabela 15 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o sexto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0083	0,0259	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,6679	0,7303	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0305	0,0586	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,1152	0,1623	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0801	0,1211	0,1807		

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	24,44	0,0278	0,0943	0,0171	Preferido	P < 0.0001
Campo	999,8	0,7827	0,8859	0,6991	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	63,65	0,0000	0,0356	0,0445	Evitado	
Caronal	198,39	0,0434	0,1194	0,1387	Evitado	
Floresta	143,86	0,0000	0,0164	0,1006	Evitado	

Tabela 16 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o sétimo mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0088	0,0255	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7199	0,7758	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0241	0,0481	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0818	0,1207	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0786	0,1168	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	27,5	0,0070	0,0523	0,0172	Preferido	
Campo	1199,16	0,8165	0,9086	0,7478		
Canjiqueiral	57,85	0,0104	0,0596	0,0361		
Caronal	162,36	0,0179	0,0738	0,1013	Evitado	p < 0.05
Floresta	156,62	0,0053	0,0486	0,0977	Evitado	P < 0.001

Tabela 17 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0102	0,0275	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,6912	0,7482	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0311	0,0572	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0999	0,1412	0,1563	Evitado	P < 0.05
Floresta	546,87	0,0779	0,1155	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	31,06	0,0111	0,0634	0,0189	Preferido	
Campo	1184,62	0,7825	0,8851	0,7197		
Canjiqueiral	72,73	0,0057	0,0517	0,0442		
Caronal	198,47	0,0450	0,1212	0,1206	Evitado	P < 0.001
Floresta	159,17	0,0000	0,0351	0,0967		

Tabela 18 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0000	0,0155	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7429	0,8219	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0338	0,0778	0,0800	Evitado	
Caronal	472,94	0,0367	0,0819	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0671	0,1233	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	5,32	0,0000	0,0195	0,0074		
Campo	566,27	0,8588	0,9664	0,7824	Preferido	
Canjiqueiral	40,4	0,0048	0,0826	0,0558		
Caronal	42,89	0,0000	0,0406	0,0593	Evitado	
Floresta	68,91	0,0000	0,0497	0,0952	Evitado	P < 0.05

Tabela 19 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o terceiro mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0012	0,0282	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,7925	0,8761	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0158	0,0583	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0192	0,0641	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0432	0,1015	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	7,71	0,0000	0,0743	0,0147		
Campo	438,2	0,835	0,9577	0,8343	Preferido	
Canjiqueiral	19,46	0,0000	0,0743	0,0371		
Caronal	21,86	0,0000	0,0554	0,0416		
Floresta	38	0,0000	0,0218	0,0723	Evitado	P < 0.05

Tabela 20 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de acasalamento, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0031	0,0253	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7202	0,8001	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0194	0,0548	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0637	0,1174	0,1563	Evitado	P < 0.001
Floresta	546,87	0,0702	0,1259	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	10,75	0,0000	0,0575	0,0142	Preferido	
Campo	575,73	0,8053	0,9416	0,7601		
Canjiqueiral	28,09	0,0000	0,0470	0,0371		
Caronal	68,6	0,0134	0,1132	0,0906		
Floresta	74,25	0,0000	0,047	0,0980	Evitado	P < 0.05

Tabela 21 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de acasalamento, com suas áreas de vida estimadas por Kernel (95%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0000	0,023	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,7672	0,8569	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0066	0,0420	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,0384	0,0959	0,1563	Evitado	P < 0.001
Floresta	546,87	0,0533	0,1176	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	5,55	0,0000	0,0862	0,0110	Preferido	
Campo	408,4	0,8183	0,9722	0,8120		
Canjiqueiral	12,22	0,0000	0,1012	0,0243		
Caronal	33,79	0,0000	0,0339	0,0672	Evitado	
Floresta	42,98	0,0000	0,0339	0,0855	Evitado	

ANEXO C

Tabela 22 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0052	0,0291	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7798	0,8511	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0191	0,0535	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,0285	0,0678	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0576	0,1083	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	13,49	0,0000	0,0344	0,0172	Preferido	
Campo	641,29	0,8624	0,9617	0,8155		
Canjiqueiral	28,53	0,0039	0,0701	0,0363		
Caronal	37,88	0,0014	0,0634	0,0482		
Floresta	65,23	0,0000	0,0165	0,0829	Evitado	P < 0.05

Tabela 23 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0050	0,0269	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7747	0,8431	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0132	0,0416	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0315	0,0696	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0714	0,1230	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	13,95	0,0154	0,0957	0,0160	Preferido	p < 0,001
Campo	707,39	0,8741	0,9685	0,8089		
Canjiqueiral	23,94	0,0000	0,0260	0,0274		
Caronal	44,21	0,0000	0,026	0,0506		
Floresta	85,02	0,0000	0,0165	0,0972	Evitado	P < 0.05

Tabela 24 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o terceiro mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0119	0,0388	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,7438	0,8147	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0175	0,0479	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0372	0,0768	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0794	0,1320	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	22,99	0,021	0,1051	0,0253	Preferido	P < 0.05
Campo	707,44	0,8273	0,9385	0,7793		
Canjiqueiral	29,71	0,0000	0,0335	0,0327		
Caronal	51,72	0,0000	0,041	0,0570	Evitado	P < 0.05
Floresta	95,95	0,0000	0,0482	0,1057	Evitado	

Tabela 25 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o quarto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0047	0,0223	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7510	0,8139	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0198	0,0472	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0653	0,1082	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0627	0,1049	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	15,39	0,0123	0,0890	0,0135	Preferido	P < 0.001
Campo	894,04	0,8573	0,9584	0,7825		
Canjiqueiral	38,28	0,0000	0,0493	0,0335		
Caronal	99,12	0,0000	0,0342	0,0342	Evitado	P < 0.05
Floresta	95,74	0,0000	0,0165	0,0165	Evitado	P < 0.05

Tabela 26 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o quinto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0078	0,0315	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7093	0,7837	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0284	0,0644	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0712	0,1217	0,1563	Evitado	P < 0.001
Floresta	546,87	0,0664	0,1157	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	17,79	0,0153	0,0948	0,0197	Preferido	P < 0.05
Campo	675,75	0,8187	0,9336	0,7465		
Canjiqueiral	41,97	0,0000	0,0561	0,0464		
Caronal	87,29	0,0000	0,0561	0,0964	Evitado	P < 0.05
Floresta	82,43	0,0000	0,0341	0,0911	Evitado	P < 0.05

Tabela 27 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o sexto mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0090	0,0271	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7002	0,7606	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0322	0,0609	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,0766	0,1169	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0871	0,1294	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	25,82	0,0278	0,0943	0,0181	Preferido	P < 0.0001
Campo	1043,73	0,7827	0,8859	0,7304	Preferido	
Canjiqueiral	66,48	0,0000	0,0356	0,0465	Evitado	
Caronal	138,24	0,0434	0,1194	0,0967		
Floresta	154,72	0,0000	0,0164	0,1083	Evitado	P < 0.0001

Tabela 28 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o sétimo mês de gestação, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0087	0,0267	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7142	0,7740	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0252	0,0515	0,0800	Evitado	P < 0.0001
Caronal	472,94	0,0728	0,1126	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0859	0,1283	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	24,99	0,0070	0,0523	0,0177	Preferido	
Campo	1050,45	0,8165	0,9086	0,7441		
Canjiqueiral	54,18	0,0104	0,0596	0,0384	Evitado	P < 0.001
Caronal	130,84	0,0179	0,0738	0,0927		
Floresta	151,23	0,0053	0,0486	0,1071	Evitado	

Tabela 29 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0109	0,0311	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,6629	0,7275	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0322	0,0620	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0975	0,1431	0,1563	Evitado	P < 0.05
Floresta	546,87	0,0939	0,1389	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	28,32	0,0111	0,0634	0,0210	Preferido	p < 0.05
Campo	937,56	0,7825	0,8851	0,6952		
Canjiqueiral	63,52	0,0057	0,0517	0,0471	Evitado	P < 0.001
Caronal	162,21	0,0450	0,1212	0,1203		
Floresta	157,03	0,0000	0,0351	0,1164		

Tabela 30 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0006	0,0220	0,0633	Evitado	P < 0.0001
Campo	1572,31	0,7610	0,8417	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0251	0,0676	0,0800	Evitado	
Caronal	472,94	0,0173	0,0550	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0739	0,1358	0,1807	Evitado	P < 0.001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	7,37	0,0000	0,0195	0,0113		
Campo	520,57	0,8588	0,9664	0,8013	Preferido	
Canjiqueiral	30,11	0,0048	0,0826	0,0463		
Caronal	23,47	0,0000	0,0406	0,0361		
Floresta	68,11	0,0000	0,0497	0,1048	Evitado	P < 0.05

Tabela 31 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o terceiro mês de aleitamento, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0000	0,0216	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,8711	0,9452	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0070	0,0495	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0074	0,0502	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0053	0,0457	0,1807	Evitado	P < 0.0001

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	3,76	0,0000	0,0743	0,0093		P < 0.05
Campo	366,95	0,8350	0,9577	0,9082		
Canjiqueiral	11,41	0,0000	0,0743	0,0282		
Caronal	11,64	0,0000	0,0554	0,0288		
Floresta	10,3	0,0000	0,0218	0,0255	Evitado	

Tabela 32 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o primeiro mês de acasalamento, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0033	0,0307	0,0633	Evitado	P < 0.001
Campo	1572,31	0,7429	0,8299	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0108	0,0461	0,0800	Evitado	P < 0.001
Caronal	472,94	0,0290	0,0764	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0816	0,1494	0,1807	Evitado	P < 0.05

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	10	0,0000	0,0575	0,0170	Preferido	
Campo	463,29	0,8053	0,9416	0,7864		
Canjiqueiral	16,78	0,0000	0,0470	0,0285		
Caronal	31,02	0,0134	0,1132	0,0527		
Floresta	68,05	0,0000	0,047	0,1155	Evitado	P < 0.05

Tabela 33 - Estimativas de seleção de habitat nos níveis hierárquicos de segunda e terceira ordem (de cima para baixo) para fêmeas de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) durante o segundo mês de acasalamento, com suas áreas de vida estimadas por MPC (100%) em uma área de estudo de 3025 hectares na Fazenda Alegria, Pantanal Sul-Matogrossense. *Lower* e *Upper* são os intervalos de confiança de porcentagem de uso

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	191,64	0,0000	0,0267	0,0633	Evitado	P < 0.05
Campo	1572,31	0,7744	0,8726	0,5196	Preferido	P < 0.0001
Canjiqueiral	242,07	0,0052	0,0459	0,0800	Evitado	P < 0.05
Caronal	472,94	0,0157	0,0669	0,1563	Evitado	P < 0.0001
Floresta	546,87	0,0591	0,1354	0,1807	Evitado	P < 0.05

Habitat	Área (ha)	Lower	Upper	Proporção Disponível	Seleção	Probabilidade
Baía	4,98	0,0000	0,0862	0,0124	Evitado	
Campo	329,63	0,8183	0,9722	0,8235		
Canjiqueiral	10,23	0,0000	0,1012	0,0256		
Caronal	16,52	0,0000	0,0339	0,0413		
Floresta	38,93	0,0000	0,0339	0,0973		