

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

**REINTRODUÇÃO DE CERVOS-DO-PANTANAL (*Blastocerus
dichotomus*): USO DO ESPAÇO E ÁREA DE VIDA DOS ANIMAIS**

Cassio José Montagnani Figueira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Ecologia (Área de Concentração: Ecologia e Recursos Naturais)

São Carlos - SP

2002

**REINTRODUÇÃO DE CERVOS-DO-PANTANAL (*Blastocerus
dichotomus*): USO DO ESPAÇO E ÁREA DE VIDA DOS ANIMAIS**

Orientador: Prof. Dr. José Salatiel Rodrigues Pires

Co-Orientador: Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

F475rc

Figueira, Cássio José Montagnani.

Reintrodução de cervos-do-pantanal (*Blatocerus dichotomus*): uso do espaço e área de vida dos animais / Cássio José Montagnani Figueira -- São Carlos : UFSCar, 2002.

66 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2002.

1. Ecologia. 2. Conservação(biologia). 3. Reintrodução da fauna. 4. Cervídeo. I. Título.

CDD: 574.5 (20^a)

Para o cervo-do-pantanal de Porto Primavera.

AGRADECIMENTOS

Ao Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera e seus integrantes por todo o aprendizado e excelentes condições logísticas e operacionais oferecidas para o desenvolvimento do trabalho.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Salatiel Rodrigues Pires pela amizade, atenção e valiosas sugestões dadas ao longo da elaboração deste trabalho.

Ao meu co-orientador e coordenador geral do Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte pela oportunidade e apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Sr. Bruno Aurélio Ferreira Jacintho, proprietário da Fazenda Continental, pela acolhida e facilidades oferecidas durante o período de estudo em sua propriedade.

A todos os trabalhadores da Fazenda Continental pela colaboração e simpatia.

Ao Sr. Antônio Carlos S. Zanato, diretor da Estação Experimental de Luís Antônio e Estação Ecológica de Jataí, por todo o apoio oferecido.

Ao Sr. Haroldo Ruddy Mattei, proprietário do Haras San Marco, pela colaboração prestada ao projeto no recebimento dos animais.

A todos os trabalhadores do Haras San Marco pela atenção dispensada.

A todos os trabalhadores e moradores da Estação Experimental de Luís Antônio por toda atenção, carinho e convivência agradável durante o período de trabalho.

Aos amigos Sebastião Antônio de Oliveira (Tião) e Horácio Gomes por todo apoio, amizade, atividades culinárias e ensinamentos práticos de campo vividos durante o período de moradia na Estação Experimental de Luís Antônio e trabalho na Estação Ecológica de Jataí.

Aos amigos pesquisadores Sidnei da Silva Dorneles e José Eduardo Mantovani pela convivência agradável no dia a dia do trabalho de campo.

Aos colegas pesquisadores e parceiros na coleta de dados em várias fases do Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal: Marcos de Lucca Júnior (Diet), Alexandre dos Santos Bastos (Medonho), Ubiratan Piovezan (Bira) e Hernani Gomes da Cunha Ramos (Grilo); especialmente aos amigos queridos Fernanda Maria Neri (Fê) e Hermógenes Aparecido Torres (Momó).

Aos colegas de pós graduação do Programa de Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos.

Ao IBAMA pela permissão de captura e transporte dos animais.

Ao Instituto Florestal pela aprovação do projeto e permissão para sua realização na Estação Ecológica de Jataí.

Ao CNPq pela bolsa de estudos durante o período do mestrado.

À CESP pelo apoio financeiro ao Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	9
3. MATERIAIS E MÉTODOS	9
3.1. Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera	9
3.2. Área de Estudo	11
3.2.1. Áreas para Reintrodução	11
3.2.2. Fazenda Continental	13
3.2.3. Estação Ecológica de Jataí	15
3.3. Procedimentos Experimentais	18
3.4. Fazenda Continental: Solturas dos Animais	19
3.5. Estação Ecológica de Jataí: Solturas dos Animais	21
3.6. Estratégias e Rotina de Monitoramentos	22
3.7. Organização e Análise dos Dados	23
4. RESULTADOS	24
4.1. Fazenda Continental	24
4.2. Estação Ecológica de Jataí	28
5. DISCUSSÃO	50
6. CONCLUSÃO	56
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: cervo-do-pantanal (<i>B. dichotomus</i>) – macho adulto reintroduzido na Estação Ecológica de Jataí, Luís Antônio – SP.	6
Figura 2: Área de ocorrência original e atual do cervo-do-pantanal (<i>Blastocerus dichotomus</i>) na América do Sul.	7
Figura 3: Área compreendida pelo reservatório formado pela U.H.E. de Porto Primavera.	8
Figura 4: Localização dos municípios referentes às áreas de reintrodução selecionadas no Estado de São Paulo.	12
Figura 5: Várzeas pertencentes à Fazenda Continental, Colômbia - SP.	14
Figura 6: Várzeas pertencentes à Estação Ecológica de Jataí, Luís Antônio - SP.	17
Figura 7: Imagem de satélite com os deslocamentos realizados pela fêmea DMA na FC (Colômbia - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	26
Figura 8: Imagem de satélite com os deslocamentos realizados pela fêmea TIM na FC (Colômbia - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	27
Figura 9: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pelo macho DRC na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.	33
Figura 10: Imagem de satélite com as áreas de vida calculadas para o macho DRC na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	34
Figura 11: Percentagem de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea SUZ na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.	35

Figura 12: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea SUZ na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	36
Figura 13: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea PRT na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.	37
Figura 14: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea PRT na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	38
Figura 15: Macho DRC e fêmea PRT – casal pareado na estrada do Cafundó, EEJ (Luís Antônio - SP).	39
Figura 16: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho DRC e da fêmea PRT na várzea Cafundó, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações	40
Figura 17: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea TAL na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.	41
Figura 18: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea TAL na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	42
Figura 19: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho DRC e da fêmea TAL na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações	43
Figura 20: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pelo macho ZED na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.	44
Figura 21: Imagem de satélite com a área de vida calculada para o macho ZED na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações	45

Figura 22: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho ZED e da fêmea TAL nas várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações. 46

Figura 23: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida dos machos ZED e DRC na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações 47

Figura 24: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida dos machos ZED e DRC e da fêmea TAL na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações 48

Figura 25: Percentagens gerais de uso das várzeas e outras áreas pelos cervos-do-pantanal reintroduzidos na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações. 49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dimensões físicas das várzeas presentes na FC (Colômbia - SP).	15
Tabela 2: Dimensões físicas das várzeas presentes na EEJ e da várzea particular Capão-da-Cruz (Luís Antônio – SP).	18
Tabela 3: Animais enviados para reintrodução na FC (Colômbia - SP).	20
Tabela 4: Animais enviados para reintrodução na EEJ (Luís Antônio - SP).	21
Tabela 5: Solturas realizadas na FC (Colômbia - SP), tempo de baia na área de reintrodução e sobrevivência dos animais durante o período de estudo.	28
Tabela 6: Solturas realizadas na EEJ (Luís Antônio - SP), tempo de baia na área de reintrodução e sobrevivência dos animais durante o período de estudo.	50
Tabela 7: Áreas de vida calculadas para os animais reintroduzidos na EEJ (Luís Antônio - SP) e para animais integrantes da população natural do Rio-do-Peixe (Presidente Epitácio - SP).	55

RESUMO

No final de 1998 onze cervos-do-pantanal adultos, procedentes da população impactada pela formação do reservatório da U.H.E. de Porto Primavera, foram reintroduzidos em duas áreas no interior do Estado de São Paulo: a Fazenda Continental, localizada no município de Colômbia (Norte do Estado); e a Estação Ecológica de Jataí, localizada no município de Luís Antônio (Nordeste do Estado). Os animais foram identificados individualmente com rádio-collar e monitorados diariamente por radiotelemetria com o objetivo de estudar seus padrões de uso do espaço e suas áreas de vida. Na Fazenda Continental foram reintroduzidos seis cervos-do-pantanal, tratando-se de dois machos e quatro fêmeas. Os animais foram estudados de outubro a dezembro de 1998, vindo a óbito em períodos de um a trinta dias. O sinal de um dos animais, tratando-se de uma fêmea, desapareceu da área após vinte dias da soltura sendo esta provavelmente vítima de caçadores. O reduzido tempo de sobrevivência após as solturas na Fazenda Continental não permitiu análises acerca dos padrões de uso do espaço e áreas de vida dos animais. Na Estação Ecológica de Jataí foram reintroduzidos cinco cervos-do-pantanal, tratando-se de dois machos e três fêmeas. Os animais foram estudados de dezembro de 1998 a abril de 2000. Dois animais, tratando-se de duas fêmeas, vieram a óbito em aproximadamente dois e quatro meses após as solturas, permanecendo os demais vivos durante o período do estudo. O maior tempo de sobrevivência apresentado pelos animais na Estação Ecológica de Jataí permitiu análises acerca dos padrões de uso do espaço e áreas de vida dos animais.

ABSTRACT

Eleven adult marsh deers derived from the Porto Primavera population were reintroduced in two areas of São Paulo State at the end of 1998: Continental farmland (Colômbia - North São Paulo) and Jataí Ecological Station (Luís Antônio - Northeast São Paulo). The animals were radio tagged and daily monitored to survey space utilization and home-range. Six marsh deers were reintroduced at Continental farmland (two males and four females) and surveyed from October until December 1998. The animals came to death in one to thirty days after the releases and a female disappeared in twenty days after its release probably because hunters' activity. The surveys about space utilization and home-range were unfeasible at Continental farmland by the limited survival of the animals. Five marsh deers were reintroduced at Jataí Ecological Station (two males and three females) and surveyed from December 1998 until April 2000. Two females came to death nearly two and four months after the releases and the rest remained alive during the study time. The survival of the animals at Jataí Ecological Station allowed surveys about home-range and space utilization in that area.

1. INTRODUÇÃO

A reintrodução de espécies silvestres é uma estratégia com grande potencial para restaurar comunidades e ecossistemas naturais degradados pelas atividades antrópicas, buscando aproximá-los tanto quanto possível de suas condições naturais primitivas (Stanley Price, 1989).

O grau de destruição dos habitats naturais e a extinção das espécies têm aumentado grandemente a partir da última metade do século XX (Reid & Miller, 1989; World Resources Institute, 1990; World Conservation Monitoring Centre, 1992). Conseqüentemente, o crescimento do número de espécies ameaçadas tem proporcionado um maior uso da reintrodução como ferramenta para a conservação (Griffith et al., 1989) sendo esta, em conjunto com outras abordagens, uma estratégia importante no combate à corrente taxa de extinção (Scott & Carpenter, 1987; Wemmer & Derrickson, 1987; Brown, 1988; Kleiman, 1989).

Em um significado amplo, reintrodução pode ser considerada como a translocação de espécimes animais ou vegetais de qualquer origem para uma região dentro da área de ocorrência original das espécies, usualmente onde as populações têm declinado significativamente ou desaparecido devido à catástrofes naturais ou interferência humana (IUCN, 1984; Kleiman, 1989).

Nos últimos anos tem sido efetuada uma série de esforços de reintrodução e diversos autores têm considerado sobre as possibilidades do uso dessa estratégia a partir de populações oriundas da natureza ou de cativeiro, sejam estas ameaçadas ou não de extinção (Krasinski, 1967; Konstant & Mittermeier, 1982; Pucek, 1986; Kleiman et al., 1986; IUCN, 1987; Scott & Carpenter, 1987; Griffith et al., 1989). No entanto, independentemente do grupo animal considerado, a maioria das tentativas de reintrodução tem falhado. Ilustra bem esse fato uma revisão realizada por Long (1981) envolvendo o grupo das aves, o mais intensamente trabalhado nesse sentido, estimando que cerca de 50% dos mais de 1.000 casos de reintrodução estudados resultaram em fracassos.

As causas para tantos fracassos são múltiplas e complexas, porém uma percentagem considerável destes pode ser atribuída como consequência de grande parte das tentativas de reintrodução ser concebida sem uma preocupação direta com exercícios de manejo e objetivos de pesquisa, gerando poucos monitoramentos após as solturas, poucos registros dos procedimentos adotados e, conseqüentemente, baixo

número de publicações (IUCN, 1987; Griffith et al., 1989; Towns et al., 1990; Maunder, 1992). Uma vez que reintroduções passadas podem servir como base para tomada de decisões e estabelecimento de diretrizes para projetos futuros, tal procedimento acaba por dificultar o acúmulo de experiência sobre o assunto, comprometendo o desenvolvimento e aperfeiçoamento de métodos mais eficientes e menos onerosos no uso dessa estratégia.

No caso dos mamíferos, esses fatores são ainda agravados pela escassez de tentativas de reintrodução envolvendo o grupo. No entanto, alguns sucessos obtidos como para os bisões americano (*Bison bison*) e europeu (*Bison bonasus*) (Campbell, 1980, Conway, 1980), para o veado-da-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) (Blackard, 1971) e para o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) (Beck et al., 1986), demonstram claramente o impacto positivo que esta técnica pode ter sobre as espécies ameaçadas de extinção.

Para ungulados especificamente, além dos casos de sucesso citados, podemos encontrar ainda na literatura científica outras tentativas de reintrodução, como por exemplo para o takhi (*Equus ferus przewalskii*) (Van Dierendonck & Wallis de Vries, 1996), o alce (*Alces alces*) (Nowlin et al., 1979), o antílope pronghorn (*Antilocapra americana*) (Goldsmith, 1988), a gazela arábica (*Gazella subgutturosa marica*) (Haque & Smith, 1996) e a gazela da montanha (*Gazella gazella*) (Dunham et al., 1993). No caso do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) no entanto, não encontramos registros de tentativas de reintrodução da espécie. Um programa para sua reintrodução no Uruguai vem sendo cogitado desde 1994, entretanto, devido à carência de informações científicas sobre o assunto, o PHVA (Análise de Viabilidade de População e Habitat) desenvolvido para a espécie chamou a atenção para a necessidade de realização de projetos destinados a estudar a capacidade de adaptação e colonização dos ambientes por cervos reintroduzidos.

O cervo-do-pantanal (Figura 1) é o maior cervídeo brasileiro, atingindo quando adulto uma altura média na cernelha de 1,3 m e um peso médio de 100 kg para fêmeas e 130 kg para machos (Duarte & Merino, 1997). Características anatômicas peculiares como a presença de membranas interdigitais, cascos acentuadamente alongados e membros relativamente longos denotam uma adaptação da espécie a ambientes inundáveis e outros tipos de áreas úmidas da América do Sul (Tomas et al., 1997).

A carência de estudos específicos deixa dúvidas acerca do comportamento social de *B. dichotomus*. Algumas informações sugerem que a espécie não forma grupos numerosos e que os machos não competem entre si pela formação de haréns, sendo normalmente observado que grande parte das populações constitui-se de indivíduos solitários e pequenos grupos familiares compostos pela fêmea e seu filhote (Miller, 1930; Nogueira Neto, 1973; Schaller & Vasconcelos, 1978; Tomas, 1986; Tomas, 1991; Beccaceci, 1994). Por outro lado, algumas observações indicam a ocorrência de comportamento agonístico entre machos e reportam que a espécie pode ser observada em densidades relativamente altas durante os períodos de seca no Pantanal brasileiro, com várias fêmeas e machos concentrados em áreas reduzidas de habitats favoráveis (Tomas, observação pessoal). Outras informações sugerem ainda que o cervo-do-pantanal pode ser visto tanto solitário como em grupos relativamente numerosos, sendo mais comum a ocorrência de grupos compostos por um macho adulto, uma fêmea adulta e alguns filhotes de diferentes idades (Cabrera & Yepes, 1960).

Assim como o comportamento social, o ciclo reprodutivo do cervo-do-pantanal também apresenta controvérsias. Alguns autores indicam que o período de nascimento dos filhotes estende-se de outubro a novembro (Cabrera & Yepes, 1960), enquanto outros indicam que este período estende-se de maio a setembro (Miller, 1930; Nogueira Neto, 1973; Schaller & Vasconcelos, 1978; Tomas, 1986). Além destes, há ainda outros autores que sugerem que não existe um período definido de nascimentos para a espécie (Ribeiro, 1919; Coimbra Filho, 1972; Nowak, 1991). Observações realizadas no Pantanal brasileiro entre os anos de 1985 e 1993 indicam um período de nascimentos que se estende do final de abril até o final de agosto (Tomas, observação pessoal).

Originalmente, a área de ocorrência de *B. dichotomus* abrangia desde o Sul da Floresta Amazônica, Sudeste da região semi-árida da Caatinga no Nordeste brasileiro e Oeste da região montanhosa da Floresta Atlântica no Sudeste e Sul do Brasil, até o Sul e Sudeste do Estado do Rio Grande do Sul; chegando ainda à região de Pampas del Heath no Peru, Norte e Leste da Bolívia, Leste e Sul do Paraguai, Nordeste da Argentina e Oeste e extremo Norte do Uruguai. (Azara, 1902; Ribeiro, 1919; Cabrera, 1961; Nogueira Neto, 1973; Jungius, 1976; Hofman et al., 1976). Especificamente no Brasil, a área de ocorrência original abrangia as cinco regiões geográficas do país, sendo que a espécie podia ser encontrada nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Centro-Oeste), Sudeste de Rondônia e Sul do Pará e Tocantins (Norte), Sul do Piauí e Maranhão, Oeste da Bahia e na região do Rio São Francisco (Nordeste), Oeste de Minas

Gerais e São Paulo (Sudeste), e extremo Oeste do Paraná e Sul e Sudoeste do Rio Grande do Sul (Sul) (Tomas et al., 1997).

Atualmente, a distribuição da espécie encontra-se bastante reduzida e fragmentada constituindo-se em sua maioria por populações residuais (Pinder & Seal, 1995; Beccaceci & Tomas, no prelo), colocando o cervo-do-pantanal como uma das espécies brasileiras ameaçadas de extinção (Bernardes et al., 1990).

As maiores concentrações atuais de *B. dichotomus* podem ser observadas apenas no Pantanal brasileiro (Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), na região da Ilha do Bananal, Rio Araguaia (Estados de Mato Grosso e Tocantins), no Rio Guaporé (Estado de Rondônia) e nas várzeas remanescentes do Rio Paraná (Estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo) (Figura 2).

A acentuada retração na área de ocorrência original da espécie deve-se a múltiplos e complexos fatores, dentre eles a alteração e eliminação de habitats devido ao avanço das fronteiras agrícolas e urbanas, doenças introduzidas por bovinos domésticos (febre aftosa, brucelose, babesiose, ecto e endoparasitas diversos) e atividades predatórias de caça (Dias, 1990; Pinder, 1995; Wemmer, 1998; Beccaceci & Tomas, no prelo).

Mais recentemente, a construção de grandes Usinas Hidrelétricas tem se transformado na principal causa do desaparecimento das populações naturais de *B. dichotomus*, uma vez que a perda em larga escala de habitats de terras baixas na região Neotropical é uma consequência inevitável da formação dos seus reservatórios (Sioli, 1986; Gribel, 1993). Em geral, tais reservatórios eliminam os ambientes de várzea onde vive o cervo-do-pantanal, praticamente anulando qualquer possibilidade de sobrevivência e sustentabilidade dessas populações a longo prazo (Charity et al., 1989).

No Estado de São Paulo especificamente, o cervo-do-pantanal encontra-se praticamente extinto, encontrando-se classificado como espécie “criticamente em perigo” (São Paulo – SMA, 1998). A última população significativa da espécie nessa região ocupava as várzeas do Rio Paraná entre as barragens de Jupia e Porto Primavera (Schaller & Vasconcelos, 1978); área inundada em 1998 com a entrada desta última em operação (Figura 3).

A U.H.E. de Porto Primavera trouxe como consequência a formação de um reservatório de aproximadamente 200.000 ha, ocupando uma área constituída em sua maioria por ambientes de várzea e impactando diretamente a população de cervos-do-pantanal ali existente. Frente à esta situação, foi implementado o Projeto Cervo-do-

Pantanal de Porto Primavera (UNESP - Jaboticabal) que considerou necessária a definição urgente de estratégias para a conservação da espécie no Estado de São Paulo, figurando entre elas ações de reintrodução.

Nessa perspectiva, foi elaborado o Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal, destinado a reintroduzir animais procedentes da população de Porto Primavera em áreas de várzea remanescentes do Estado onde a população original já estivesse extinta, buscando avaliar estratégias de soltura e o comportamento espacial dos animais nas novas áreas, gerando subsídios para uma análise das possibilidades do estabelecimento de pequenas sub-populações, direcionando os esforços de conservação da espécie para a formação de uma estrutura metapopulacional.



Figura 1: cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*) – macho adulto reintroduzido na Estação Ecológica de Jataí, Luís Antônio - SP.
(armadilha fotográfica - 16/06/2000)

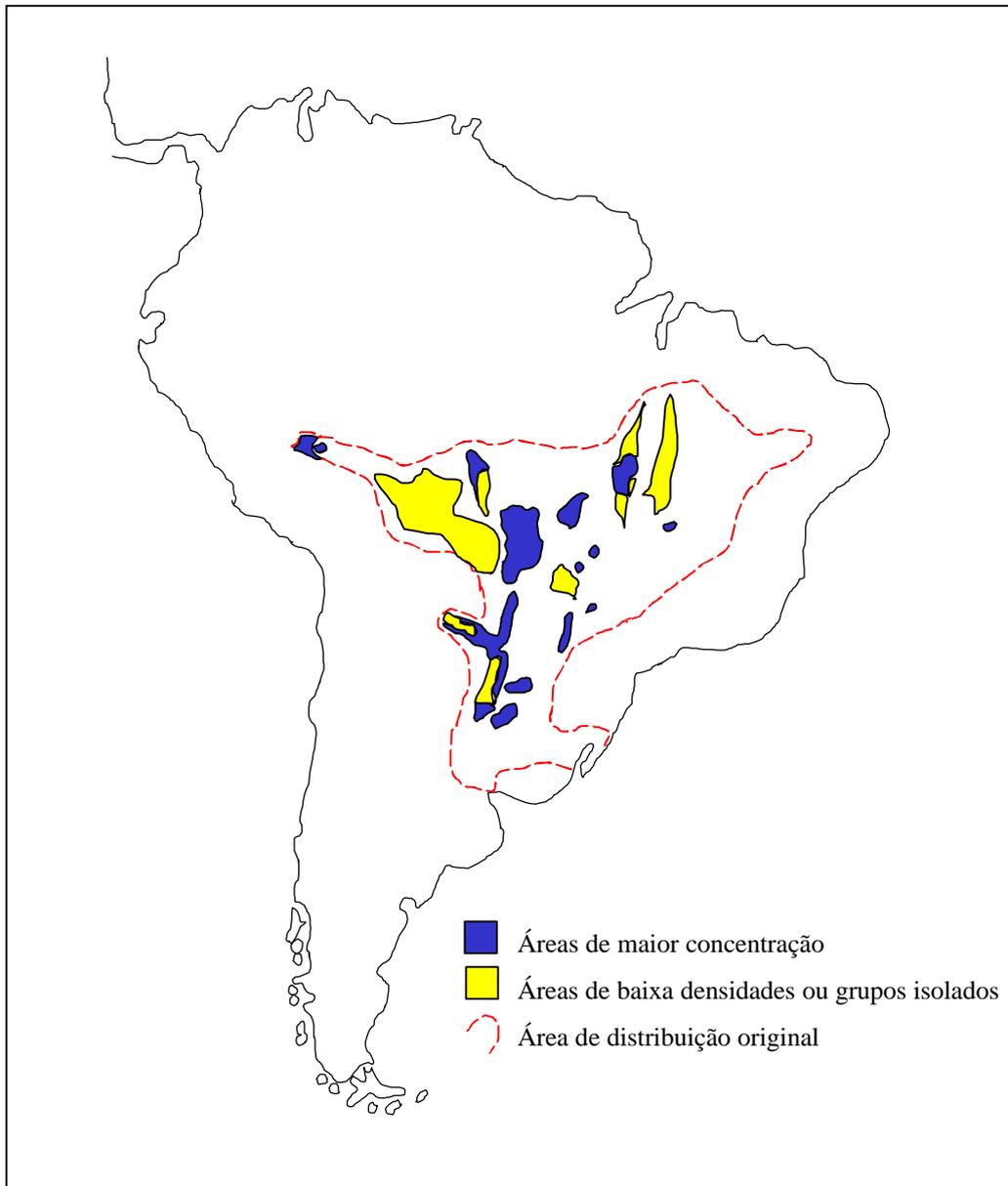


Figura 2: Área de ocorrência original e atual do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) na América do Sul (adaptado de Tomas et al., 1997).

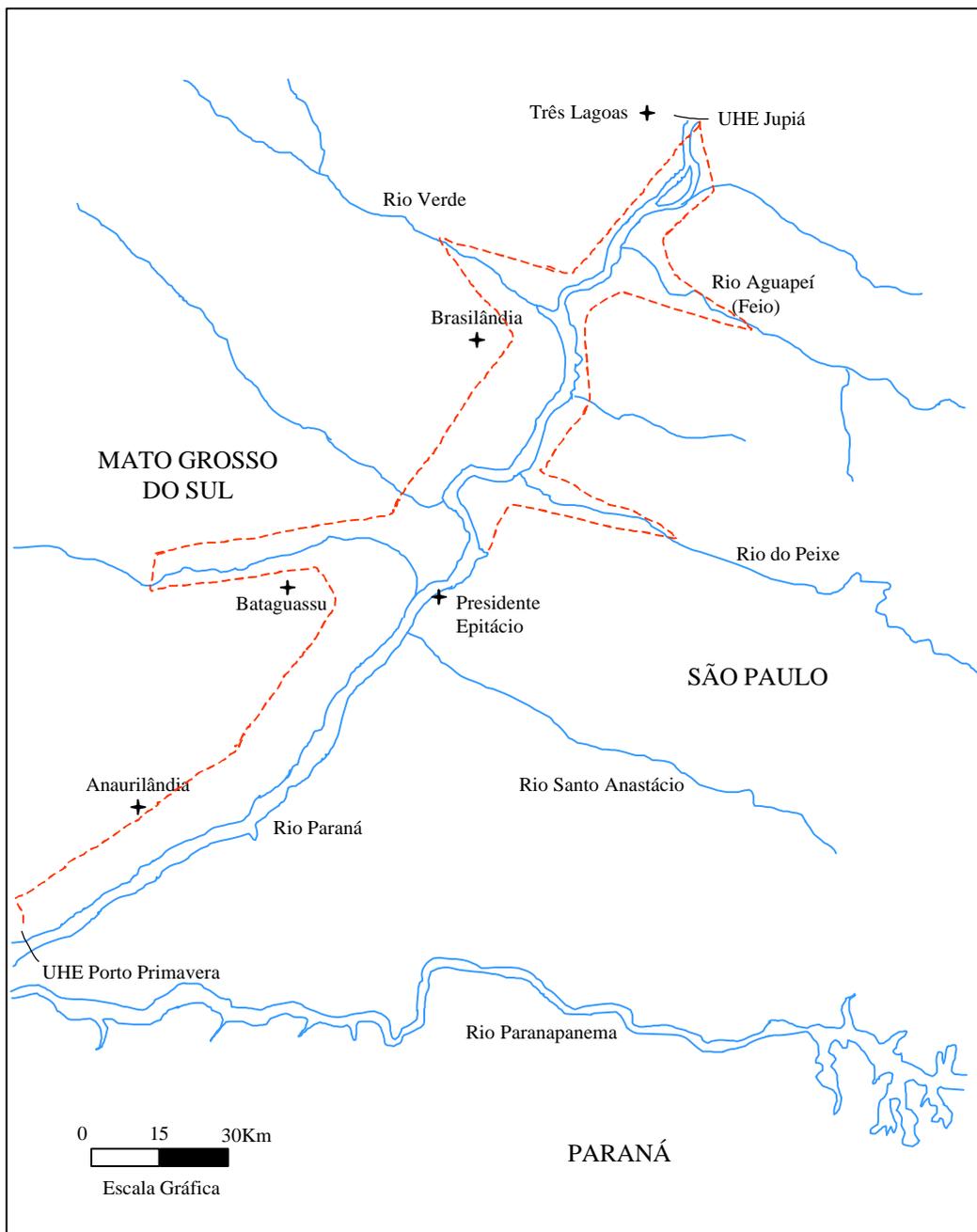


Figura 3: Área compreendida pelo reservatório formado pela U.H.E. de Porto Primavera (linha pontilhada em vermelho) (adaptado de Andriolo et al., 2001).

2. OBJETIVOS

O presente trabalho é resultante da primeira fase de execução do Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal, desenvolvida no período de outubro de 1998 a abril de 2000 em duas áreas do interior do Estado de São Paulo, constituindo-se em parte dos estudos realizados pelo Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera (UNESP - Jaboticabal) e tendo como objetivos:

- Identificar os padrões de uso do espaço pelos animais nas novas áreas;
- Estimar as áreas de vida apresentadas pelos animais durante esse período.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera

O Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera nasceu em função da conclusão das obras da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera (atual Sérgio Mota), situada no Rio Paraná a 22° 25' 77" de latitude Sul e 52° 58' 84" de longitude Oeste.

As negociações para o seu desenvolvimento tiveram início no segundo semestre de 1997, sendo finalmente estabelecido em maio de 1998 um contrato entre a CESP (Companhia Energética de São Paulo) e a FUNEP (Fundação de Estudos e Pesquisa em Veterinária, Zootecnia e Agronomia) da UNESP – *campus* de Jaboticabal.

O Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera apresenta como proposta a geração de conhecimentos básicos a respeito da espécie *B. dichotomus* em diferentes áreas, como por exemplo: morfologia, genética, reprodução, hematologia, patologia, captura, contenção, ecologia, enfermidades parasitárias e infecciosas.

Partindo dessa premissa alguns objetivos básicos foram estabelecidos:

- Conhecer os aspectos genéticos, sanitários, reprodutivos, morfológicos e fisiológicos da população de cervos-do-pantanal existente em Porto Primavera.
- Desenvolver tecnologias para captura, anestesia e quarentena da espécie.
- Implantar um programa de conservação “ex situ” do cervo-do-pantanal, estabelecendo em cativeiro uma população representativa da população natural impactada pelo reservatório da U.H.E. de Porto Primavera.
- Conhecer os aspectos da biologia e ecologia do cervo-do-pantanal de Porto Primavera.
- Implantar um banco de células e germoplasma dos cervos-do-pantanal capturados na área de influência da U.H.E. de Porto Primavera.
- Estudar o impacto da U.H.E. de Porto Primavera sobre a população de cervos existente na área de influência direta do reservatório.
- Realizar experimentos de reintrodução do cervo-do-pantanal em pequenas várzeas do Estado de São Paulo, visando testar a possibilidade de implantação de micro-populações como base para um programa futuro de conservação da espécie no Estado.

O futuro da população de cervos-do-pantanal existente na área de influência direta da U.H.E. de Porto Primavera pode ser considerado inviável em função do impacto causado pela formação de seu reservatório. Dessa maneira, o aproveitamento dessa população para os mais variados estudos poderá proporcionar um melhor entendimento a respeito de *B. dichotomus* em qualquer local que ele se encontre, gerando uma base de dados importante para a elaboração e desenvolvimento de futuros programas de conservação e manejo para a espécie.

(Para maiores informações sobre o Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera consultar: O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de Porto Primavera. J. M. B. Duarte (coordenador), CD-ROM, Jaboticabal: Funep, 2001).

3.2. Área de Estudo

3.2.1. Áreas para Reintrodução

Atualmente, a maior parte das várzeas do Estado de São Paulo encontra-se alterada em consequência das expansões agrícolas e urbanas. Sendo assim, a primeira etapa para a implementação do Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal foi o levantamento das áreas de várzea remanescentes dentro do Estado.

Inicialmente, com a utilização de mapas em diferentes escalas, foram identificadas algumas áreas alagáveis pertencentes à nascente do Rio Paranapanema e aos rios Mogi-Guaçú, Jacaré-Pepira, Jacaré-Guaçú, Pardo e Grande.

Após a identificação nos mapas, uma pré seleção das áreas foi realizada a partir de sobrevôo de helicóptero considerando o tamanho, a composição do entorno e o grau de alteração das várzeas.

As áreas pré selecionadas foram então visitadas e, com o auxílio de entrevistas informais com os moradores locais, analisadas mais detalhadamente com relação à qualidade ambiental das várzeas baseando-se nos seguintes fatores: presença de espécies vegetais reportadas por alguns autores como itens da dieta do cervo-do-pantanal; influências antrópicas relevantes na várzea e em seu entorno; pressão de caça existente sobre a área; segurança de permanência da várzea a longo prazo para a manutenção dos cervos reintroduzidos; e estrutura logística disponível para o desenvolvimento do trabalho (J. M. B. Duarte, com. pessoal).

Duas áreas com condições potencialmente favoráveis para a implementação do Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal foram selecionadas: a Fazenda Continental (município de Colômbia) e a Estação Ecológica de Jataí (município de Luís Antônio), situadas respectivamente ao Norte e a Nordeste do Estado de São Paulo (Figura 4).

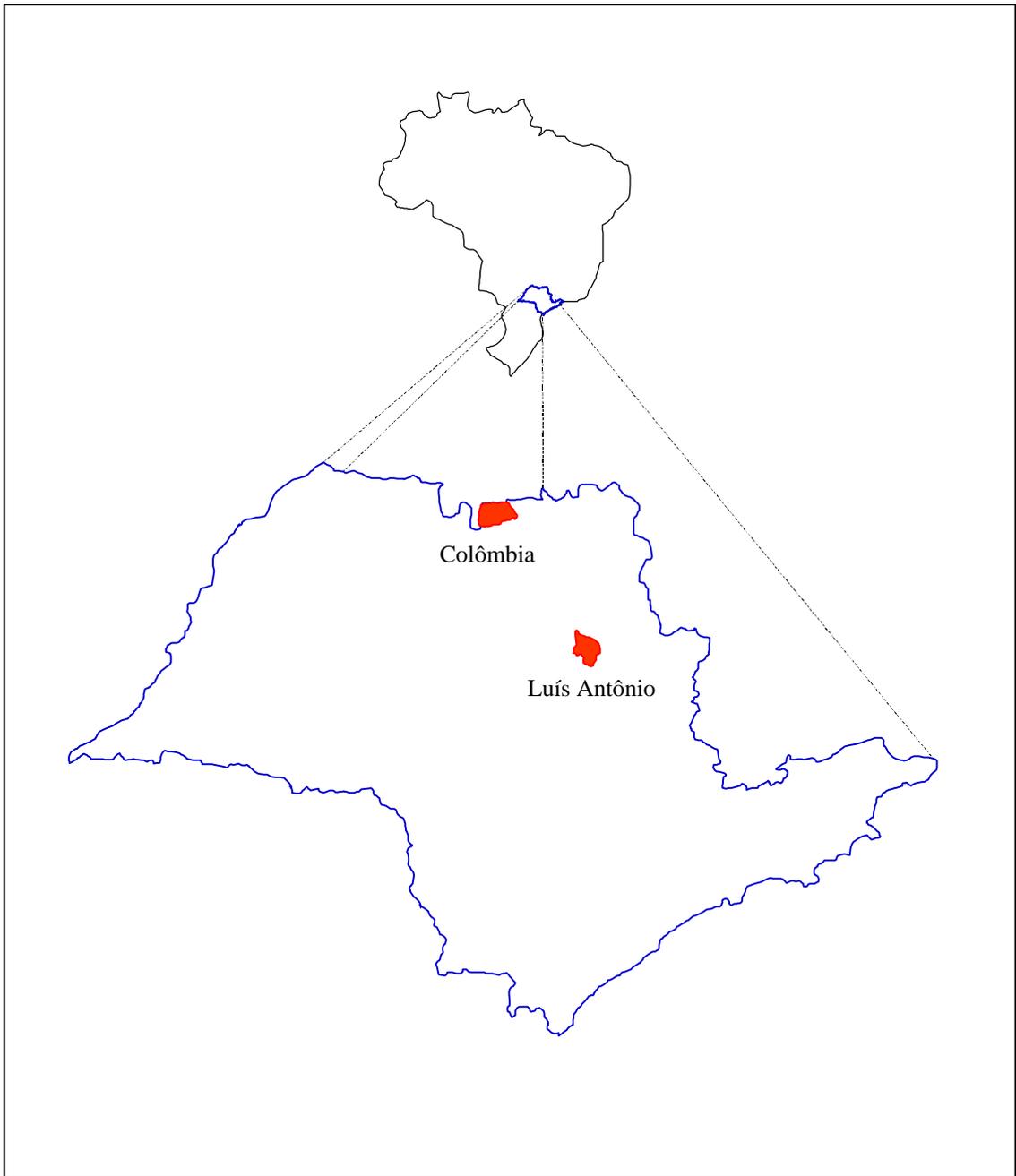


Figura 4: Localização dos municípios referentes às áreas de reintrodução selecionadas no Estado de São Paulo.

3.2.2. Fazenda Continental

A Fazenda Continental (FC), de propriedade do Sr. Bruno Aurélio Ferreira Jacintho, localiza-se no município de Colômbia entre os paralelos 20° 12' e 20° 16' de latitude Sul e 42° 32' e 42° 41' de longitude Oeste. Apresenta uma área de aproximadamente 3.600 ha e desenvolve a agricultura como principal atividade de produção, possuindo cerca de 17% da área irrigada por cinco pivôs centrais (o maior com 192 ha). Além dos cultivos de milho, soja e feijão possui também 300 ha de seringal com 25 mil árvores plantadas em produção, empregando como método de extração a sangria nos sistemas D/3 e D/4 (a cada 3 ou 4 dias). Desenvolve também em menor escala atividades no ramo da pecuária, criando em sistema de confinamento gado das raças Canchim e Marchigiana, além de cavalos Quarto-de-Milha e carneiros da raça Suffolk.

As várzeas existentes na propriedade constituem-se em corredores ao longo das margens do Rio Velho, abrangendo uma área total aproximada de 883 ha com perímetro de 52 Km e encontrando-se cercadas de ambos os lados por áreas de cultivo, pastagens e capões esparsos de mata ciliar remanescente (Figura 5).

Consideradas individualmente (Tabela 1), a várzea do limite Norte da propriedade apresenta uma área de 617 ha com 31 Km de perímetro e 0,56 Km de largura média (1,18 Km-0,21 Km), enquanto a várzea do limite Sudoeste apresenta uma área de 266 ha com 21 Km de perímetro e 0,36 Km de largura média (0,52 Km-0,12 Km).

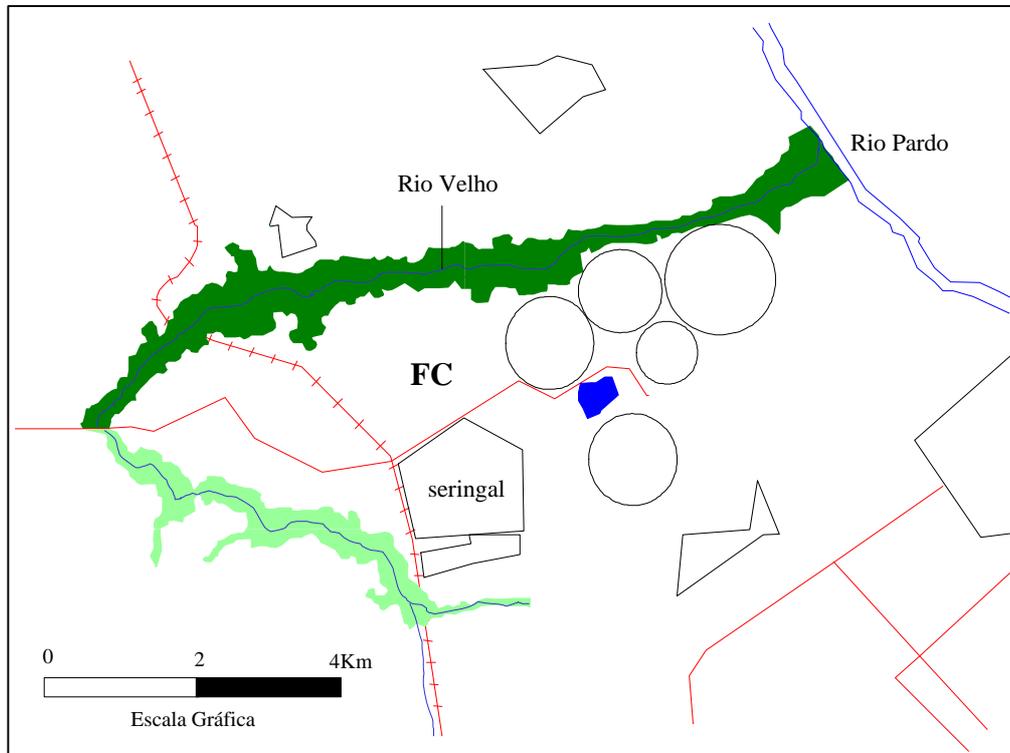


Figura 5: Várzeas pertencentes à Fazenda Continental, Colômbia - SP.

- Várzea limite Norte (617 ha)
- Várzea limite Sudoeste (266 ha)
- Recursos hídricos
- Estradas e trilhas
- Via férrea
- Pivôs centrais

Tabela1: Dimensões físicas das várzeas presentes na FC (Colômbia - SP).

Várzeas	Área	Perímetro	Largura Média	Área/Perímetro *
limite Norte	617 ha	31 Km	0,56 Km	0,05 Km
limite Sudoeste	266 ha	21 Km	0,36 Km	0,08 Km
Total	883 ha	52 Km	x	0,06 Km

* Proporção de Km de perímetro para cada hectare de área de várzea.

3.2.3. Estação Ecológica de Jataí

A Estação Ecológica de Jataí (EEJ), unidade de conservação administrada pelo Instituto Florestal, localiza-se no município de Luís Antônio entre os paralelos 21° 33' e 21° 37' de latitude Sul e 47° 45' e 47° 51' de longitude Oeste. Apresenta uma área aproximada de 4.532 ha encontrando-se inserida no segundo maior domínio vegetacional brasileiro depois da Floresta Amazônica, o Cerrado, representando um dos maiores remanescentes deste tipo de ecossistema no Estado de São Paulo. Além dos ecossistemas terrestres compostos pelo Cerrado em estágio secundário e todas as suas variações e pela floresta latifoliada tropical semidecidual, apresenta ainda um rico mosaico de ecossistemas aquáticos incluindo brejos, córregos, lagoas marginais e várzeas pertencentes ao Rio Mogi-Guaçú (CONSEMA, 1985).

As várzeas existentes na EEJ estendem-se ao longo das margens do Rio Mogi-Guaçú e córregos tributários (córregos Boa Sorte, Beija-Flor e Cafundó), abrangendo uma área total aproximada de 537 ha com 36 Km de perímetro e encontrando-se cercadas pelo Cerrado, faixas remanescentes de mata ciliar e, nas fronteiras com as propriedades particulares do entorno além do Rio Mogi-Guaçú, canaviais e outros campos de cultivo. Fora dos limites da EEJ, na vizinhança imediatamente a Oeste desta, existe ainda uma grande várzea particular cercada por extensos canaviais denominada Capão-da-Cruz, totalizando com as várzeas da EEJ uma área total aproximada de 2.049 ha com 86 Km de perímetro (Figura 6).

Consideradas individualmente (Tabela 2), a várzea Sapé-Patos apresenta uma área de 129 ha com perímetro de 7 Km e largura média de 0,71 Km (1,27 Km-0,18 Km); a várzea Beija-Flor apresenta uma área de 75 ha com perímetro de 11 Km e

largura média de 0,20 Km (0,46 Km-0,08 Km); a várzea Cafundó apresenta uma área de 143 ha com perímetro de 9 Km e largura média de 0,40 Km (0,70 Km-0,20 Km); a várzea Infernã-Óleo apresenta uma área de 190 ha com perímetro de 9 Km e largura média de 0,97 Km (1,24 Km-0,31 Km); e a várzea Capão-da-Cruz apresenta uma área de 1.512 ha com perímetro de 50 Km e largura média de 1,75 Km (3,52 Km-0,47 Km).

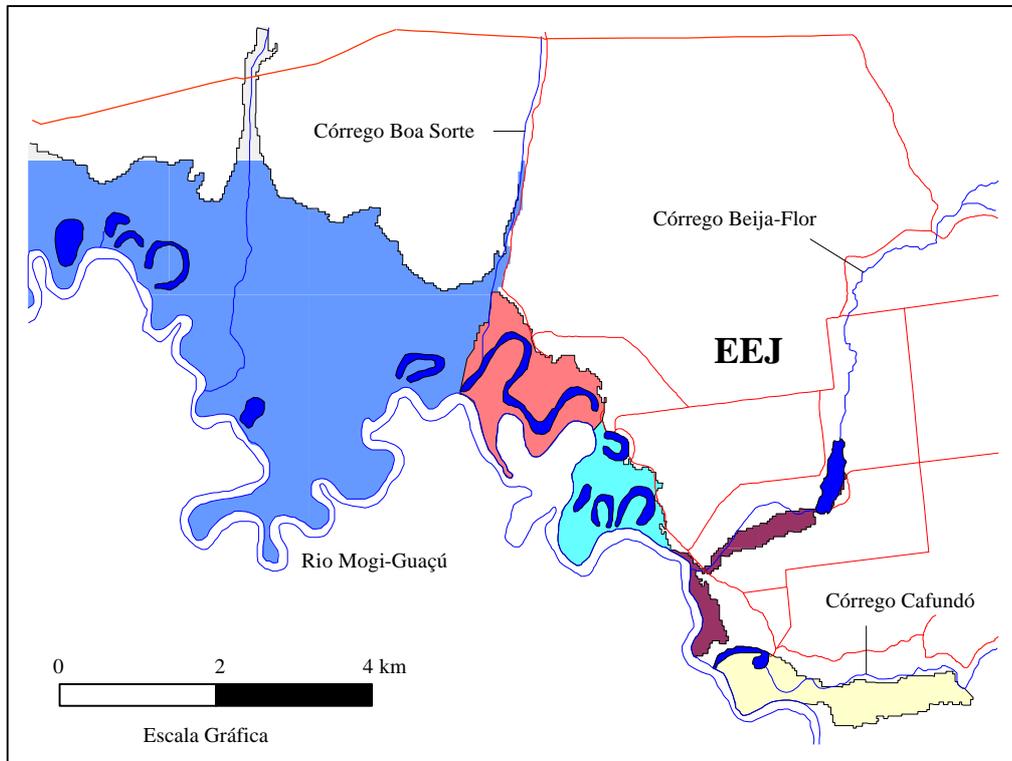


Figura 6: Várzeas pertencentes à Estação Ecológica de Jataí, Luís Antônio - SP.

- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Várzea Beija-Flor (75 ha)
- Várzea Cafundó (143 ha)
- Várzea Infernã-Óleo (190 ha)
- Várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha)
- Recursos hídricos
- Estradas e trilhas

Tabela 2: Dimensões físicas das várzeas presentes na EEJ e da várzea particular Capão-da-Cruz (Luís Antônio - SP).

Várzeas	Área	Perímetro	Largura Média	Área/Perímetro*
Sapé-Patos	129 ha	7 Km	0,71 Km	0,05 Km
Beija-Flor	75 ha	11 Km	0,20 Km	0,15 Km
Cafundó	143 ha	9 Km	0,40 Km	0,06 Km
Infernão-Óleo	190 ha	9 Km	0,97 Km	0,05 Km
Total	537 ha	36 Km	x	0,07 Km
Capão-da-Cruz	1.512 ha	50 Km	1,75 Km	0,03 Km
Total	2.049 ha	86 Km	x	0,04 Km

* Proporção de Km de perímetro para cada hectare de área de várzea.

3.3. Procedimentos Experimentais

Todo o plantel de animais existente nas quarentenas do Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera (Presidente Epitácio e Presidente Prudente) foi submetido a testes sorológicos e coproparasitológicos para determinação de enfermidades infecciosas e parasitárias (Duarte, 2001), sendo o período de permanência nestas unidades um dos mais importantes aspectos de programas preventivos de cuidados de saúde (Jacobson, 1993).

O critério de seleção dos animais destinados ao Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal considerou, como pré-requisito básico, apenas animais adultos (idade estimada pela dentição) apresentando testes sorológicos negativos para febre aftosa e tratados com relação às enfermidades parasitárias (Duarte et al., em preparação).

Ao todo doze cervos-do-pantanal foram selecionados para integrarem o Projeto de Reintrodução do Cervo-do-Pantanal, tratando-se de cinco machos e sete fêmeas. Todos os animais foram encaminhados para as respectivas áreas de reintrodução no decorrer da primeira fase de execução do projeto.

Antes de serem soltos os animais foram identificados individualmente com o implante de transponder subcutâneo (“Trovan”), colocação de brinco numerado na

orelha (“Allflex”) e instalação de rádio-colar no pescoço (“Wildlife Materials”) com faixa de frequência entre 150.000 e 151.000 MHz. Devido ao fato de ocorrer um aumento considerável no diâmetro do pescoço dos machos dessa espécie na época do acasalamento, coleiras específicas confeccionadas em material elástico foram adotadas para os animais deste sexo.

Especificamente para trabalhos com mamíferos, verificou-se através de inúmeras e variadas experiências que o peso ideal do rádio-colar não deve ultrapassar 6% do peso total do animal estudado (Crawshaw, 1979). No caso deste trabalho, os rádio-colares empregados apresentaram um peso total aproximado de 290 gramas, sendo o conjunto compostos por uma antena externa tipo chicote, baterias com capacidade para 2,5 anos de duração e dispositivo sensor de atividade/mortalidade.

O referido dispositivo dispõe de uma coluna de mercúrio que altera os sinais emitidos de acordo com a posição do rádio-colar, conforme a angulação do pescoço do animal em relação à linha do horizonte. Da mesma maneira, se o rádio-colar e consequentemente a coluna de mercúrio permanecerem imóveis por um período superior a quatro horas, um sinal específico indicando mortalidade passa a ser emitido.

Nenhuma provisão extra de alimentos foi oferecida aos animais após as solturas.

3.4. Fazenda Continental: Solturas dos Animais

Para a FC, onde os trabalhos tiveram início em outubro de 1998 e se estenderam até dezembro do mesmo ano, foi enviado um grupo de sete animais. Tal grupo foi composto por três machos (Neto - NET, Zé Luís - ZEL e Cassio - CAS) e quatro fêmeas (Rutinha - RUT, Dona Maria - DMA, Timila - TIM e Sheila - SHE) (Tabela 3).

Os cervos foram trasladados da quarentena para a área de reintrodução sedados, dentro de caixas de transporte em caminhão baú refrigerado, em três viagens realizadas nos dias 14, 24 e 29 de outubro. A primeira viagem transportando os animais RUT, NET e DMA, a segunda transportando os animais TIM e ZEL, e a última transportando os animais SHE e CAS. Em decorrência do óbito de um animal (macho ZEL) durante o traslado para a área de reintrodução, efetivamente seis cervos-do-pantanal foram soltos na FC, sendo o grupo definitivo composto por dois machos e quatro fêmeas.

Duas baias para equinos existentes na propriedade foram utilizadas para alocação dos animais previamente às solturas. Tais baias foram limpas com água e

sabão e desinfetadas com a aplicação de vassoura de fogo e pulverização de “K-Othrine” nas doses recomendadas pelo fabricante. Por motivo de segurança tiveram suas janelas fechadas com placas de papelão, buscando-se resguardar os animais de estímulos provenientes do exterior. O tipo de manejo e alimentação adotados seguiu o mesmo protocolo básico desenvolvido nas quarentenas do Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera (Duarte, 2001).

As solturas dos animais foram realizadas entre os meses de outubro e novembro em pontos pré determinados das várzeas, considerando locais onde a presença de capões remanescentes de mata ciliar proporcionasse algum isolamento dos campos de cultivo em redor. Visando o desenvolvimento de uma metodologia de soltura adequada para a espécie, diferentes procedimentos foram adotados (Duarte et al., em preparação).

Tabela 3: Animais enviados para reintrodução na FC (Colômbia – SP).

Sexo	Nome	Idade	Captura	Brinco	Transponder	Quarentena
F	DMA	10 anos	09/06/98	034	0001C42E58T	4,5 meses
M	ZEL	05 anos	08/07/98	085	0001BE8EAAT	3,5 meses
F	RUT	05 anos	27/07/98	102	?	2,5 meses
F	TIM	03 anos	27/07/98	104	0001E09342C	3 meses
M	NET	06 anos	29/07/98	110	0001C05939T	2,5 meses
M	CAS	06 anos	01/10/98	123	0001E0600BT	1 mês
F	SHE	07 anos	02/10/98	133	0001BF6DCET	1 mês

3.5. Estação Ecológica de Jataí: Solturas dos Animais

Para a EEJ, onde os trabalhos tiveram início em dezembro de 1998 e se estenderam até abril de 2000, foi enviado um grupo de cinco animais. Tal grupo foi composto por dois machos (Dirceu - DRC e Zé Eduardo - ZED) e três fêmeas (Suzi - SUZ, Preta - PRT e Talismã - TAL) (Tabela 4).

Devido à possibilidade de utilização de um haras existente nas cercanias da cidade de Luís Antônio (Haras San Marco), o grupo de animais selecionado foi trasladado da quarentena para a área de reintrodução em uma única viagem realizada em 18 de dezembro de 1998. O transporte dos animais, a preparação das baias para recebê-los, bem como a alimentação e o manejo adotados até as respectivas datas de soltura seguiram os mesmos procedimentos descritos anteriormente.

Todas as solturas na EEJ foram realizadas no decorrer do mês de dezembro de 1998 adotando-se a metodologia desenvolvida na FC, primeira área trabalhada (Duarte et al., em preparação).

Tabela 4: Animais enviados para reintrodução na EEJ (Luís Antônio - SP).

Sexo	Nome	Idade	Captura	Brinco	Transponder	Quarentena
F	PRT	04 anos	07/06/98	025	0001E061ABT	6,5 meses
M	ZED	03 anos	07/07/98	082	?	5,5 meses
F	TAL	04 anos	26/07/98	100	0001BF4B2ET	4,5 meses
F	SUZ	1,5 anos	29/07/98	111	0001E061ADT	3,5 meses
M	DRC	06 anos	02/10/98	129	0001C05506T	2,5 meses

3.6. Estratégias e Rotina de Monitoramentos

Após as solturas os animais passaram a ser monitorados por radiotelemetria, sendo os sinais dos rádio-colares captados através de rádio-receptor modelo TR-2 (“Telonics”) em conjunto com antena direcional “H” (“Telonics”) com faixa de frequência entre 150.000 e 154.000 MHz e fones-de-ouvido modelo RH-1.

Nas primeiras 24 horas decorrentes de cada soltura os cervos foram monitorados intensivamente em intervalos de uma hora. Posteriormente, no transcorrer do primeiro, segundo e terceiro meses de trabalho, o intervalo de tempo adotado entre os monitoramentos passou a ser de respectivamente três, oito e doze horas. Além da preocupação com o acompanhamento intensivo e a necessidade de resgate dos animais caso estes se afastassem muito da área de reintrodução, tal procedimento visou a detecção, recuperação e encaminhamento rápidos de carcaças para fins de necropsia de possíveis óbitos ocorridos dentro do período inicial mais crítico.

A partir do quarto mês de trabalho, passado o período considerado de alto risco pela equipe, uma rotina diária de monitoramento e triangulação dos animais foi estabelecida sendo este protocolo mantido até abril de 2000.

As atividades de deslocamento e uso do espaço decorrentes do processo de exploração do ambiente pelos cervos-do-pantanal foram registradas por triangulação (White & Garrot, 1990). Para tanto utilizou-se, além do conjunto rádio-receptor/antena direcional/fones-de-ouvido, bússola com graduação de 2° (“Lensatic”) e GPS modelo 4000 XL de doze canais (“Magellan”).

As triangulações foram feitas a partir de duas ou três linhas de azimute, considerando um intervalo de tempo máximo de 20 minutos entre o primeiro e o último ponto utilizados e cujas diferenças entre os sucessivos ângulos ficassem em torno de um ótimo de 90°; aceitando-se porém um desvio de até 45° acima ou abaixo desse valor.

Nos casos de óbito dos animais, uma incursão imediata pela várzea foi empreendida visando o resgate e encaminhamento rápidos da carcaça para exames necroscópicos na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (UNESP – *campus* de Jaboticabal).

Durante os estudos na FC três pesquisadores residiram na área de trabalho, sendo utilizados como veículos de campo duas motocicletas “Honda XR 200R”. As condições de alojamento e alimentação durante esse período foram gentilmente oferecidas pelo proprietário da fazenda.

Durante os estudos na EEJ dois pesquisadores residiram na Estação Experimental de Luís Antônio, unidade contígua à área de trabalho, sendo utilizados como veículos de campo uma picape “Toyota Hylux 4x4” (períodos de cheia), um automóvel “Fiat Uno Mille” (períodos de seca) e uma motocicleta “Honda XR 200R”. As condições de alojamento durante esse período foram gentilmente oferecidas pela direção da Estação Experimental e as despesas de alimentação assumidas pelos próprios pesquisadores.

3.7. Organização e Análise dos Dados

Os dados relativos às triangulações dos animais foram analisados com a utilização dos softwares Tracker 1.1 e TrackerMap 1.0, cartas das áreas de reintrodução em escala 1:10.000 e imagens de satélite manipuladas com o auxílio do SIG (Sistema de Informação Geográfica) MapInfo.

As análises das áreas de vida (home range) apresentadas pelos cervos reintroduzidos na EEJ foram realizadas com a utilização dos softwares Tracker 1.1 e TrackerMap 1.0, empregando-se o método do Mínimo Polígono Convexo - MPC (Harris et al., 1990), considerando uma abrangência de 95% do total de pontos resultantes das triangulações feitas para cada animal nas respectivas várzeas.

As análises relativas ao padrão de uso do espaço foram realizadas considerando conjuntos contendo em média três pontos semanais resultantes das triangulações feitas para cada animal, sendo as percentagens de uso das várzeas e outras áreas calculadas com o emprego de planilha eletrônica “Microsoft Excel 97”.

A organização geral dos dados foi realizada no Departamento de Melhoramento Genético Animal da UNESP - Jaboticabal (sede do Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera), sendo as análises dos dados realizadas no Laboratório de Análise e Planejamento Ambiental da Universidade Federal de São Carlos, SP.

4. RESULTADOS

4.1. Fazenda Continental

Na FC foram reintroduzidos seis cervos-do-pantanal, tratando-se de dois machos e quatro fêmeas, soltos entre os dias 14 de outubro e 01 de novembro de 1998. Todos os animais vieram a óbito durante o estudo, sendo que quatro deles dentro de um período de até 10 dias (fêmeas RUT e SHE e machos NET e CAS).

Os óbitos registrados dentro desse período foram assumidos como consequência de patologias decorrentes do processo de libertação dos animais, o qual passou por uma fase de aperfeiçoamento até o desenvolvimento de uma metodologia de soltura adequada para o cervo-do-pantanal realizada nessa área. Tais dados estão sendo analisados pelo grupo de pesquisa do projeto visando uma futura publicação (Duarte et al., em preparação). Dessa maneira, somente dois dos seis cervos reintroduzidos na FC foram considerados para o presente trabalho, tratando-se das fêmeas DMA e TIM.

A fêmea DMA foi solta no dia 20 de outubro às 16:30 horas em ponto pré estabelecido da várzea do limite Norte da FC. Imediatamente após a soltura o animal apresentou um comportamento de fuga, empreendendo um galope por cerca de 3.500 m chegando até a várzea do limite Sudoeste da propriedade. Após 10 dias de permanência nessa área deslocou-se para um seringal de cerca de 300 ha localizado nas proximidades daquela várzea. A partir de então, apresentando um comportamento atípico para a espécie que preferencialmente ocupa ambientes alagados, DMA permaneceu no referido seringal por volta de 20 dias vindo a óbito em 19 de novembro, totalizando 30 dias de sobrevivência a partir da soltura (Figura 7). Sua carcaça foi resgatada e enviada para exame necroscópico que diagnosticou como causa de morte do animal pleuropneumonia purulenta e periartrose purulenta metatarsiana esquerda (Matushima et al., 2001).

A fêmea TIM foi solta no dia 28 de outubro às 05:00 horas no mesmo ponto de soltura utilizado para a fêmea DMA. TIM permaneceu explorando as imediações da área em que foi solta até o dia 19 de novembro totalizando 22 dias (Figura 8). Nessa data verificou-se o desaparecimento do sinal de rádio do animal e uma varredura por

vias terrestres e aquáticas de toda a região foi imediatamente empreendida. Durante três dias de buscas toda a área da FC, as propriedades vizinhas, bem como a cidade de Colômbia foram percorridas na tentativa de se localizar o sinal do animal. Armadilhas para capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) encontradas em alguns pontos das várzeas da propriedade indicaram a ação de caçadores na área e, a partir desse fato, duas hipóteses para explicar o desaparecimento do sinal foram consideradas: 1) a caça do animal e a destruição do rádio-colar pelos caçadores; 2) a ocorrência de defeito mecânico ou quebra do dispositivo do rádio-transmissor. Apesar dos esforços despendidos nenhuma das hipóteses foi confirmada, sendo que nenhum contato com o sinal ou indício do ocorrido com a fêmea TIM foi registrado após o dia 19 de novembro.

As informações gerais a respeito das solturas realizadas na FC, tempo de baia e sobrevivência dos animais na área de reintrodução podem ser vistas na Tabela 5.



Figura 7: Imagem de satélite com os deslocamentos realizados pela fêmea DMA na FC (Colômbia - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; Azul: ponto de morte.



Figura 8: Imagem de satélite com os deslocamentos realizados pela fêmea TIM na FC (Colômbia - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos.

Tabela 5: Solturas realizadas na FC (Colômbia - SP), tempo de baia na área de reintrodução e sobrevivência dos animais durante o período de estudo.

Sexo	Nome	Chegada	Soltura	Baia	Sobrevivência
F	RUT	14/10/98	14/10/98	00 dias	1 dia
M	NET	14/10/98	18/10/98	04 dias	3 dias
F	DMA	14/10/98	20/10/98	06 dias	30 dias
F	TIM	24/10/98	28/10/98	04 dias	22 dias
M	CAS	29/10/98	30/10/98	01 dia	10 dias
F	SHE	29/10/98	01/11/98	03 dias	4 dias

4.2. Estação Ecológica de Jataí

Na EEJ foram reintroduzidos cinco cervos-do-pantanal, tratando-se de dois machos e três fêmeas, soltos entre os dias 22 e 31 de dezembro de 1998. Dois animais vieram a óbito 72 e 139 dias após a soltura (fêmeas SUZ e PRT respectivamente), permanecendo os demais vivos durante todo o período de estudo. As solturas realizadas na EEJ seguiram a metodologia básica desenvolvida na FC, transcorrendo de maneira eficiente e segura para os animais (Duarte et al., em preparação).

O macho DRC foi solto no dia 22 às 04:45 horas em ponto pré determinado da várzea Sapé-Patos localizada no limite Sudoeste da EEJ. No final da primeira semana o animal abandonou a várzea de soltura devido à subida excessiva da lâmina d'água desta em decorrência das cheias do Rio Mogi-Guaçú, iniciando um deslocamento em sentido Sudeste. Utilizando inicialmente o Cerrado como refúgio chegou à várzea Beija-Flor, onde permaneceu por cerca de 1 mês, e em seguida à várzea Cafundó, limite Sul da EEJ, onde permaneceu até o dia 22 de junho de 1999 totalizando cerca de 4 meses. Após esta data, provavelmente devido a um incêndio parcial da área, abandonou a várzea Cafundó deslocando-se em sentido Noroeste ocupando novamente a várzea Beija-Flor por 1,5 mês e em seguida, através das várzeas Sapé-Patos e Infernã-Óleo, chegando até a várzea particular Capão-da-Cruz, localizada na vizinhança imediatamente a Oeste da EEJ. A partir de então estabeleceu-se definitivamente nessa área pelos 8,5 meses restantes do trabalho.

As áreas mais utilizadas pelo macho DRC, com base nos pontos resultantes das triangulações, foram as várzeas Capão-da-Cruz e Cafundó com respectivamente 55,2% e 27,3% do total de uso das várzeas e outras áreas pelo animal, seguidas das várzeas Beija-Flor e Sapé-Patos com respectivamente 10,9% e 3,8% (Figura 9). As suas áreas de vida durante os período em que se estabeleceu nas duas várzeas de maior permanência foram calculadas em 2,26 Km² (várzea Cafundó) e 4,58 Km² (várzea Capão-da-Cruz) (Figura 10).

O referido incêndio na várzea Cafundó foi provocado pela deriva do fogo oriundo da queima do canavial da fazenda limite com aquela área, fato que ilustra a influência direta das atividades desenvolvidas no entorno sobre os animais e o risco potencial que oferecem à EEJ como um todo, considerando a possibilidade de um incêndio generalizado da unidade durante os períodos de seca.

A fêmea SUZ foi solta no dia 24 às 04:40 horas utilizando-se o mesmo ponto da soltura anterior. O animal permaneceu explorando a várzea de soltura até o dia 06 de março de 1999 totalizando cerca de 2,5 meses. Nessa data teve seu óbito registrado sendo sua carcaça resgatada e encaminhada para exame necroscópico. A causa de morte do animal foi diagnosticada como pneumonia abscedativa (Matushima et al., 2001).

A área mais utilizada pela fêmea SUZ, com base nos pontos resultantes das triangulações, foi a várzea Sapé-Patos com 82,6% do total de uso das várzeas e outras áreas pelo animal (Figura 11), sendo sua área de vida durante esse período calculada em 0,18 Km² (Figura 12).

Durante os períodos de cheia, quando a várzea de soltura apresentou-se em grande parte submersa, o animal ocupou as zonas mais altas desta e a borda do Cerrado.

A fêmea PRT foi solta no dia 27 às 04:50 horas. Em decorrência do alagamento do ponto utilizado para as solturas anteriores um local mais elevado da mesma várzea foi adotado, distando do primeiro cerca de 840 m a Oeste. No início de janeiro, devido à submersão parcial da várzea de soltura, o animal iniciou um deslocamento em sentido Sudeste chegando até a várzea Cafundó, onde permaneceu até o dia 15 de maio totalizando cerca de 4 meses de permanência na área. Nessa data teve seu óbito registrado e sua carcaça encaminhada para exame necroscópico, sendo o mesmo inconclusivo no diagnóstico da causa de morte (Matushima et al., 2001). Entretanto, as lesões encontradas foram sugestivas de um distúrbio gástrico com alteração do pH

ruminal e consequente toxemia. Várias podem ser as causas desencadeadoras de tal patologia, dentre elas intoxicação por plantas tóxicas, herbicidas, inseticidas e outros (J. M. B. Duarte, com. pessoal).

A área mais utilizada pela fêmea PRT, com base nos pontos resultantes das triangulações, foi a várzea Cafundó com 80,4% do total de uso das várzeas e outras áreas pelo animal, seguida da várzea Sapé-Patos com 12,5% (Figura 13). A sua área de vida durante o período em que se estabeleceu na várzea de maior permanência foi calculada em 1,32 Km² (Figura 14).

A partir de fevereiro, enquanto ocupou a várzea Cafundó, a fêmea PRT dividiu a área com o macho DRC, sendo observado que os dois animais andaram pareados em alguns momentos (Figura 15). A sobreposição entre as áreas de vida dos dois animais foi calculada em 1,16 Km² (Figura 16), abrangendo respectivamente 87,8% e 51,3% das áreas de vida da fêmea PRT e do macho DRC.

A fêmea TAL foi solta no dia 29 às 05:00 horas adotando-se o mesmo ponto do animal anterior. Alguns dias após a soltura, em decorrência da submersão parcial da várzea, o animal se deslocou em sentido Noroeste passando pela várzea Infernã-Óleo e chegando à várzea Capão-da-Cruz, onde permaneceu por cerca de 4,5 meses. Após esse período passou a utilizar as duas áreas alternadamente, ocupando a várzea Infernã-Óleo por cerca de 1,5 mês, novamente a várzea Capão-da-Cruz por mais 1,5 mês e outra vez a várzea Infernã-Óleo por outros 2,5 meses. Por fim, retornou definitivamente à várzea particular Capão-da-Cruz permanecendo nessa área pelos 4 meses restantes do trabalho.

As áreas mais utilizadas pela fêmea TAL, com base nos pontos resultantes das triangulações, foram as várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo com respectivamente 63,0% e 31,8% do total de uso das várzeas e outras áreas pelo animal, seguidas da várzea Sapé-Patos com 2,3% (Figura 17). A sua área de vida, considerando o período em que ocupou alternadamente as várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo, foi calculada em 10,52 Km² (Figura 18).

A partir do mês de setembro, durante os períodos em que ocupou a várzea Capão-da-Cruz, a fêmea TAL dividiu a área com o macho DRC, sendo a sobreposição entre as áreas de vida dos dois animais calculada em 4,36 Km² (Figura 19), abrangendo respectivamente 95,1% e 41,4% das áreas de vida do macho DRC e da fêmea TAL.

O macho ZED foi solto no dia 31 às 04:40 horas no mesmo ponto da soltura anterior. No dia seguinte o animal iniciou um deslocamento em sentido Noroeste chegando à várzea Infernã-Óleo e em seguida à várzea particular Capão-da-Cruz, onde permaneceu quase integralmente por cerca de 8,5 meses. Dentro desse período, similarmente ao comportamento exibido pela fêmea TAL, transitou entre as duas áreas retornando por três vezes à várzea Infernã-Óleo; duas vezes por intervalos inferiores a 15 dias (meses de junho e julho) e ainda uma terceira vez por um intervalo maior de cerca de 1,5 mês (novembro). Por fim, estabeleceu-se definitivamente na várzea Capão-da-Cruz ocupando essa área pelos 4 meses restantes do trabalho.

As áreas mais utilizadas pelo macho ZED, com base nos pontos resultantes das triangulações, foram as várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo com respectivamente 68,0% e 25,0% do total de uso das várzeas e outras áreas pelo animal, seguidas da várzea Sapé-Patos com 2,9% (Figura 20). A sua área de vida, considerando o período em que ocupou alternadamente as várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo, foi calculada em 12,94 Km² (Figura 21).

A partir do mês de fevereiro, durante os períodos em que ocupou a várzea Capão-da-Cruz, o macho ZED dividiu a área com a fêmea TAL, sendo a sobreposição entre as áreas de vida dos dois animais calculada em 10,26 Km² (Figura 22), abrangendo respectivamente 97,5% e 79,2% das áreas de vida da fêmea TAL e do macho ZED. Da mesma forma, a partir do mês de setembro, o macho ZED dividiu a várzea Capão-da-Cruz com o macho DRC, sendo a sobreposição das áreas de vida dos dois animais calculada em 4,45 Km² (Figura 23), abrangendo respectivamente 97,1% e 34,3% das áreas de vida dos machos DRC e ZED. Finalmente, a sobreposição entre as áreas de vida dos três animais foi calculada em 4,30 Km² (Figura 24), abrangendo respectivamente 93,8%, 40,8% e 33,2% das áreas de vida do macho DRC, da fêmea TAL e do macho ZED.

No contexto geral, todas as várzeas da EEJ bem como a várzea particular Capão-da-Cruz acabaram sendo ocupadas em algum momento por pelo menos um dos cervos reintroduzidos durante o período de estudo.

As percentagens gerais de utilização das várzeas, considerando o padrão de uso de todos os animais em conjunto, seguiu a ordem: várzea Capão-da-Cruz - 53,9%; várzea Infernã-Óleo - 16,1%; várzea Cafundó - 15,7%; várzea Sapé-Patos - 6,9%; e várzea Beija-Flor - 3,3% (Figura 25).

As informações gerais a respeito das solturas realizadas na EEJ, tempo de baia e sobrevivência dos animais na área de reintrodução podem ser vistas na Tabela 6.

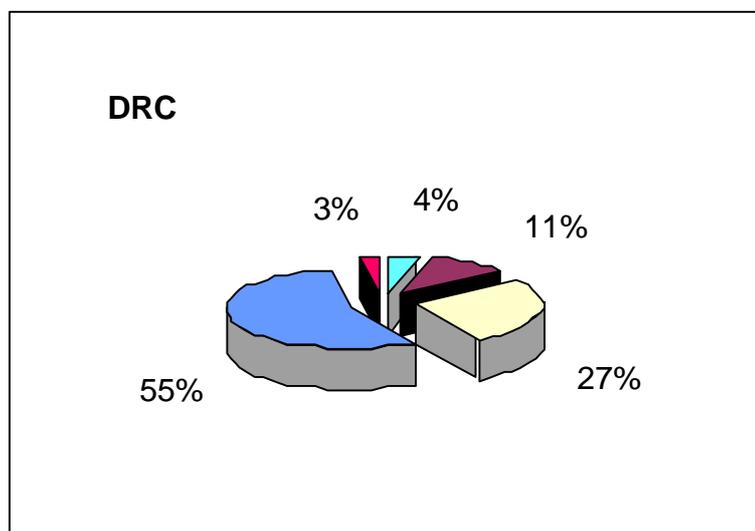


Figura 9: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pelo macho DRC na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha)
- Várzea Cafundó (143 ha)
- Várzea Beija-Flor (75 ha)
- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)

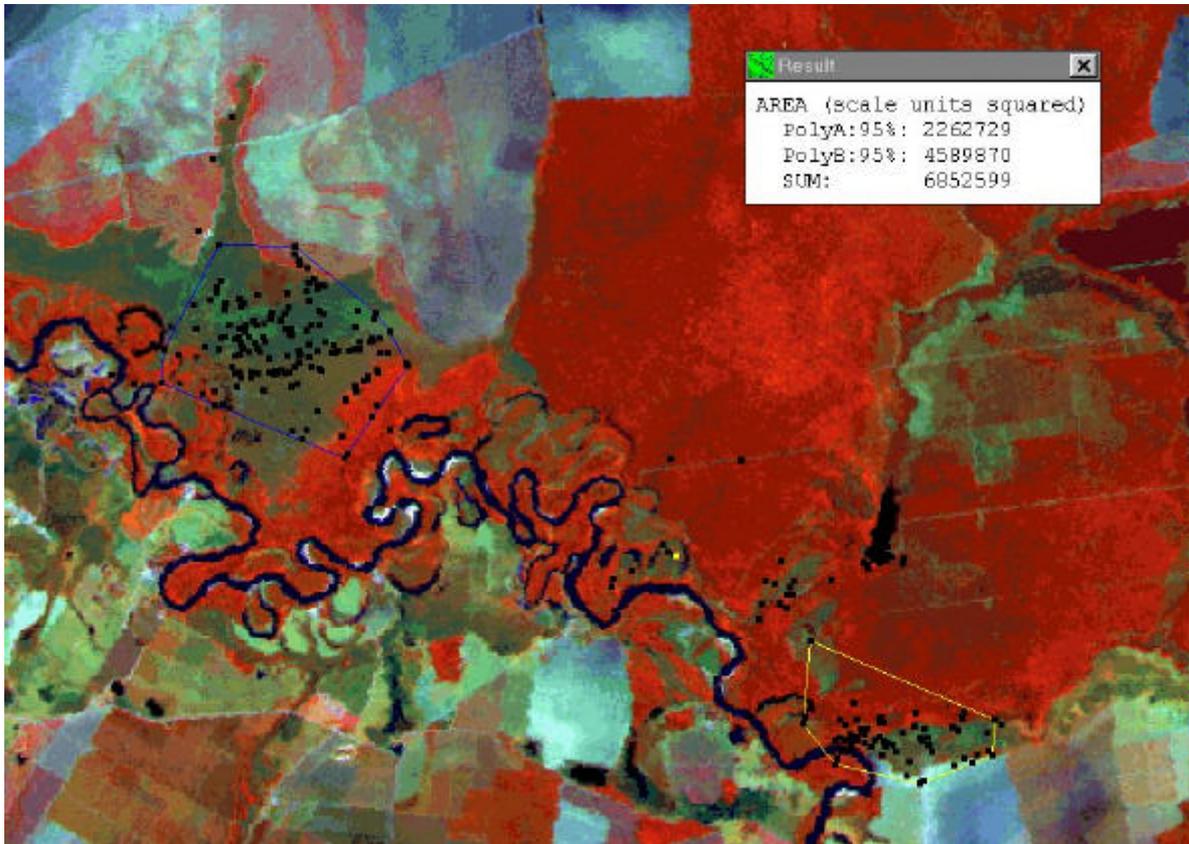


Figura 10: Imagem de satélite com as áreas de vida calculadas para o macho DRC na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; PolyA: amarelo - 2,26 Km² (várzea Cafundó); PolyB: azul -4,58 Km² (várzea Capão-da-Cruz).

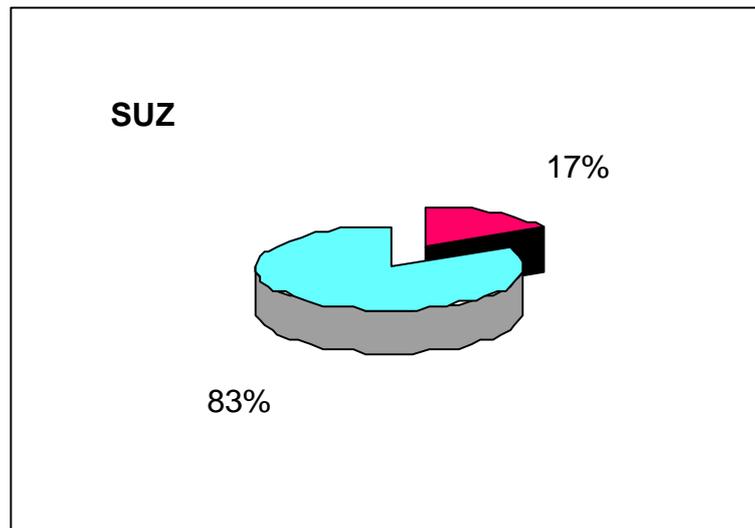


Figura 11: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea SUZ na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)



Figura 12: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea SUZ na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; Azul: ponto de morte; PolyA: amarelo - 0,18 Km² (várzea Sapé-Patos).

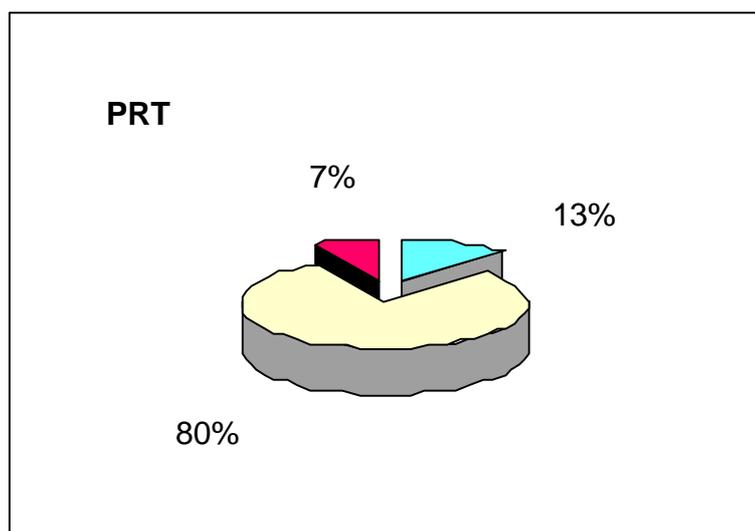


Figura 13: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea PRT na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Cafundó (143 ha)
- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)

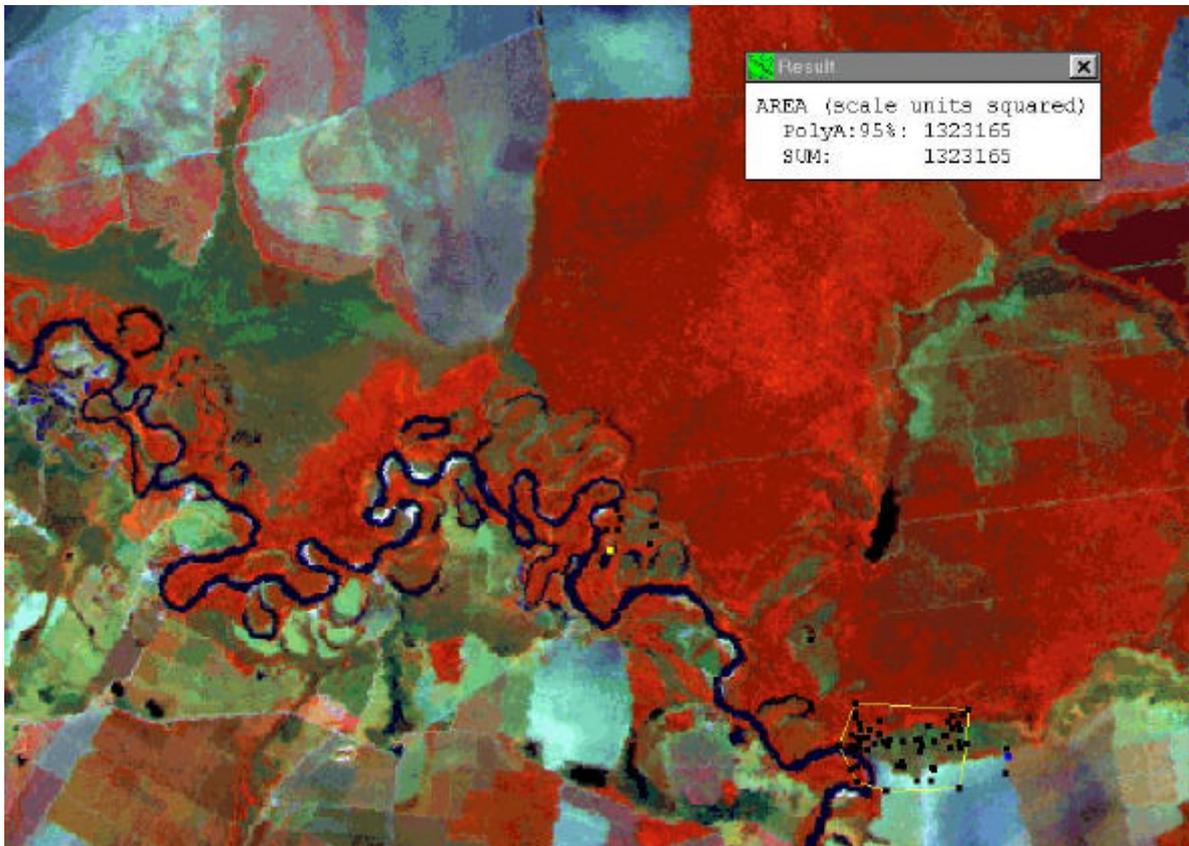


Figura 14: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea PRT na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; Azul: ponto de morte; PolyA: amarelo - 1,32 Km² (várzea Cafundó).



Figura 15: Macho DRC e fêmea PRT – casal pareado na estrada do Cafundó, EEJ (Luís Antônio - SP) (foto Maria Cristina Gaglianone - 01/05/99).

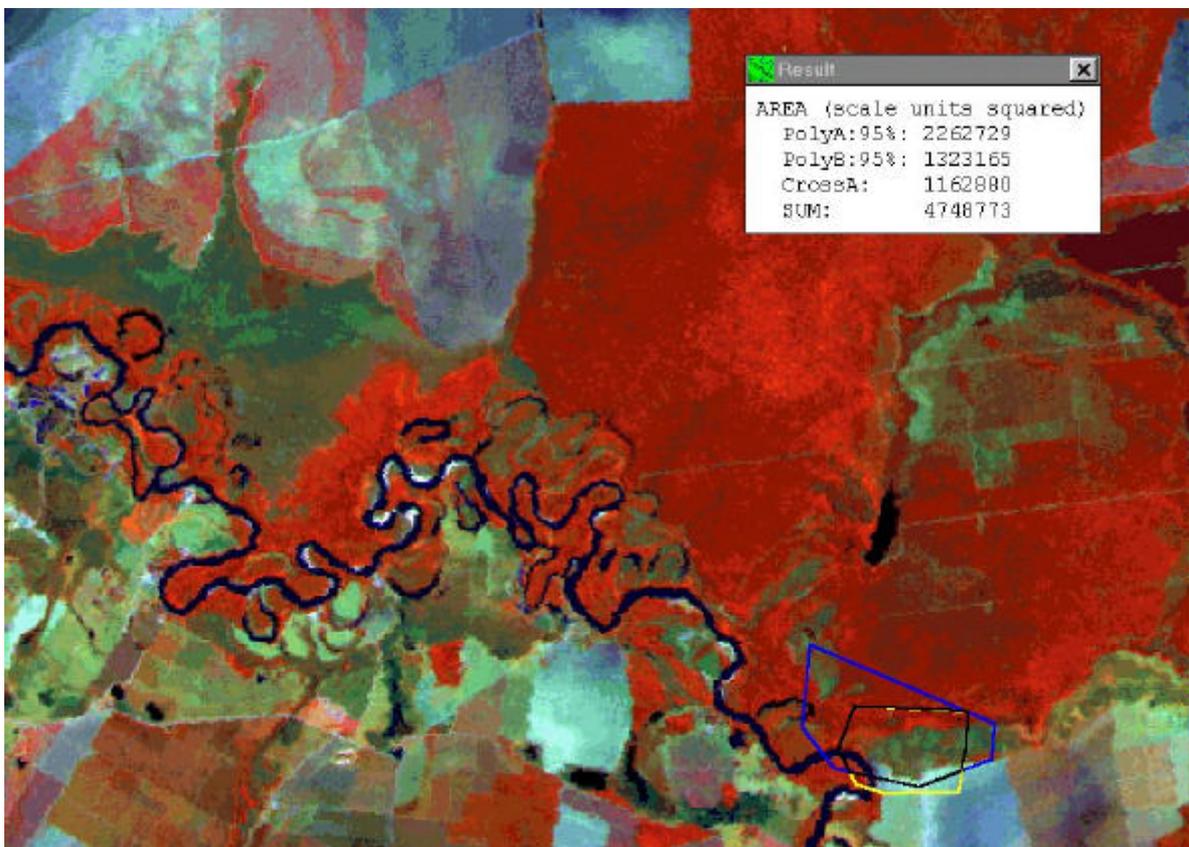


Figura 16: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho DRC e da fêmea PRT na várzea Cafundó, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações – PolyA: azul (área de vida macho DRC); PolyB: amarelo (área de vida fêmea PRT); CrossA: preto - 1,16 Km² (sobreposição).

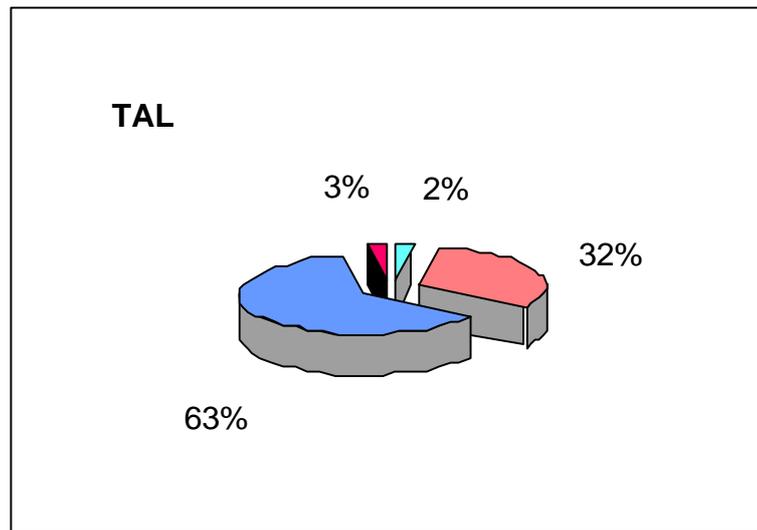


Figura 17: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pela fêmea TAL na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha)
- Várzea Infernão-Óleo (190 ha)
- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)



Figura 18: Imagem de satélite com a área de vida calculada para a fêmea TAL na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; PolyA: amarelo - 10,52 Km² (várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo).

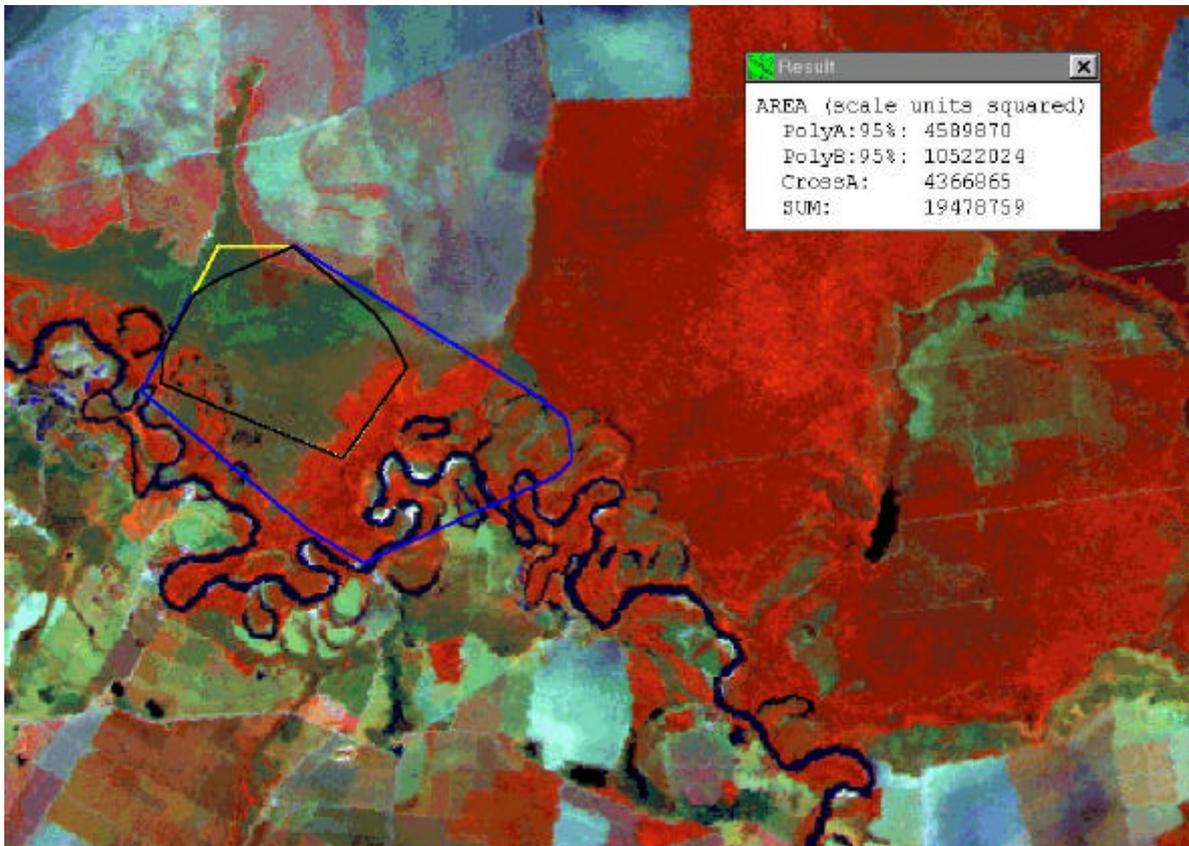


Figura 19: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho DRC e da fêmea TAL na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações – PolyA: amarelo (área de vida macho DRC); PolyB: azul (área de vida fêmea TAL); CrossA: preto - 4,36 Km² (sobreposição).

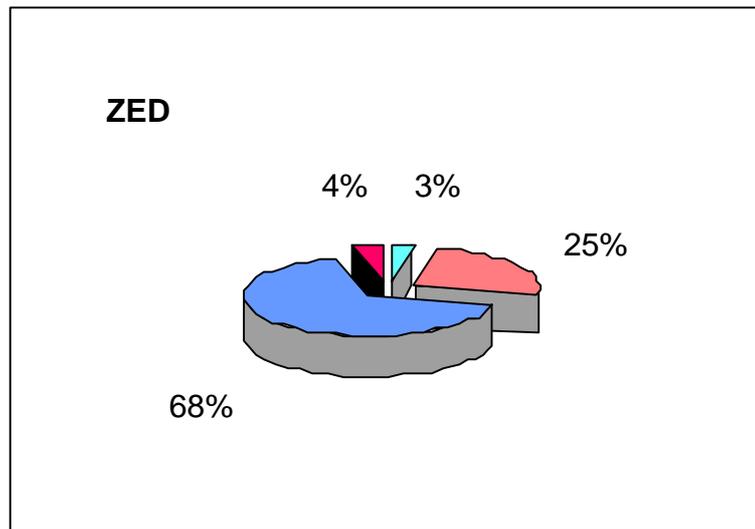


Figura 20: Percentagens de uso das várzeas e outras áreas pelo macho ZED na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha)
- Várzea Infernã-o-Óleo (190 ha)
- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)



Figura 21: Imagem de satélite com a área de vida calculada para o macho ZED na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações – Amarelo: ponto de soltura; Preto: deslocamentos; PolyA: amarelo - 12,94 Km² (várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo).

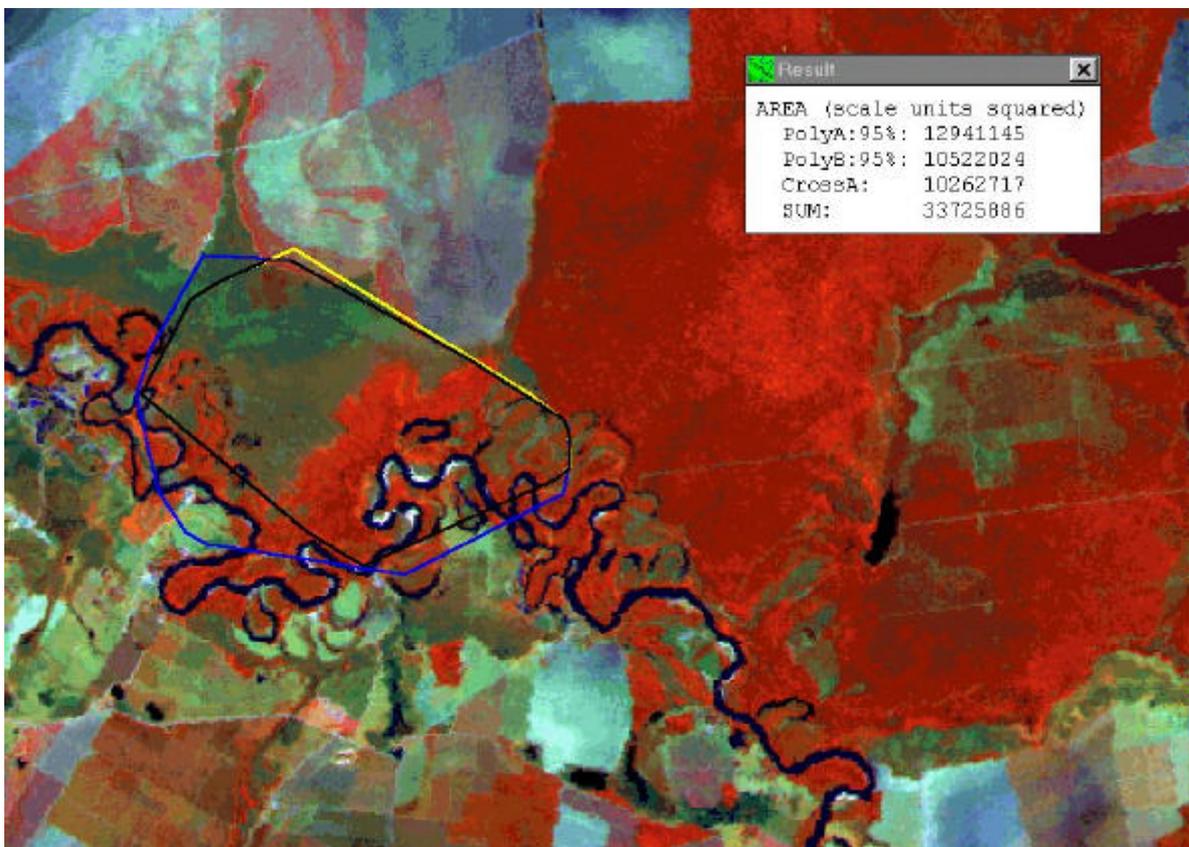


Figura 22: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida do macho ZED e da fêmea TAL nas várzeas Capão-da-Cruz e Infernã-Óleo, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações – PolyA: azul (área de vida macho ZED); PolyB: amarelo (área de vida fêmea TAL); CrossA: preto - 10,26 Km² (sobreposição).

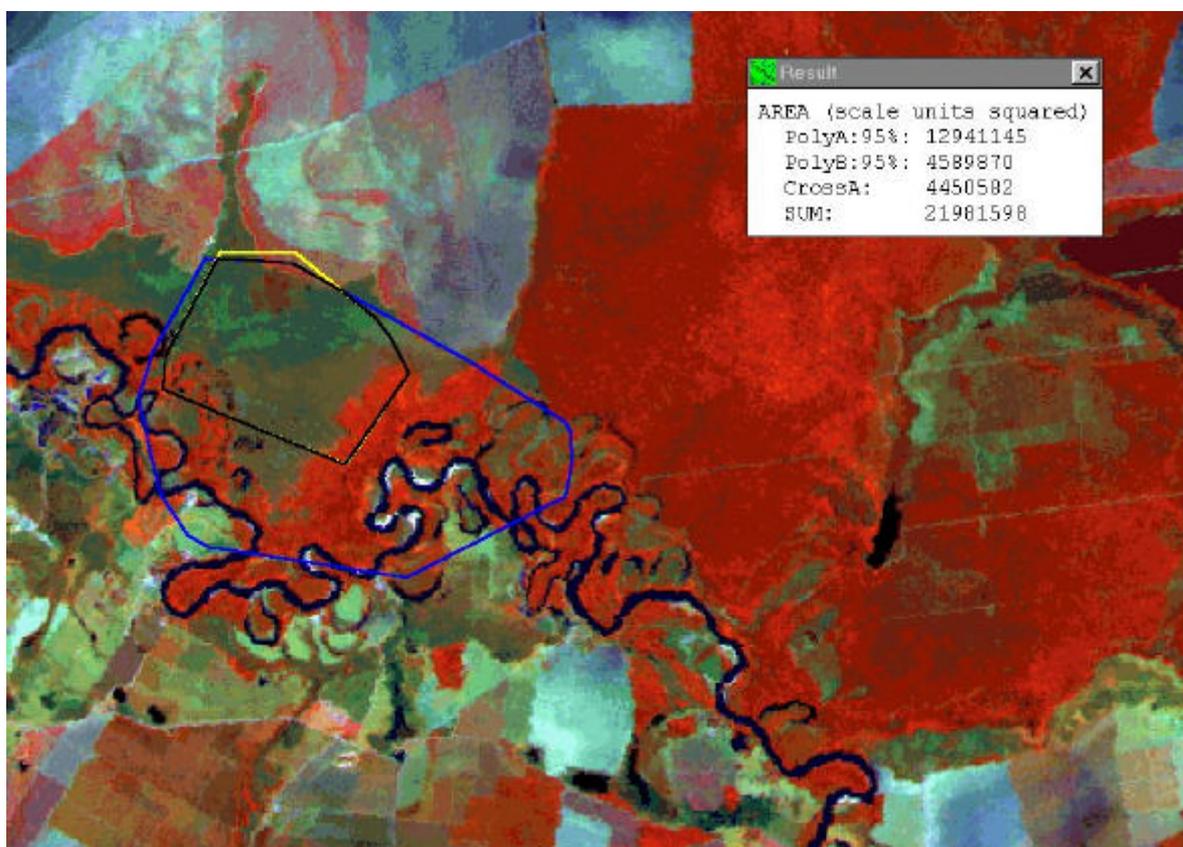


Figura 23: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida dos machos ZED e DRC na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações – PolyA: azul (área de vida macho ZED); PolyB: amarelo (área de vida macho DRC); CrossA: preto - 4,45 Km² (sobreposição).



Figura 24: Imagem de satélite com a sobreposição entre as áreas de vida dos machos ZED e DRC e da fêmea TAL na várzea Capão-da-Cruz, EEJ (Luís Antônio - SP), com base nos pontos resultantes de triangulações – CrossB: preto - 4,30 Km² (sobreposição).

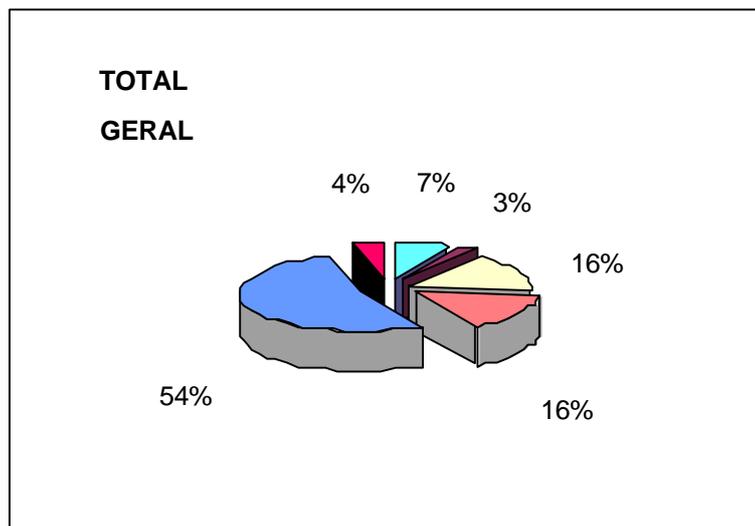


Figura 25: Percentagens gerais de uso das várzeas e outras áreas pelos cervos-do-pantanal reintroduzidos na EEJ (Luís Antônio - SP) com base nos pontos resultantes de triangulações.

- Várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha)
- Várzea Infernã-o-Óleo (190 ha)
- Várzea Cafundó (143 ha)
- Várzea Beija-Flor (75 ha)
- Várzea Sapé-Patos (129 ha)
- Outros ambientes (Cerrado, plantações, outros)

Tabela 6: Solturas realizadas na EEJ (Luís Antônio - SP), tempo de baia na área de reintrodução e sobrevivência dos animais durante o período de estudo.

Sexo	Nome	Chegada	Soltura	Baia	Sobrevivência
M	DRC	18/12/98	22/12/98	04 dias	integral
F	SUZ	18/12/98	24/12/98	06 dias	72 dias
F	PRT	18/12/98	27/12/98	09 dias	139 dias
F	TAL	18/12/98	29/12/98	11 dias	integral
M	ZED	18/12/98	31/12/98	13 dias	integral

5. DISCUSSÃO

Na FC foram reintroduzidos seis cervos-do-pantanal.

Baseando-se exclusivamente nas áreas físicas das várzeas existentes na propriedade e nas estimativas de densidade de 0,5 e de 1 indivíduo/Km² calculadas para as populações de cervos de Porto Primavera (Pinder,1996; Andriolo et al., 2001) e da região dos rios Negro, Miranda e Paraguai no Pantanal brasileiro (Mauro, 1983), a capacidade suporte da FC seria de 4,4 e 8,8 cervos-do-pantanal respectivamente.

Todos os animais reintroduzidos vieram a óbito durante o estudo, apresentando períodos de sobrevivência bastante limitados. Dessa maneira, não foram possíveis análises específicas dos padrões de uso do espaço e áreas de vida dos animais.

Levando-se em consideração os riscos inerentes ao processo de desenvolvimento da metodologia de soltura adequada para a espécie realizado com este grupo de animais, todos os óbitos ocorridos dentro dos primeiros 10 dias subsequentes às solturas foram assumidos como consequência direta desse processo, bem como da seleção dos animais quarentenados (Duarte et al., em preparação), sendo portanto retirados da amostra. Assim, apenas dois dos seis cervos-do-pantanal reintroduzidos na FC foram considerados para o presente trabalho, tratando-se das fêmeas DMA e TIM.

De maneira geral, os cervos considerados demonstraram certa dificuldade em se manter dentro dos limites das várzeas da FC. A localização dos pontos resultantes das triangulações realizadas com a fêmea TIM e, mais especificamente, o comportamento apresentado pela fêmea DMA evidenciaram esse fato. A partir desses resultados supôs-se que além do tamanho das várzeas, a constituição de seu entorno imediato era também de relevante importância para a espécie. Dessa forma, considerou-se que as várzeas

ideais para a reintrodução do cervo-do-pantanal deveriam apresentar um entorno imediato que funcionasse como uma zona de amortecimento, proporcionando aos animais regiões mais isoladas e menos sujeitas às interferências provenientes do meio externo às várzeas.

A perda de contato com o sinal da fêmea TIM sugere fortemente que o animal tenha sido caçado dentro do primeiro mês decorrente de sua soltura; apesar da hipótese não ter sido comprovada. Diante desses resultados e dos seguidos óbitos ocorridos na área de reintrodução optou-se por interromper os estudos na FC.

Na EEJ foram reintroduzidos cinco cervos-do-pantanal.

Baseando-se apenas nas áreas físicas das várzeas existentes na unidade de conservação, da várzea particular Capão-da-Cruz e nas mesmas estimativas de densidade consideradas para a FC (0,5 e 1 indivíduo/Km²), a capacidade suporte total da EEJ seria de 10,2 e 20,4 cervos-do-pantanal respectivamente.

Dois dos animais reintroduzidos vieram a óbito, permanecendo os demais vivos durante todo o período de estudo.

As cheias do Rio Mogi-Guaçú durante os meses de janeiro e fevereiro, especialmente severas em 1999, representaram um forte estímulo inicial para os cervos partirem na exploração do novo ambiente. Durante essas atividades, mesmo durante os períodos de pico das cheias, todos os animais se deslocaram e permaneceram prioritariamente dentro das várzeas. Tais resultados, comparados com o observado na FC, confirmaram a importância representada pelo entorno das várzeas. Especificamente no caso das várzeas consideradas no presente estudo, apresentando áreas físicas limitadas (exceção da várzea particular Capão-da-Cruz), a constituição do entorno imediato mostrou-se um fator de importância decisiva para os cervos reintroduzidos.

Comparativamente, as várzeas presentes na EEJ possuem larguras médias e relações área/perímetro similares às encontradas nas várzeas da FC. Apesar de outros fatores de influência não estudados por este trabalho, a diferença marcante observada entre as duas áreas foi a constituição do entorno imediato das várzeas. Enquanto na FC ele é constituído por áreas de cultivo, pastagens e pequenos capões esparsos de mata ciliar, na EEJ ele é constituído pelo Cerrado, faixas remanescentes de mata ciliar e, na interface com as propriedades particulares vizinhas, canaviais e outros campos de cultivo. Ainda, considerando especificamente essas áreas de interface, o Rio Mogi-Guaçú acaba gerando um contato indireto entre as várzeas da EEJ e as fazendas

vizinhas. Uma ressalva deve ser feita à várzea particular Capão-da-Cruz, cuja interface é estabelecida de maneira direta e cujo entorno imediato é constituído por extensos canaviais.

Na EEJ o deslocamento inicial dos animais a partir da várzea de soltura mostrou-se aleatório, com indivíduos seguindo em sentido Sudeste e Noroeste independentemente do ponto em que foram soltos. Uma exceção deve ser feita à fêmea SUZ que nunca abandonou a várzea de soltura. O comportamento exibido por esta fêmea provavelmente tenha sido reflexo do comprometimento de sua saúde em função do desenvolvimento do processo patológico que veio a causar seu óbito prematuro.

Ao contrário do deslocamento inicial, o padrão de ocupação do espaço mostrou-se tendencioso no sentido dos animais buscarem se estabelecer nas maiores várzea possíveis em seu caminho. Dessa maneira, a fêmea PRT e, em um primeiro momento, o macho DRC deslocaram-se em sentido Sudeste ocupando a várzea Cafundó (143 ha) e a fêmea TAL e o macho ZED deslocaram-se em sentido Noroeste ocupando mais intensivamente a várzea Capão-da-Cruz (1.512 ha). Posteriormente o macho DRC também acabou chegando à várzea Capão-da-Cruz e o padrão de uso do espaço dos três animais sobreviventes (DRC, TAL e ZED) passou a apresentar, sem exceção, um grande período de permanência dentro dessa área particular.

A despeito dos aspectos não estudados das várzeas, como composição botânica, altura da lâmina d'água e outros, a marcada preferência dos cervos sobreviventes pela várzea Capão-da-Cruz sugeriu que o aumento da área física dessa várzea acabou proporcionando uma redução do impacto gerado pelas atividades desenvolvidas em seu entorno imediato sobre os animais, principalmente no tocante a ruídos e movimentação humana e de máquinas. Mesmo encontrando-se cercada por extensos canaviais e sendo essa interface estabelecida em grande parte de maneira direta, esta foi a várzea mais intensamente ocupada pela maioria dos cervos-do-pantanal reintroduzidos na EEJ durante o período de estudo. Considerando as estimativas de densidade utilizadas para os cálculos de capacidade suporte das áreas (0,5 e 1 indivíduo/Km²), a várzea particular Capão-da-Cruz poderia abrigar sozinha respectivamente 7,6 e 15,1 cervos-do-pantanal.

Durante o período de estudo foi possível ainda constatar através de observações diretas, registro de pegadas, fezes e vocalizações a utilização dessa mesma área por diversas outras espécies animais, muitas delas presentes na lista de espécies ameaçadas para o Estado de São Paulo (São Paulo – SMA, 1998), como por exemplo: onça-parda (*Puma concolor*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), suçua-d'água (*Chironectes*

minimus), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), sauá (*Callicebus personatus*) e cateto (*Pecari tajacu*). A frequência desses registros e o fato da várzea Capão-da-Cruz representar o último grande fragmento de várzea e mata ciliar além do limite Oeste da EEJ, sugerem que essas espécies estejam se utilizando dessa área de maneira efetiva e não somente como um corredor de passagem. Aliado ao padrão de uso do espaço apresentado pelos cervos-do-pantanal sobreviventes, o registro de tais espécies coloca em evidência a importância ecológica representada pela várzea particular Capão-da-Cruz para a fauna regional como um todo, indicando fortemente a necessidade de sua proteção. Nesse sentido o presente trabalho sugere que a categoria de prioridade de aquisição e incorporação desta várzea à EEJ, conforme o descrito no Plano de Manejo conceitual estabelecido por Pires (1999), seja readequada para alta prioridade.

Os resultados das áreas de vida encontrados para o macho DRC (2,26 Km² e 4,58 Km²) e para a fêmea PRT (1,32 Km²) aproximaram-se bastante dos valores médios calculados por Piovezan et al. (2001) para machos e fêmeas da população natural de cervos-do-pantanal do Rio do Peixe, Presidente Epitácio - SP (respectivamente 3,90 Km² e 1,86 Km²). A similaridade entre esses resultados, principalmente no caso do macho DRC que se estabeleceu em duas várzeas diferentes e pôde ser acompanhado até o final do período de estudo, talvez possa ser interpretada como um indicativo da adaptação desses indivíduos à nova área.

Os resultados das áreas de vida encontrados para a fêmea TAL e para o macho ZED (respectivamente 10,52 Km² e 12,94 Km²) mostraram-se bastante superiores aos valores médios encontrados para os animais da população natural do Rio do Peixe. Essa discrepância provavelmente se justifique como uma consequência do comportamento exploratório desses animais. Ao contrário do macho DRC que uma vez na várzea Capão-da-Cruz não mais abandonou a área, os animais TAL e ZED, apesar de também ocuparem a várzea Capão-da-Cruz de maneira intensa, permaneceram em trânsito entre esta e a área vizinha (várzea Infernã-Óleo), sugerindo uma atividade exploratória mais ativa e prolongada que o macho DRC. Similarmente a estes resultados, um aumento na área de vida foi também observado para veados-da-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) translocados na Costa Rica (Sáenz & Vaughan, 1998), sendo esse fato justificado como uma consequência do processo de exploração e aprendizagem pelos qual os animais passam frente à nova área.

Embora não tenha apresentado uma discrepância tão pronunciada quanto os animais TAL e ZED, o resultado da área de vida da fêmea SUZ (0,18 Km²) ficou bem

abaixo do valor médio calculado para fêmeas da população natural do Rio do Peixe. Esse baixo valor provavelmente se explique pelo comprometimento da saúde do animal em virtude do desenvolvimento do processo patológico que mais tarde acabou causando seu óbito. De qualquer forma, o pouco tempo de sobrevivência desse indivíduo em campo torna difícil avaliar os resultados obtidos de uma maneira mais segura.

As informações gerais a respeito das áreas de vida calculadas para os animais reintroduzidos na EEJ, bem como os valores médios de áreas de vida calculados para cervos integrantes da população natural do Rio-do-Peixe (Presidente Epitácio - SP) podem ser vistas na Tabela 7.

A sobreposição entre áreas de vida de cervos-do-pantanal, embora muito mais pronunciada na EEJ, foi também observada na população natural da Fazenda Cisalpina em Brasilândia - MS, ocorrendo entre até três animais independentemente do sexo e ocupando uma porcentagem de 10 a 15% das áreas de vida dos animais envolvidos (H. A. Torres, com. pessoal). Provavelmente, os altos valores de sobreposição de áreas de vida observados entre os animais reintroduzidos na EEJ sejam uma consequência da associação entre o comportamento exploratório dos mesmos e as restrições impostas pelo próprio tamanho das várzeas existentes. Esse é um fato muito importante para o Projeto Cervo-do-Pantanal de Porto Primavera que traz como uma de suas propostas a implantação de micro-populações em alguns remanescentes de várzea que, unidas geneticamente mas separadas fisicamente, poderiam caracterizar um sistema metapopulacional. Para que isso seja possível é imprescindível que se saiba da possibilidade de implantação de populações em áreas de várzea restritas e isoladas. Os resultados do presente estudo sugerem que essa ação poderá ser possível mas que haverá cada vez mais problemas quanto menor for a área de várzea disponível.

A reintrodução é considerada um dos vários meios para o manejo de populações ameaçadas de extinção, bem como uma estratégia importante de conservação se certas diretrizes forem seguidas (Kleiman, 1989). Particularmente para ungulados, as reintroduções apresentam muitos aspectos em comum e as informações provenientes de projetos com espécies desse grupo podem servir como modelos para o estabelecimento de protocolos básicos de ação a serem seguidos por projetos futuros (Van Dierendonck & Wallis de Vries, 1996). No caso do cervo-do-pantanal tais informações começaram a ser geradas, constituindo-se em subsídios de potencial valor para a elaboração de futuros programas de reintrodução com esta e outras espécies de ungulados brasileiros.

Tabela 7: Áreas de vida calculadas para os animais reintroduzidos na EEJ (Luís Antônio - SP) e para animais integrantes da população natural do Rio-do-Peixe (Presidente Epitácio - SP).

Local	Área de Vida	Várzeas
EEJ		
macho DRC	2,26 Km ² / 4,58 Km ²	Cafundó / Capão-da-Cruz
macho ZED	12,94 Km ²	Capão-da-Cruz + Infernã-Óleo
fêmea SUZ	0,18 Km ²	Sapé-Patos
fêmea PRT	1,32 Km ²	Cafundó
fêmea TAL	10,52 Km ²	Capão-da-Cruz + Infernã-Óleo
Rio-do-Peixe*		
machos	3,90 Km ²	Rio-do-Peixe
fêmeas	1,86 Km ²	Rio-do-Peixe

* Fonte: Piovezan et al. (2001).

6. CONCLUSÃO

A reintrodução de fauna como estratégia para a conservação de espécies ameaçadas é sem dúvida um assunto controverso e que necessita de maior fundamentação científica. É certo que somente a partir de um trabalho sistemático de longo prazo será possível o estabelecimento claro dos padrões de uso do espaço e áreas de vidas dos animais reintroduzidos. De qualquer forma, os resultados obtidos por este trabalho a partir do estudo de um número restrito de animais oferecem uma idéia inicial desses padrões e processos, podendo ser utilizados como ponto de partida para futuros programas de reintrodução e manejo da espécie.

Os cervos-do-pantanal reintroduzidos na Estação Ecológica de Jataí apresentaram um padrão de uso do espaço norteado pelo tamanho das várzeas. Todas as várzeas da unidade de conservação, bem como a várzea particular Capão-da-Cruz, acabaram sendo ocupadas em algum momento por pelo menos um dos animais durante o período de estudo. As percentagens gerais de utilização das várzeas pelos cervos reintroduzidos, com base no conjunto total dos pontos resultantes das triangulações feitas para todos os animais, seguiu uma ordem de uso diretamente proporcional à área física das mesmas.

A constituição do entorno imediato das várzeas mostrou-se um fator de relevante importância para a permanência dos cervos reintroduzidos no interior das mesmas, principalmente para as várzeas de menor tamanho. Sob esse aspecto, as várzeas existentes na Estação Ecológica de Jataí, apresentando áreas físicas similares às das várzeas existentes na Fazenda Continental porém um entorno imediato constituído basicamente pelo Cerrado e por faixas de mata ciliar, ofereceram uma melhor qualidade aos animais reintroduzidos sendo melhores aceitas pelos mesmos após as solturas.

A várzea particular Capão-da-Cruz, apesar de apresentar um entorno imediato constituído basicamente por canaviais, foi a área mais intensamente utilizada pelos cervos-do-pantanal sobreviventes na Estação Ecológica de Jataí com base nos pontos resultantes de triangulações. Tal fato sugere que a grande área física apresentada por esta várzea acaba por proporcionar uma redução do impacto gerado pelas atividades

desenvolvidas em seu entorno, tornando-a uma área preferencial para os cervos reintroduzidos.

As áreas de vida calculadas para os cervos-do-pantanal reintroduzidos na Estação Ecológica de Jataí apresentaram-se da seguinte forma:

- Um animal, tratando-se de uma fêmea, apresentou um valor de área de vida inferior ao observado para fêmeas integrantes da população natural do Rio do Peixe (Presidente Epitácio - SP);
- Dois animais, tratando-se de um macho e uma fêmea, apresentaram valores de áreas de vida próximos aos observados para machos e fêmeas integrantes da população natural do Rio do Peixe (Presidente Epitácio - SP);
- Dois animais, tratando-se de um macho e uma fêmea, apresentaram valores de áreas de vida superiores aos observados para machos e fêmeas integrantes da população natural do Rio do Peixe (Presidente Epitácio - SP).

A marcada preferência dos cervos-do-pantanal reintroduzidos sobreviventes na Estação Ecológica de Jataí pela várzea particular Capão-da-Cruz, bem como a frequente observação de várias outras espécies animais ameaçadas de extinção para Estado de São Paulo na mesma área, evidenciaram a importância ecológica representada por esta várzea e sua influência sobre a fauna da região como um todo, sugerindo fortemente a necessidade de proteção desta área particular através de sua incorporação aos limites da referida unidade de conservação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRIOLO, A.; PIOVEZAN, U.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; LAAKE, J. & DUARTE, J. M. B. (2001) – Estimativa aérea de abundância e distribuição do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) na bacia do Rio Paraná, entre as barragens de Porto Primavera e Jupia em avaliações pré e pós enchimento da primeira cota da U.H.E. Sérgio Mota. In: J. M. B. Duarte (coord.), **O Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de Porto Primavera**. CD-ROM, Funep, Jaboticabal, 2001.
- AZARA, F. (1902) – **Apuntamientos para la historia natural de los cuadrúpedes del Paraguay y Rio de Plata**. Imprenta de la Viuda de Ibarra, Madrid 1:1-389.
- BECCACECI, M. D. (1994) – A census of marsh deer in Iberá Natural Reserve, its Argentine stronghold. **Oryx** 28: 131-134.
- BECCACECI, M. D. & TOMAS, W. M. (no prelo) – Distribution and conservation status of Marsh deer (*Blastocerus dichotomus*).
- BECK, B. B.; DIETZ, J. M. & KLEIMAN, D. G. (1986) – Projeto mico-leão IV. Reintrodução de micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia*, Linnaeus 1776) (Callitrichidae, Primates) de cativeiro para seu ambiente natural. In: M. T. de Mello (ed.), **A Primatologia no Brasil 2**. Sociedade Brasileira de Primatologia, p.243-248.
- BERNARDES, A.; MACHADO, A. B. M. & RYLAND, A. B. (1990) – Mammalia. In: **Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 62 p.
- BLACKARD, J. (1971) – Restoration of white-tailed deer in the Southwestern United States. Unpubl. **M.S. thesis**. Louisiana State University. Baton Rouge, Louisiana. 167p.

- BROWN, D. E. (1988) – Return of the natives: The challenge and the hope of species reintroduction. **Wilderness** 52 (183): 40-52.
- CABRERA, A. (1961) – **Catálogo de los mamíferos de América del Sur**. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. 4: 309-732.
- CABRERA, A. & YEPES, J. (1960) – **Mamíferos Sudamericanos (vida, costumbres y descripción)**. Companhia de Editores, Buenos Aires, 370p.
- CAMPBELL, S. (1980) – Is reintroduction a realistic goal? In: M. E. Soulé & B. A. Wilcox, (eds.), **Conservation Biology**. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. p. 263-269.
- CHARITY, S. E.; TOMÁS, W. & BUSCHINELLI, M. C. P. (1989) – **Plano de manejo e conservação para o cervo-do-pantanal *Blastocerus dichotomus*** – U.H.E. Três Irmãos. CESP, São Paulo, SP.
- COIMBRA FILHO, A. (1972) – Espécies da fauna ameaçadas de extinção. **Academia Brasileira de Ciências**. Rio de Janeiro, p. 88-91.
- CONSEMA (1985) – **Áreas Naturais do Estado de São Paulo**. São Paulo, CONSEMA, 16 pp.
- CONWAY, W. G. (1980) – An overview of captive propagation. In: M. E. Soulé & B. A. Wilcox, (eds.), **Conservation Biology**. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. p. 199-208.
- CRAWSHAW, P. G. (1979) – A biotelemetry. **Fbcn Rio de Janeiro**, 14:17- 25.
- DIAS, B. F. S. (1990) – A conservação da natureza. In: M. N. Pinto (Ed.), **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Editora UnB, Brasília, p. 583-640.

- DUARTE, J. M. B. (2001) – Avaliação de um sistema de quarentena e adaptação inicial ao cativeiro de cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) capturados na área de influência da usina hidrelétrica de porto primavera. In: J. M. B. Duarte (coord.), **O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de Porto Primavera**. CD-ROM, Funep, Jaboticabal, 2001.
- DUARTE, J. M. B. & MERINO, M. L. (1997) – Taxonomia e evolução. In: J. M. B. Duarte (ed.), **Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* e *Mazama***. FUNEP, Jaboticabal, p. 1-21, 1997.
- DUNHAM, K. M.; KICHENSIDE, T. B.; LINDSAY, N.; RIETKERK, F. & WILLIAMSON, D. T. (1993) – The reintroduction of mountain gazelle *Gazella gazella* in Saudi Arabia. **Int. Zoo Yb** 32: 107-116.
- GOLDSMITH, A. E. (1988) – History and research on reintroduction of pronghorn in California. In: L. Nielsen & R. D. Brown (eds.), **Translocation of Wild Animals**. The Wisconsin Humane Society, Inc. and The Caesar Kleberg Wildlife Research Institute, p.288-297.
- GRIBEL, R. (1993) – Os mamíferos silvestres e as grandes barragens na Amazônia. In: J. G. Ferreira, G. M. Santos, E. L. M. Leão & L. A. Oliveira (eds.), **Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brazil. Vol. 21: 125-133, 1989.
- GRIFFITH, B., SCOTT, J. M., CARPENTER, J. W. & REED, C. (1989) – Translocation as a species conservation tool: status and strategy. **Science** 245: 477-480.
- HAQUE, M. N. & SMITH, T. R. (1996) – Reintroduction of arabian sand gazelle *Gazella subgutturosa marica* in Saudi Arabia. **Biological Conservation** 76: 203-207.

HARRIS, S.; CRESSWELL, W. J.; FORDE, P. G.; TREWHELLA, W. J.; WOOLARD, T. & WRAU, S. (1990) – Home-range analysis using radio-tracking data: a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. **Mammal Rev.** Vol. 20, No 2, 3: 97-123, Great Britam.

HOFMAN, R. C., PONCE DEL PRADO, C. F. & OTTE, K. C. (1976) – Registrato de dos nuevas especies de mamíferos para el Perú, *Odocoileus dichotomus* (Iiliger, 1811) y *Crysocyon brachyurus* (Iiliger, 1811), con notas sobre su habitat. **Revista Florestal del Perú**, 5: 61-81.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (1984) – **The IUCN position statement on translocation of living organisms: introductions, re-introductions and re-stocking.** IUCN, Final Draft.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (1987) – **Translocation of living organisms: introductions, re-introductions and re-stocking.** IUCN position statement. Gland, Switzerland.

JACOBSON, E. (1993) – Implications of infectious disease for captive propagation and introduction programs of threatened/endangered species. **J. Zoo Wildl. Med.**, 24 (3), 245-255.

JUNGIUS, H. (1976) – **Status and distribution of threatened deer species in South America.** Report to the SSC/IUCN Deer Specialist Group. Reprinted from the World Wildlife Yearbook, p. 203-217, 1975-1976.

KLEIMAN, D. G. (1989) – Reintroduction of captive mammals for conservation. **BioScience** Vol.39, No 3.

- KLEIMAN, D. G.; BECK, B. B.; DIETZ, J. M.; DIETZ, L. A.; BALLOU, J. D. & COIMBRA-FILHO, A. F. (1986) – Conservation program for the golden lion tamarin: captive research and management, ecological studies, educational strategies and reintroduction. In: K. Benirschke (ed.), **Primates: The road to self-sustaining population**, Springer-Verlag, New York, p. 959-979.
- KONSTANT, W. R. & MITTERMEIER (1982) – Introduction, reintroduction, and translocation of neotropical primates: past experiences and future possibilities. **Int. ZooYearb.** 22: 69-77.
- KRASINSKI, Z. (1967) – Free-living European Bison. **Acta Theriol.** 12: 391-405.
- LONG, J. L. (1981) – **Introduced birds of the world: the worldwide history, distribution and influence of birds introduced to new environments.** Universe Books, New York.
- MATUSHIMA, E. R.; DE PAULA, C. D. & DUARTE, J. M. B. (2001) – Avaliação anátomo-patológica de cervos-do-pantanal da região de Porto Primavera no período de 1998 a 2000. In: J. M. B. Duarte (coord.), **O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de Porto Primavera.** CD-ROM, Funep, Jaboticabal, 2001.
- MAUNDER, M. (1992) – Plant reintroduction: an overview. **Biodiv. Conserv.** 1: 51-61.
- MAURO, R. A. (1993) – Abundância e padrão de distribuição de cervo-do-pantanal *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1811) no Pantanal Matogrossense. **Tese de Mestrado**, Universidade Federal de Minas Gerais, 48p.
- MILLER, F.W. (1930) – Notes on some mammals of southern Mato Grosso, Brazil. **J. Mammal.**, 11: 10-22.
- NOGUEIRA NETO, P. (1973) – A criação de animais indígenas vertebrados. **Tecnapis**, São Paulo, p. 291-295.

- NOWAK, R.M. (1991) – **Walker's Mammals of the World**. Fifth edition, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1.629 p.
- NOWLIN, R. A.; SEITZ, W. K. & DENNEY, R. N. (1979) – Initial progress of the Colorado moose reintroduction. **Proc. North Am. Moose Conf. And Workshop** 15: 187-212.
- PINDER, L. (1995) – Marsh deer wild population status in Brazil. In: L. Pinder & U.S. Seal (eds.), **Population and Habitat Viability Assessment Report for Marsh deer *Blastocerus dichotomus* (PHVA)**. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA. 105-114, 1995.
- PINDER, L. (1996) – Marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) population estimate in the Paraná river, Brazil. **Biological Conservation** 75: 87-91.
- PINDER, L. & SEAL, U. S. (1995) – **Population and Habitat Viability Assessment Report for Marsh deer *Blastocerus dichotomus* (PHVA)**. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA. 1-172.
- PIOVEZAN, U.; JACOB, A. A.; ANDRIOLO, A.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. & DUARTE, J. M. B. (2001) – Estudo preliminar dos efeitos da inundação provocada pela U.H.E. Sérgio Mota (Porto Primavera) na sobrevivência e na definição de áreas de moradia do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) nas proximidades da foz do Rio do Peixe, Estado de São Paulo, Brasil. In: J. M. B. Duarte (coord.), **O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de Porto Primavera**. CD-ROM, Funep, Jaboticabal, 2001.
- PIRES, A. M. Z. C. R. (1999) – Diretrizes para a conservação da biodiversidade em planos de manejo de Unidades de Conservação. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio (Luís Antônio-SP). UFSCar (Universidade Federal de São Carlos) PPG-ERN. São Carlos, **Tese de Doutorado**, 208 p.
- PUCEK, Z. (1986) – European bison. **Species** 7: 9-10.

- REID, W.V. & MILLER, K.R. (1989) – Summary and recommendations. In: **Keeping Options Alive, the Scientific Basis for Conserving Biodiversity**, World Resources Institute, Washington, D.C, p. 87.
- RIBEIRO, A. (1919) – Veados do Brasil segundo as coleções Rondon e de vários museus nacionais e estrangeiros. **Revista do Museu Paulista**, 11: 213-308.
- SÁENZ, J. C. & VAUGHAN, C. (1998) – Ambito de hogar y utilización de hábitat de dos grupos de venados Cola Blanca *Odocoileus virginianus* (Artiodactyla: Cervidae) reubicados en un ambiente tropical. **Revista de Biología Tropical** 46(4): 1185-1197.
- SÃO PAULO - SMA (1998) – **Fauna Ameaçada no Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo. SMA/CED. Série Documentos Ambientais. PROBIO 59 pp.
- SCHALLER, G.B. & VASCONCELOS, J.M. (1978) – A marsh deer census in Brazil. **Oryx**, 14: 345-351.
- SCOTT, J. M. & CARPENTER, J. W. (1987) – Release of captive-reared or translocated endangered birds: what do we need to Know? **Auk** 104: 544-545.
- SIOLI, H. (1986) – Sensitive habitats: threats and management - tropical continental aquatic habitats. In: M. E. Soulé (ed.), **Conservation Biology: the Science of Scarcity and Diversity**. Sinauer, Sunderland, MS, USA, 383-393.
- SPRAKER, T. R. (1980) – Pathophysiology associated with capture of wild animals. In: Montali, R.J. & Migaki, G. (Eds), **Comparative Pathology of Zoo Animals**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. p. 403-414.
- STANLEY PRICE, M. R. (1989) – **Animal Re-introductions: The Arabian Oryx in Oman**. Cambridge University, Cambridge. 291 p.

- TOMAS, W. M. (1986) – Observações preliminares sobre a biologia do cervo-do-pantanal, *Blastocerus dichotomus* Illiger, 1811 (Mammalia, Cervidae) no Pantanal de Poconé, MT. **Monografia**. Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, MT, 55 p.
- TOMAS, W. M. (1991) – Comportamento do cervo-do-pantanal. **Anais do X Encontro de Etologia**, Unesp - Jaboticabal, p. 163-166.
- TOMAS, W. M.; BECCACECI, M. D. & PINDER, L. (1997) – Cervo-do-Pantanal. In: J. M. B. Duarte (ed), **Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* e *Mazama***. FUNEP, Jaboticabal, p. 24-40, 1997.
- TOWNS, D.R., DAUGHERTY, C.H. & CROMARTY, P.L. (1990) – Protocols for translocation of organisms to islands. In: D.R. Towns, C.H Daugherty & I. A. E. Atkinson (eds.), **Ecological Restoration of New Zealand Islands**. Department of Conservation, Wellington. p. 240-254.
- VAN DIERENDONCK, M. C. & WALLIS DE VRIES, M. F. (1996) – Ungulate reintroductions: Experiences with the Takhi or Przewalski Horse (*Equus ferus przewalskii*) in Mongolia. **Conservation Biology**, Vol.10, N.3: 728-740.
- WEMMER, C. (1998) – **Deer Status Survey and Conservation Action Plan**. IUCN/SSC Deer Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 106 p.
- WEMMER, C. & DERRICKSON, S. (1987) – Reintroduction: The zoobiologist's dream - prospects and problems of reintroducing captive-bred wildlife. **Annual conference proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquaria**. p.48-65.
- WHITE, G. C. & GARROT, R. A. (1990) – **Analysis of wildlife radio-tracking data**. Academic Press, San Diego, California, 383p.

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (1992) – Species extinctions.
In: **Global Biodiversity: Status of the Earth's living resources**. Chapman & Hall,
London, p. 192-233.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (1990) – World environment outlook. In: A.L.
Hammond (ed.), **World Resources**, Oxford University Press, Oxford, United
Kingdom, p. 1-10, 1990-91.