

**ÁREAS PRIORITÁRIAS AO RESTABELECIMENTO DA CONECTIVIDADE ESTRUTURAL
ENTRE FRAGMENTOS FLORESTAIS DA ZONA DE AMORTECIMENTO
DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO¹**

**PRIORITY AREAS TO RESTORATION OF STRUCTURAL CONNECTIVITY
BETWEEN FOREST FRAGMENTS OF BUFFER ZONE
OF RIBEIRÃO PRETO ECOLOGICAL STATION**

Elenice Mouro VARANDA^{2,4}; Marina Janzantti LAPENTA²;
Valéria Maria Melleiro GIMENEZ²; Marcela Pereira VASTERS²; Hertz Figueiredo dos SANTOS²;
José Ricardo BAROSELA²; Nicole Maria Marson DONADIO²;
Luciana de Fátima GAIOSO-RAFAEL²; Cleide de OLIVEIRA^{2,3}

RESUMO – A Estação Ecológica de Ribeirão Preto – EERP é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral localizada no interior do Estado de São Paulo, Brasil. A Zona de Amortecimento – ZA da EERP, com 70% de sua área em zona urbana ou de expansão urbana, possui apenas 17% de cobertura vegetal distribuída em 129 manchas. A fim de subsidiar as ações de restauração florestal, foi gerado um mapa de áreas prioritárias para o restabelecimento da conectividade entre os fragmentos da ZA. Para tanto, foram considerados: a estrutura e a configuração da paisagem, a legislação ambiental e o estado de conservação das áreas remanescentes. Os resultados evidenciam a urgência de ações concretas para o restabelecimento da conectividade desta ZA pelo alto grau de fragmentação e degradação desta área. A metodologia utilizada para determinar as áreas prioritárias para conectividade foi abrangente e resultou num mapa confiável e realista, e indica que as ações de restauração florestal na ZA da EERP devem ser voltadas para duas estratégias: corredores florestais e enriquecimento de área dos fragmentos, priorizando a recuperação das matas ciliares. Esses procedimentos atuam como facilitadores para a conectividade estrutural entre as áreas verdes próximas aos córregos e a minimização do impacto dos efeitos de borda. O resultado gerado tem a aprovação de todos os envolvidos direta ou indiretamente com a gestão da unidade de conservação e sua ZA, sendo uma excelente ferramenta auxiliar de gerenciamento e deve ser utilizado em futuros projetos de recuperação de áreas degradadas em parceria com os proprietários rurais.

Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual; unidades de conservação; áreas protegidas; conectividade estrutural; zona de amortecimento; geoprocessamento.

ABSTRACT – The Ribeirão Preto Ecological Station – EERP is a Conservation Unit of Full Protection located within the state of São Paulo, Brazil. Its Buffer Zone – BZ, with 70% of its area located in the urban or urban expansion area, has only 17% of the vegetation cover distributed in 129 vegetation patches. In order to subsidize the forest restoration actions, a map of priority areas was generated for the reestablishment of the connectivity between the fragments of BF. The considered criteria for the production of the map were: the structure and configuration of the landscape, the conservation status of the remnant and the Brazilian legislation.

¹Recebido para análise em 17.01.15. Aceito para publicação em 27.04.15. Publicado *on-line* em 30.06.15.

²Centro de Estudo e Extensão Florestal da USP - CEEFLORUSP, Departamento de Biologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900, 14040-901 Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Rua do Horto, 931 02377-000 São Paulo, SP, Brasil.

⁴Autor para correspondência: Elenice Mouro Varanda – emvarand@ffclrp.usp.br

The results demonstrate the urgency to achieve actions to restore the connectivity of Buffer Zone in EERP, demonstrating the high degree of fragmentation and degradation of this area. The methodology used to determine the areas of priority for the connectivity was comprehensive and resulted in a reliable and realistic map. The generated map indicates that the actions of forest restoration in BZ of Ribeirão Preto Ecological Station should be focused on two strategies: forest corridors and enrichment of the fragments, prioritizing the restoration of riparian forests. These procedures would act as facilitators for the structural connectivity between the green areas nearby the streams present in BF and so minimizing the impact of the edge effects. The generated result has the approval of all those directly or indirectly involved with the management of the protected area and its BF, it is also an excellent tool to assist management and should be used in future projects of restoration in partnership with the landowners.

Keywords: Semideciduous Seasonal Forest; protected areas; conservancy; structural connectivity; buffer zone; geoprocessing.

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada um dos “hotspots” mais biodiversos e ameaçados do planeta (Myers et al., 2000; Ricketts et al., 2005), pois, além do alto número de espécies endêmicas, atualmente se encontra extremamente fragmentada, cobrindo apenas 8,5% de sua área original (SOS Mata Atlântica, 2013). A situação das florestas estacionais semideciduais, que originalmente cobriam 29,5% da Mata Atlântica, é mais grave ainda, pois restam apenas 7,1% da sua área original (Ribeiro et al., 2009).

No interior do Estado de São Paulo (Sudeste do Brasil), o processo de desmatamento foi intensificado por volta de 1870, impulsionado pela implantação da cafeicultura em larga escala. Os fragmentos que restaram das florestas estacionais semideciduais são, em sua maioria, pequenos e isolados (Viana e Pinheiro, 1998; Ribeiro et al., 2009). Por ter sido um dos principais centros produtores de café durante o final do século XIX e início do século XX, e de cana-de-açúcar a partir da segunda metade do século XX, a cobertura florestal da região de Ribeirão Preto encontra-se extremamente fragmentada, o que confere grande importância à Estação Ecológica de Ribeirão Preto – EERP, um dos maiores fragmentos da região. Porém, por estar localizada na zona de expansão urbana prevista no Plano Diretor do Município (Lei Municipal nº 501, 01/12/1995), tanto a EERP como seu entorno estão ameaçados pelo crescimento desordenado de sua área urbana.

Em paisagens fragmentadas, as populações vegetais e animais tornam-se reduzidas, os padrões de migração e dispersão são alterados, expondo os habitats a condições externas adversas,

resultando na deterioração da diversidade biológica ao longo do tempo (Tilman et al., 1994; Fahrig, 2003). Além disso, quanto mais fragmentada é uma paisagem, maior é o número de extinções (Tilman et al., 1994; Lindenmayer e Fischer, 2006). Portanto, um eficiente planejamento da Zona de Amortecimento – ZA – da Estação Ecológica de Ribeirão Preto torna-se uma importante estratégia para conter e direcionar o crescimento urbano e valorizar as áreas verdes do município.

A conectividade e a manutenção dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual do interior do Estado de São Paulo dependem, fundamentalmente, de ações de conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente –APP e Reserva Legal –RL, que representam tanto alternativas para a preservação da biodiversidade e incremento da conectividade das áreas de habitat como para evitar o assoreamento, promovendo a recuperação dos rios e córregos (Naiman et al., 1993; Metzger, 2010; Borges et al., 2011). Porém, é importante selecionar criteriosamente as áreas a serem reflorestadas para melhorar a relação custo-benefício de projetos de restauração ecológica (Pardini et al., 2010).

Assim, este trabalho teve como objetivo a elaboração de um mapa de áreas prioritárias para o reestabelecimento da conectividade dos fragmentos florestais da Zona de Amortecimento – ZA da Estação Ecológica de Ribeirão Preto – EERP, aqui entendida como o entorno desta unidade onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a mesma (Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Art. 2º inciso XVIII) (Brasil, 2000).

O trabalho é parte do Projeto Conexão Verde, desenvolvido na EERP para subsidiar a implantação do seu Plano de Manejo, durante o qual foi promovida uma articulação institucional entre a equipe técnica (Centro de Estudo e Extensão Florestal da USP/RP – CEEFLORUSP e Fundação Florestal da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo), os proprietários rurais, o sindicato rural, órgãos governamentais e as lideranças locais.

A partir do mapa gerado, foi proposta uma estratégia para a minimização dos impactos da urbanização e conservação da biodiversidade através do desenvolvimento de projetos de restauração de áreas degradadas para o restabelecimento da conectividade, a proteção do solo e a recuperação dos recursos hídricos, considerando-se tanto a legislação ambiental brasileira (Brasil, 1965) como os dados relativos à estrutura e à configuração da paisagem, e o estado de conservação das áreas remanescentes obtidos através de inventários da fauna e flora e do uso de mapas temáticos. Desse modo, pretendeu-se estabelecer corredores ecológicos sugeridos pela lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação que assim os define: “porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais” (Sistema Nacional de Unidades de Conservação Art. 2º inciso XIX) (Brasil, 2000).

2 MATERIAL E MÉTODOS

A Estação Ecológica de Ribeirão Preto (21°13'18"S e 47°50'51"W), conhecida como Mata de Santa Tereza, é um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, com 154 ha de área. Está inserida no limite da zona de expansão urbana do município de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo. Possui relevo suavemente ondulado e altitude média de 600 m, com solo do tipo Latossolo vermelho. O clima é classificado como Aw pelo sistema de Köppen, com verões chuvosos e invernos secos.

Considerando o período entre 1961 e 1990 a temperatura média anual foi de 22,4 °C e a precipitação média anual foi de 1.529 mm, com cinco meses de déficit hídrico (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2011).

A Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto é delimitada pelas bacias dos córregos do Horto e Serraria e possui área de 2.942,98 ha e seus limites, definidos no Plano de Manejo da EERP (Leonel et al., 2010), são apresentados na Figura 1. Nesse Plano de Manejo, a Zona de Amortecimento da EERP é dividida em quatro subzonas, cada qual com normas específicas para o uso do solo dependendo da função à qual se destina. A subzona 1 é uma faixa de 50 m no entorno imediato da estação e se destina à arborização com espécies nativas. No seu entorno tem-se a subzona 2 com 450 m de largura, na qual são permitidas somente atividades agrícolas com regras específicas e construções residenciais com restrições em relação à altura das edificações, da área construída e da densidade de habitantes. Na subzona 3, cuja delimitação é definida pela Zona de Urbanização Controlada de acordo com Decreto Municipal, também são permitidas atividades agrícolas e construções, mas com normas menos rígidas que aquelas definidas para a subzona 2. A subzona 4 engloba as microbacias dos córregos Serraria e do Horto, é destinada ao uso agrícola obedecendo normas que não promovam a deriva de defensiva para a Estação Ecológica.

Na área da ZA, são encontradas as seguintes classes de ocupação: campo sujo/úmido – áreas de pastagem abandonadas com indícios de regeneração natural e áreas brejosas com indícios de vegetação nativa herbácea ou arbustiva nas margens de cursos d'água; campo pastagem – áreas de pastagens em uso ou recentemente abandonadas; capoeira – áreas com vegetação nativa em estágio inicial de regeneração; canaviais; laranjais; eucalipto; florestas – áreas de vegetação nativa em avançado estado de regeneração e florestas maduras; reservatórios de água – lagos naturais e reservatórios artificiais; anel viário de Ribeirão Preto; sede rural – sedes de fazendas e pequenas construções rurais, incluindo área de entorno das residências, como quintais e pomares; área institucional – antenas institucionais e sede da EERP; área urbana – bairros, loteamentos e áreas de lazer da cidade de Ribeirão Preto.

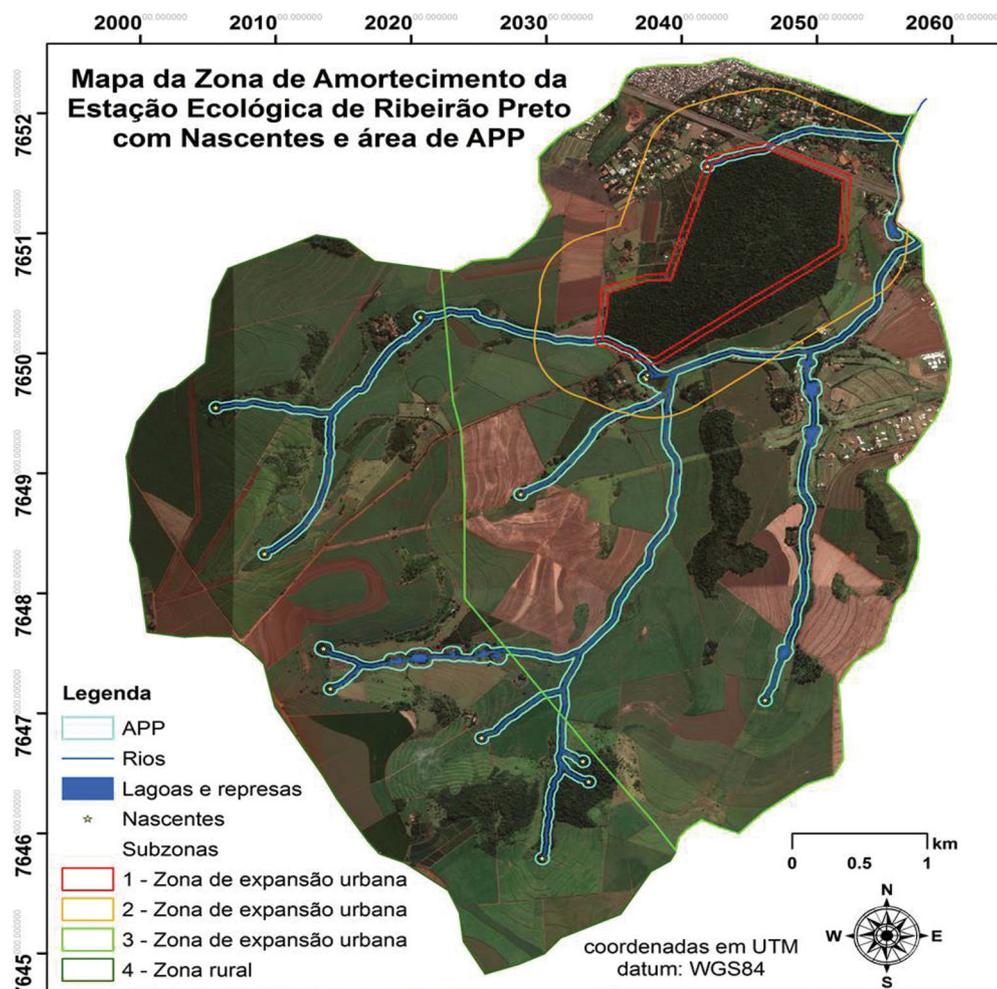


Figura 1. Localização da Zona de Amortecimento (limite em amarelo) da Estação Ecológica de Ribeirão Preto (EERP, limite em vermelho), Estado de São Paulo, Brasil. Mapa retirado do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Ribeirão Preto (Leonel et al., 2010).

Figure 1. Location of the Buffer Zone (yellow edges) of the Ribeirão Preto Ecological Station (red edges), São Paulo state, Brazil. Map taken from the Management Plan of the Ribeirão Preto Ecological Station (Leonel et al., 2010),

Para a caracterização da biodiversidade da ZA, foram realizados levantamentos de vertebrados terrestres e da flora, especialmente do componente arbóreo, nos quatro maiores fragmentos florestais denominados 1, 2, 3a e 3b, indicados na Figura 2. Os dados amostrados nos fragmentos 3a e 3b foram analisados conjuntamente devido à sua proximidade.

O inventário da fauna de vertebrados terrestres foi realizado entre os meses de janeiro e março de 2011. As amostragens da mastofauna de médio-grande porte foram realizadas através de armadilhas fotográficas e iscas,

com esforço amostral de 51 armadilhas/noite. Também foram considerados registros ocasionais, como registros visuais, sonoros, de pegadas e de fezes, além de entrevistas com moradores locais. O levantamento da avifauna foi realizado através de caminhadas por trilhas já existentes nos fragmentos, com esforço amostral de 15 visitas e 38h50min de observação. O levantamento de répteis e anfíbios foi realizado a partir de busca direta com 42h de amostragem e de 20 transectos de tamanhos variados. Em ambos os casos, foram registrados avistamentos, vocalizações, ninhos de espumas, pegadas e tocas.

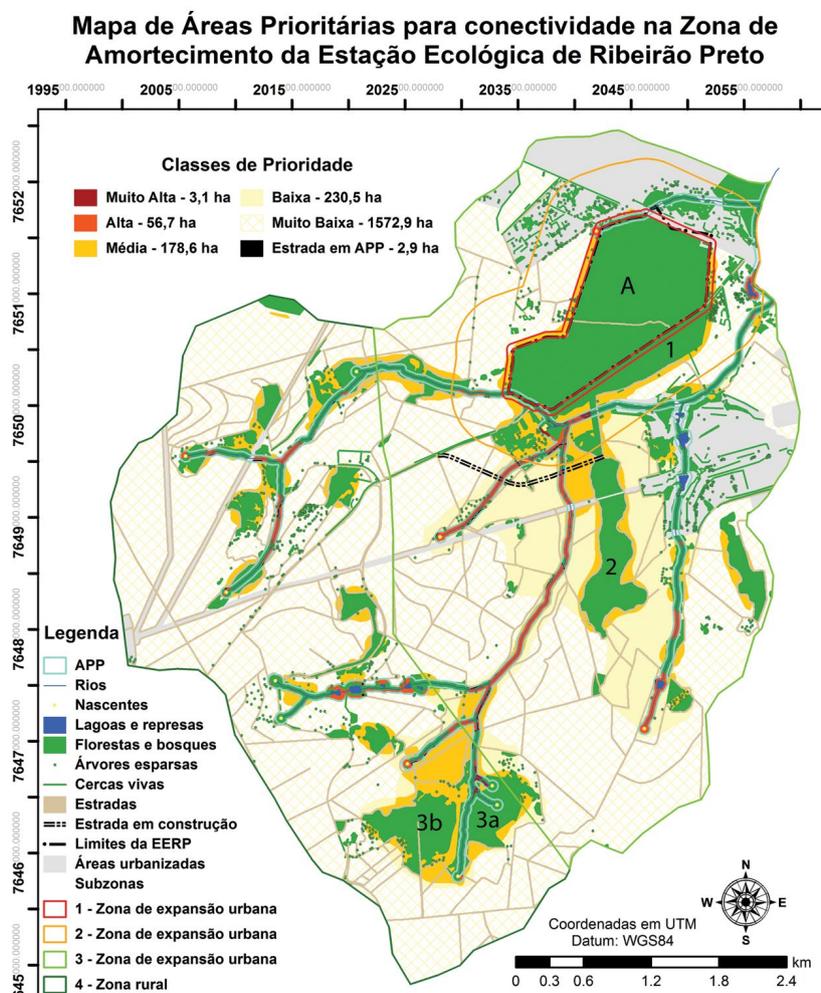


Figura 2. Mapa de áreas prioritárias para o restabelecimento da conectividade estrutural entre os fragmentos florestais presentes na Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto. A- fragmento que compõe a Estação Ecológica de Ribeirão Preto. 1, 2, 3a e 3b – fragmentos amostrados neste estudo.

Figure 2. Map of priority areas for the reestablishment of the connectivity between forest remnants of the Buffer Zone of the Ribeirão Preto Ecological Station. A- Ribeirão Preto Ecological Station. 1, 2, 3a and 3b – forest remnants sampled during the study.

O levantamento expedito das espécies arbóreas ocorrentes nos fragmentos 2, 3a e 3b foi realizado através de caminhadas na borda de todos os fragmentos, além de quatro trilhas orientadas no sentido borda-centro. Para o fragmento 1 foram utilizados, para compor a lista de espécies, os dados de levantamento fitossociológico realizado por Camargo (2008).

As áreas prioritárias para restauração foram selecionadas através do cruzamento de três mapas temáticos (bases 1, 2 e 3) utilizando programação em LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algebrico) no programa SPRING (Camara et al., 1996). Foram definidas classes de prioridade muito alta, alta, média, baixa e muito baixa, considerando-se a sobreposição de indicações de cada uma das três bases segundo as regras apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Regras para a definição das áreas prioritárias considerando as três bases utilizadas: base 1 – recuperação de Áreas de Preservação Permanente; base 2 – recuperação de áreas com maior resiliência; base 3 – recuperação da conectividade entre os maiores fragmentos da ZA.

Table 1. Rules for the definition of the priority areas considering the three bases used: base 1 – recovering of Permanent Preservation Areas; base 2 – recovery of higher resilient areas; base 3 – recovering of the connectivity among larger forest fragments of BZ.

Prioridade	Sobreposição das Indicações
Muito alta	bases 1 e 2 e 3
Alta	apenas base 1
Média	apenas base 2
Baixa	apenas base 3
Muito baixa	sem indicação

A base 1 representa os limites legais das Áreas de Proteção Permanente – APPs relacionadas aos recursos hídricos, segundo a antiga legislação ambiental à época da realização deste trabalho. O Código Florestal Brasileiro foi recentemente alterado, sendo o atual (Lei 12.651/2012) (Brasil, 2012) menos restritivo que o anterior (Lei 4.771/1965) (Brasil, 1965) e, portanto, menos eficiente do ponto de vista ambiental (Metzger, 2010; Metzger et al., 2010). Optamos por manter as análises feitas com base no antigo código florestal, que prevê APPs de 30 m ao longo dos rios e 50 m ao redor de nascentes, como apresentado nos relatórios finais à Unidade de Conservação. A drenagem foi extraída de cartas topográficas do Instituto Geográfico e Geológico – IGC na escala 1:10.000 de 1983/84, e corrigida com base na imagem do Satélite Geoeye-1 e em visitas a campo. As APPs já ocupadas por vegetação nativa foram subtraídas dessa base e as restantes foram indicadas para restauração. A restauração de APPs foi considerada prioritária por combinar aumento das áreas de habitat, aumento de conectividade entre os fragmentos da ZA, proteção dos recursos hídricos e possuir respaldo na legislação.

A base 2 foi gerada pela análise “*moving windows*” do programa FRAGSTAT (McGarigal et al., 2002) e indica para restauração áreas da matriz que apresentaram pelo menos 30% de áreas verdes com espécies arbóreas considerando um raio de 150 m. Segundo Pardini et al. (2010), essas áreas são mais adequadas para projetos de reflorestamento por estarem menos isoladas e, portanto, possuírem maior resiliência, tornando mais viável financeiramente o processo de recuperação florestal.

A base 3 foi proposta com o objetivo de promover o aumento do fluxo entre os fragmentos e minimizar os impactos dos efeitos de borda nos maiores fragmentos da ZA. As árvores isoladas, cercas vivas, áreas urbanas, estradas e carreadores de cana também foram digitalizadas e incluídas no mapa de áreas prioritárias.

Para a execução do projeto houve o envolvimento de organizações sociais, políticas e ambientais com interesse no uso e ocupação do solo na ZA. Aos proprietários de áreas localizadas na ZA que participaram, foram propostos projetos individuais de recuperação de suas áreas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ZA possui 505,34 ha (17,7%) de sua área total ocupada por áreas verdes (habitat), distribuídos em 129 manchas de vegetação com média de $3,8 \pm 12,8$ ha. Dos fragmentos encontrados, 87,5% têm área igual ou menor que 5 ha, com apenas seis fragmentos maiores que 20 ha, incluindo a Estação Ecológica de Ribeirão Preto (Figura 1). Os fragmentos de mata nativa em diferentes estádios de conservação somaram 98,9% do total de áreas verdes e as manchas de pomar e silvicultura somaram 1,1%. A distância de cada fragmento ao seu vizinho mais próximo varia de 8 a 626 m, com média de $71,7 \pm 93,4$ m. A baixa proporção de habitat, a pequena área média e o alto grau de isolamento dos fragmentos indicam a intensa fragmentação da vegetação da ZA.

Nos fragmentos 1, 2 e 3, foram amostradas 247 espécies, sendo 123 espécies de vertebrados e 124 espécies vegetais. O fragmento 1 apresentou o maior número de espécies animais e vegetais, o que deve estar relacionado à sua elevada riqueza de espécies arbóreas (Tabela 2, listas das espécies no Anexo I, Tabelas II.1 a II.4) devido à sua localização contígua à EERP da qual é separado somente por uma estrada que foi fechada ao tráfego de veículos recentemente.

Nos fragmentos 1, 2 e 3, foram registradas 14 espécies de mamíferos pertencentes a sete ordens e 10 famílias, 96 espécies de aves (18 ordens e 33 famílias) e 13 espécies da herpetofauna de duas ordens e quatro famílias.

Das aves, 80 espécies ocupavam efetivamente os remanescentes florestais amostrados, enquanto as demais foram registradas sobrevoando entre os fragmentos.

O inventário florístico revelou a presença de 124 espécies, distribuídas em 87 gêneros e 41 famílias, das quais cinco são exóticas não invasoras e três são exóticas invasoras. As famílias mais frequentes foram Meliaceae, Fabaceae/Mimosoidea, Rutaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae/Caesalpinioidea e Malvaceae. Entre as classes sucessionais, a maioria das espécies registradas são secundárias iniciais ou pioneiras e a forma de dispersão dominante de suas sementes é a zoocórica (Tabela 3).

Tabela 2. Riqueza de espécies registrada por fragmento e por grupo de organismo.

Table 2. Species richness recorded in each fragment and group of organism.

Grupo	Fragmento 1	Fragmento 2	Fragmento 3	Total
Mastofauna	3	8	14	14
Avifauna	75	73	65	96
Herpetofauna	10	0	4	13
Flora arbórea	94	32	21	124
Total	182	113	104	247

Tabela 3. Número total – Nsp. e frequência relativa – Freq. Rel. de espécies por classe sucessional e síndrome de dispersão. Legenda para atributos Classe Sucessional: P – pioneira, Si – secundária inicial; St – secundária tardia; C – climácica; U – umbrófila; Nclas – não classificada. Legenda atributos Síndrome de Dispersão: Ane – anemocórica; Zoo – zoocórica; Auto – autocórica; Baro – barocórica.

Table 3. Total number – Nsp. and relative frequency – Freq Rel of tree species in each successional class and dispersion syndrome. Successional groups: P – pioneer; Si – early secondary; St – late secondary; C – climax; U – ombrophilous. Nclas – not classified. Dispersal Syndromes: Ane – anemochorous; Zoo – zoochorous; Auto – autochorous; Baro – barochorous.

	Classes Sucessional						Síndrome de Dispersão				
	P	Si	St	C	U	Nclas	Ane	Zoo	Auto	Baro	Ncls
Nsp.	30	53	17	5	7	12	30	63	19	1	11
Freq. Rel.	24,2	42,7	13,7	4,0	5,6	9,7	24,2	50,8	15,3	0,8	8,9

As classes de prioridade de restauração florestal “muito alta” e “alta” somam 60 ha de área e coincidem com as APPs (Figura 2). As áreas com prioridade de restauração “média” somam 177,9 ha e são eficazes para mitigar os impactos dos efeitos de borda, pois diminuem a relação perímetro/área e aumentam o tamanho dos fragmentos. A restauração florestal, indicada para as áreas com as classes de prioridade “muito alta”, “alta” e “média”, representaria a recuperação de aproximadamente 8% da área da ZA, totalizando cerca de 25% de habitat, ao invés dos atuais 17,7%. Além disso, a Figura 2 mostra que um plano de reflorestamento dessas áreas conectaria a maioria dos fragmentos da ZA. O mapa de áreas prioritárias para a conectividade na ZA apresenta diretrizes realistas e factíveis, considerando que o município de Ribeirão Preto está em franco crescimento (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010).

Algumas espécies de vertebrados e de árvores são boas indicadoras da qualidade ambiental (Willis, 1979; Loiselle e Blake, 1992; Groom et al., 2006; Loebmann, 2005; Reis et al., 2011; Wright et al., 2000). Os dados levantados mostram que a ZA apresenta-se extremamente fragmentada e com uma biodiversidade típica de áreas degradadas. Apesar da maioria dos vertebrados registrados ser generalista e pouco sensível a alterações ambientais, também foram registradas espécies que se encontram em listas das ameaçadas de extinção, como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a onça-parda (*Puma concolor*), a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) e o pica-pau-de-topete-vermelho (*Campephilus melanoleucos*). Também foram encontradas espécies vegetais especialistas de ambientes florestais com destaque para o jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*), espécie de arbusto ameaçado de extinção, além de espécies vulneráveis à extinção, como o guaritá (*Astronium graveolens*), o ipê-tabaco (*Zeyheria tuberculosa*) e o cedro (*Cedrella fissilis*) (Martinelli e Moraes, 2013). Assim, a recuperação das áreas com prioridades “alta” e “muito alta” de restauração (Figura 2) pode colaborar na manutenção dessas espécies na ZA, reduzindo o efeito do débito de extinção (Tilman et al., 1994).

O mapa de prioridades apresenta algumas informações altamente detalhadas e raras em mapeamentos similares e uma delas é a extensão

de estradas em APPs que ocupam 3,4 ha (2,23% do total) das mesmas e que, na maioria dos casos, correm paralelas aos rios. Esses trechos de estrada funcionam como potenciais fontes de sedimentos que contribuem para o assoreamento dos rios. Portanto, enfatiza-se a necessidade de se redesenhar essas estradas, que são na maioria dos casos carregadores de cana, de forma que cruzem APPs apenas perpendicularmente em alguns poucos pontos estratégicos para transpor os córregos.

Outra informação relevante é relacionada às árvores isoladas e às cercas vivas, elementos importantes para aumentar a permeabilidade da matriz (Manning et al., 2006). O baixo número de árvores isoladas não permite que esses elementos tenham um papel ecológico significativo na ZA. A ampliação da arborização das estradas e carregadores existentes, exceto aqueles localizados em APPs que devem ser reflorestados, apresenta-se como uma alternativa simples e economicamente viável para aumentar a permeabilidade da matriz na área estudada.

Para promover o aumento do fluxo entre os fragmentos e minimizar os impactos dos efeitos de borda nos maiores fragmentos da ZA, foi proposta a conexão via APP ciliar entre os fragmentos 1 e 3b e o aumento de área para os fragmentos 1, 2, 3a e 3b.

A implantação de corredores tem sido uma importante estratégia para a conservação da biodiversidade (Rosenberg et al., 1997; Fischer et al., 2006), pois aumentam a troca de indivíduos entre populações (Haddad, 1999; Tewksbury et al., 2002; Metzger, 2010) e a persistência destas nos fragmentos, diminuindo as taxas de extinção local e aumentando as taxas de colonização. Os corredores são fundamentais para um fluxo de organismos que seria inexistente em áreas onde a matriz circundante é pouco permeável, como a encontrada na ZA (Fischer et al., 2006).

Os corredores ripários apresentados na Figura 2, que correspondem às classes de prioridade “muito alta” e “alta”, são relativamente estreitos (60 m). Esses corredores são facilmente dominados pelo efeito de borda e garantem apenas a conservação de espécies generalistas e resistentes a ambientes alterados (Lopes et al., 2009; Metzger, 2010). Ainda assim, sua presença é significativa para a manutenção da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos e a manutenção de polinizadores (Fischer et al., 2006; Borges et al., 2011).

Segundo Haddad (1999), corredores dentro de qualquer paisagem têm efeitos positivos, negativos ou neutros para diferentes espécies, pois sua eficácia é específica para as espécies e a paisagem. É importante monitorar o fluxo de organismos e o uso do solo na região-alvo, para se avaliar como as diferentes espécies (especialistas e generalistas) estão respondendo às alterações na configuração da paisagem provocadas pela implantação de corredores florestais. Em pequenos fragmentos, como é o caso dos mapeados, investimentos no aumento de área são mais efetivos que corredores, caso o aumento seja suficiente para que o fragmento ultrapasse o tamanho mínimo requerido para manter populações viáveis das espécies-alvo (Falcó e Estades, 2007).

Ainda, o custo-benefício de se reflorestar varia de acordo com a quantidade de vegetação remanescente no entorno da área a ser reflorestada, independentemente se a estratégia escolhida for a formação de corredores ou o aumento de área (Pardini et al., 2010). Desse modo, os reflorestamentos devem ser implantados em áreas com porcentagem de habitat relativamente alta e com maior capacidade de resiliência (Pardini et al., 2010), ou em áreas ciliares, especialmente importantes para a manutenção dos recursos hídricos (Naiman et al., 1993; Metzger, 2010; Borges et al., 2011).

Assim, o mapa de áreas prioritárias indica a instalação de corredores florestais aproveitando os locais em que a recuperação florestal é obrigatória por lei (APPs, Figura 2), minimizando o custo de adequação para os proprietários. Ao mesmo tempo, as áreas com prioridade “média” dão ênfase ao aumento das áreas dos fragmentos e à redução da relação perímetro/área, o que torna os fragmentos menos sujeitos aos efeitos de borda.

Os proprietários que aderiram ao Projeto Conexão Verde receberam projetos individuais de restauração elaborados com base nos levantamentos realizados e na legislação (especialmente na Resolução 08/SMA/SP) para serem desenvolvidos em áreas de suas propriedades, que foram indicadas no mapa. No Anexo II, encontra-se o modelo de formulário utilizado para a preparação de tais projetos.

No Plano de Manejo da EERP (Leonel et al., 2012), o Projeto Conexão Verde aparece como Encarte 6, em suas páginas 203 a 215. Assim, esse Plano indica a necessidade de conexão da UC com remanescentes da Zona de Amortecimento,

incorporando as propostas e conclusões do Projeto Conexão Verde como estratégias adequadas para o seu manejo e seu mapa de prioridades como base para as ações na ZA.

4 CONCLUSÕES

Pode-se considerar que esse trabalho, previsto pelo Plano de Manejo da EERP, alcançou a desejável articulação institucional entre equipe técnica, proprietários rurais, sindicato rural, órgãos governamentais e lideranças locais. Os resultados obtidos tiveram a aprovação de todos os envolvidos direta ou indiretamente com a gestão da Unidade de Conservação e sua ZA, sendo uma excelente ferramenta auxiliar de gerenciamento e podem ser utilizados em futuros projetos de recuperação das áreas degradadas em parceria com os proprietários rurais.

A opção sugerida pelo Projeto Conexão Verde de que devem ser usadas técnicas para a restauração em detrimento daquelas de recuperação, entendidas de acordo com a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, foi acatada e aprovada em seu Plano de Manejo.

A partir do mapa gerado foi possível propor estratégias para a minimização dos impactos da urbanização na conservação da biodiversidade, na proteção do solo e na recuperação dos recursos hídricos. Assim, as ações de recuperação devem priorizar áreas próximas ou inseridas nos polígonos das classes de prioridade “muito alta”, “alta” ou “média” e deve-se salientar a urgência para o desenvolvimento de ações concretas para o restabelecimento da conectividade dos fragmentos da ZA da EERP, evidenciada pelo alto grau de fragmentação e isolamento das áreas verdes. Para tanto, devem ser incentivados projetos de manejo das áreas degradadas para o restabelecimento da conectividade, o que já foi iniciado através da entrega de propostas individuais aos proprietários que aderiram ao Projeto Conexão Verde para a restauração das áreas indicadas em suas propriedades.

Ainda, deve ser salientado que a metodologia utilizada para determinar as áreas prioritárias para conectividade foi abrangente e resultou num mapa confiável e realista.

ANEXO I

Espécies da flora e da fauna registradas na área da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto

Tabela II.1. Mastofauna registrada na área da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto. Foi utilizada a nomenclatura de Wilson e Reeder (2005), Reis et al. (2011). *Status* de conservação: VU – vulnerável, AM – ameaçada, EX – espécie exótica (introduzida de outro país). *São Paulo (2014), **Brasil (2014),

Table II.1. Mammalian fauna recorded in the Buffer Zone area of the Ribeirão Preto Ecological Station. Nomenclatures used are in accordance to Wilson and Reeder (2005), Reis et al. (2011). Conservation status: VU – vulnerable, AM – threatened, EX – Exotic species, introduced from another country. *São Paulo, 2014, **Brasil (2014).

ORDEM/Família	Espécies	Nomes populares
DIDELPHIMORPHIA		
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	gambá-de-orelha-branca
CINGULATA		
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Lund, 1758)	tatu galinha
	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Lund, 1758)	tatu-peba
PRIMATES		
Cebidae	<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	sagui-de-tufo-preto
	<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego
CARNIVORA		
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758) AM*	jaguatirica
	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803) VU**	gato-mourisco
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771) VU** AM*	onça-parda
CARNIVORA		
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato
ARTIODACTYLA		
Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro
ARTIODACTYLA		
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto
RODENTIA		
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara
RODENTIA		
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	cutia
LAGOMORPHA		
Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778) EX	lebre-europeia

Tabela II.2. Avifauna registrada na área da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto. *Status* de conservação: VU – vulnerável, PA – provavelmente/quase ameaçada. *São Paulo (2014), **International Union for Conservation of Nature – IUCN (2014).

Table II.2. Avifauna recorded in the Buffer Zone area of the Ribeirão Preto Ecological Station. Conservation status: VU – vulnerable, PA – probably/near threatened. *São Paulo (2014); **International Union for Conservation of Nature – IUCN (2014).

ORDEM/Família	Espécies	Nomes populares
TINAMIFORMES		
Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó
ANSERIFORMES		
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca
	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho
ELECANIFORMES		
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira
	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande
	<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira
THRESKIORNITHIDAE		
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró
CATHARTIFORMES		
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta
ACCIPITRIFORMES		
Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó
	<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta
FALCONIFORMES		
Falconidae	<i>Caracara plancus</i> Miller, 1777	caracará
	<i>Milvago chimachima</i> Vieillot, 1816	carrapateiro
GRUIFORMES		
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i> (Müller, 1776)	saracura-três-potes
CARIAMIFORMES		
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema
CHARADRIIFORMES		
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero
COLUMBIFORMES		
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa
	<i>Columbina squammata</i> Lesson, 1831	fogo-apagou
	<i>Patagioenas picazuro</i> Temminck, 1813	pombão
	<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega
	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu

continua
to be continued

continuação – Tabela II.2
 continuation – Table II.2

ORDEM/Família	Espécies	Nomes populares
PSITTACIFORMES		
Psittacidae	<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Müller, 1776)	periquitão-maracanã
	<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820) PA**	jandaia-de-testa-vermelha
	<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei
	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim
	<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo
	<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766) VU*	curica
CUCULIFORMES		
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato
	<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado
	<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto
STRIGIFORMES		
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja
	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira
CAPRIMULGIFORMES		
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua
	<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau
	<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura
APODIFORMES		
Apodidae	<i>Streptoprocne</i> sp. Oberholser, 1906	taperuçu
	<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
	<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853) VU*	andorinhão-do-buriti
	<i>Eupetomena macroura</i> Gmelin, 1788	beija-flor-tesoura
	<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1829)	beija-flor-de-peito-azul
PICIFORMES		
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i> Statius (Müller, 1776)	tucanuçu
PICIFORMES		
Picidae	<i>Picumnus albosquamatus</i> (D'Orbigny, 1840)	pica-pau-anão-escamado
	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco
	<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão
	<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado
	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo
	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca
	<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788) VU*	pica-pau-de-topete-vermelho

continua
 to be continued

continuação – Tabela II.2
 continuation – Table II.2

ORDEM/Família	Espécies	Nomes populares
PASSERIFORMES		
Thamnophilidae	<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi
	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada
	<i>Thamnophilus pelzelni</i> (Hellmayr, 1924)	choca-do-planalto
	<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa
	<i>Herpsilochmus atricapillus</i> (Pelzeln, 1868)	chorozinho-de-chapéu-preto
PASSERIFORMES		
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado
PASSERIFORMES		
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro
	<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	petrim
PASSERIFORMES		
Rynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio
PASSERIFORMES		
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela
	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha
	<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi
	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Müller, 1776)	bem-te-vi-rajado
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei
	<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica
	<i>Tyrannus albogularis</i> (Burmeister, 1856)	suiriri-de-garganta-branca
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri
	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira
	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Müller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
PASSERIFORMES		
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari
	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara
PASSERIFORMES		
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa
PASSERIFORMES		
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruira
	<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha
PASSERIFORMES		
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco
	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca

continua
 to be continued

continuação – Tabela II.2
 continuation – Table II.2

ORDEM/Família	Espécies	Nomes populares
PASSERIFORMES		
	Mimidae <i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo
	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica
PASSERIFORMES		
	Thraupidae <i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto
	<i>Thlypopsis sordida</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário
	<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Müller, 1776)	tico-tico-rei
	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento
	<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha
	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul
	<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto
	<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho
PASSERIFORMES		
	Emberizidae <i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	tico-tico
	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo
	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu
	<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho
PASSERIFORMES		
	Parulidae <i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra
	<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato
PASSERIFORMES		
	Icteridae <i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro
PASSERIFORMES		
	Fringillidae <i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim

Tabela II.3. Herpetofauna registrada na área da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto.

Table II.3. Herpetofauna recorded in the Buffer Zone area of the Ribeirão Preto Ecological Station.

ORDEM/Família	Espécie	Nomes populares
SQUAMATA		
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	lagarto verde
	<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	teiú
ANURA		
Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	sapo-cururu
ANURA		
Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	pererequinha-do-brejo
	<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	perereca-cabrinha
	<i>Hypsiboas</i> sp. (Wagler, 1830)	perereca
	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	perereca
	<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	raspa-cuia
ANURA		
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	rã-pimenta
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	rã-assobiadora
	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	rã-marrom
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	rã-cachorro

Tabela II.4. Famílias e espécies botânicas identificadas nos fragmentos florestais presentes na Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto (SP). *espécies encontradas apenas no Fragmento 1 (dados de Camargo, 2008), **espécies encontradas no fragmento 1 e no fragmento 2 e/ou 3.

Table II.4. Botanical families and species recorded in the forest remnants present in the Buffer Zone of the Ribeirão Preto Ecological Station (SP). *species found only in remnant #1 (Camargo data, 2008), **species found in remnant #1 and remnants #2 and/or 3 (see remnants location in the Figure 2).

Famílias/Espécies	Nomes populares
ANACARDIACEAE	
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.**	guaritá
<i>Schinus molleoides</i> Vell.	aroeira-branca
<i>Mangifera indica</i> L.	manga, exótica
ANNONACEAE	
<i>Annona</i> sp.*	araticum
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.**	pindaíba
APOCYNACEAE	
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.*	peroba-poca
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.*	peroba-rosa
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll.Arg.*	matiambu
ARALIACEAE	
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. et Planch.*	morototó
ARECACEAE	
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman*	jerivá
ASTERACEAE	
<i>Bidens gardneri</i> Baker	
BIGNONIACEAE	
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	ipê roxo
<i>Tabebuia</i> sp.*	
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	ipê-de-jardim, exótica
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl*	ipê-tabaco bolsa-de-pastor
BORAGINACEAE	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.*	chá-de-bugre, louro-mole
<i>Trema micranta</i> (L.) Blume*	grandiúva, pau-pólvora
CARICACEAE	
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.*	jaracatiá
CELASTRACEAE	
<i>Maytenus robusta</i> Reissek*	cafezinho, coração-de-bugre
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	marinheiro
CYPERACEAE	
<i>Cyperus ferax</i> Rich.	
<i>Cyperus</i> sp.	

continua
to be continued

continuação – Tabela II.4
 continuation – Table II.4

Famílias/Espécies	Nomes populares
EUPHORBIACEAE	
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat. & Hassl.) Hochr.*	fedorenta
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Engl.*	tapiá
<i>Croton floribundus</i> Spreng.*	capixingui
<i>Croton piptocalix</i> Müll.Arg.*	caixeta
<i>Croton urucurana</i> Baill.*	sangra-d'água
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax*	mata-olho, teiteiro
<i>Sebastiania</i> sp.*	
FABACEAE	
CAESALPINIOIDEAE	
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.**	copaíba, óleo-de-copaíba
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli**	alecrim-de-campinas
<i>Hymenaea courbaril</i> L.**	jatobá
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.**	amendoim
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake**	guapuruvu
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barn.*	pau-fava
<i>Bauhinia</i> sp.**	pata-de-vaca
FABOIDEAE	
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	araribá
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.*	sapuvussu, caviúna
<i>Machaerium</i> sp.	
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel*	sapuva
<i>Machaerium villosum</i> Vogel*	jacarandá-paulista
<i>Platycyamus regnelii</i> Benth.**	pau-pereira
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	
MIMOSOIDEAE	
<i>Acacia polyphylla</i> DC.*	monjoleiro
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	farinha-seca
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	angico
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril
Fabaceae 1	
<i>Inga</i> sp.*	ingá
Mimosaceae 1*	
Mimosaceae 2*	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.**	cabreúva
LAMIACEAE	
<i>Hyptis</i> sp.	

continua
to be continued

continuação – Tabela II.4
 continuation – Table II.4

Famílias/Espécies	Nomes populares
LAURACEAE	
<i>Cryptocarya</i> sp.*	
Lauraceae 1*	
Lauraceae 2*	
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez*	
LECYTHIDACEAE	
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze**	canelinha
MALVACEAE	
<i>Christiana macrodon</i> Toledo*	jequitibá-branco
<i>Eriotheca</i> sp.*	
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	
<i>Luehea</i> sp.*	açoita-cavalo, ibatingui
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns*	imbiruçu
MARANTHACEAE	
<i>Calathea</i> sp.	
<i>Maranta</i> sp.	
MELIACEAE	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.*	cedro, cedro-rosa
<i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer*	marinheiro, camboatã
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.*	marinheiro
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.*	catiguá
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.*	catiguá
<i>Trichilia clausseii</i> C.DC.**	catiguá-vermelho
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.*	catiguazinho, pau
<i>Trichilia hirta</i> L.*	catiguá-do-mato ou branco
<i>Trichilia pallida</i> Swartz*	catiguá
<i>Trichilia</i> sp.	
MONIMIACEAE	
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.*	
MORACEAE	
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat*	figueira-brava, mata-pau
<i>Ficus</i> sp.	
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.*	taiúva
MYRISTICACEAE	
<i>Virola sebifera</i> Aubl.*	ucuúba-vermelha
<i>Virola</i> sp.	

continua
 to be continued

continuação – Tabela II.4
 continuation – Table II.4

Famílias/Espécies	Nomes populares
MYRTACEAE	
<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto, exótica
Myrtaceae 1*	
Myrtaceae 2*	
Myrtaceae 3*	
NYCTAGINACEAE	
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell*	maria-mole
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz*	maria-mole
OCHNACEAE	
<i>Ouratea castanaefolia</i> (DC.) Engl.*	folha-de-castanha
ONAGRACEAE	
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	
PHYTOLACACEAE	
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms**	pau-d' alho
PIPERACEAE	
<i>Piper amalago</i> L.*	falso-jaborandi
<i>Piper</i> sp.	
PROTEACEAE	
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch*	carne-de-vaca
RAMNACEAE	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek*	saguaraji
RUBIACEAE	
<i>Coffea arabica</i> L.	café, exótica
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.*	quina, quineira
<i>Psychotria</i> sp.*	
Rubiaceae 1*	
Rubiaceae 2*	
Rubiaceae 3*	
RUTACEAE	
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.*	pau-marfim
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.*	mamoninha
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	guarantã
<i>Galipea jasminiflora</i> (A.St.-Hil.) Engl.*	guamixinga
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.**	caputuna-preta, carrapateira
<i>Pilocarpus microphyllus</i> Skorupa	jaborandi
<i>Zanthoxylum</i> sp.*	
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.*	mamica-fedorenta

continua
 to be continued

continuação – Tabela II.4
 continuation – Table II.4

Famílias/Espécies	Nomes populares
SALICACEAE	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.*	guaçatonga, lagarteira
<i>Xylosma</i> sp.*	
SAPINDACEAE	
<i>Alophyllus sericeus</i> (St. Hil.) Radlk.*	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.*	camboatã, gravoatã
<i>Matayba</i> sp.	
SAPOTACEAE	
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguai
Sapotaceae 1*	
SOLANACEAE	
<i>Solanum argenteum</i> Dunal*	folha-prata
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal*	
<i>Solanum</i> sp.	
STERCULIACEAE	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutamba, embira
URTICACEAE	
<i>Cecropia pachystachhya</i> Trécul.*	embaúba-branca
<i>Cecropia</i> sp.	
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.**	urtiga
VERBENACEAE	
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.)*	lixreira
VOCHYSIACEAE	
<i>Qualea</i> sp.*	

Anexo II

Formulário utilizado para a elaboração de projetos individuais de restauração de áreas degradadas localizadas na Zona de Amortecimento da EERP

Identificação da Propriedade:

Proprietário:	
Propriedade:	Matrícula:
Área total:	UTM porteira:
Endereço do Imóvel:	
Bairro/Setor Microbacia:	
Município Região: Ribeirão Preto	

Localização no Mapa:

Objetivo: Adequar a subzona – metros do Entorno Imediato da Estação Ecológica de Ribeirão Preto – Mata de Santa Tereza – inseridos na zona de amortecimento segundo critérios do Plano de Manejo da Unidade de Conservação aprovado em 23 de março de 2011.

Caracterização da área:

Diagnóstico da área da propriedade inserida na Subzona

1. Área:
2. Edificações: () Sim () Não
3. Tipo?
4. Instalação de equipamentos públicos (saneamento, rede elétrica) () Sim () Não
5. Cultivo agrícola:
6. Espécies Florestais Nativas:
7. Espécies Florestais Invasoras:
8. Fauna: () Sim () Não
9. Existência de APP: () Sim () Não
10. Processos erosivos presentes: () Sim () Não

Indicação específica das estratégias de adequação:

Espécies que serão utilizadas:

Espaçamento:

Operações/ Cronograma de operações/ Planilha Orçamentária

Lista de espécies indicadas na subzona ... da Zona de Amortecimento da Mata de Santa Tereza, município de Ribeirão Preto (SP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, L.A.C. et al. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, 2011.

BRASIL. Lei nº 4.771/1965, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial dos Estados Unidos do Brasil**, ano 103, nº 117, 16 set. 1965. Seção I, Parte I, p. 9531. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771.htm>. Acesso em: 18 ago. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, v. 138, 19 jun. 2000. Seção 1, p. 45. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 15 fev. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>>. Acesso em: 7 nov. 2014.

CAMARA, G. et al. SPRING: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996.

CAMARGO, U.M. **Grupos ecológicos da vegetação arbórea de um trecho degradado de Floresta Estacional Semidecidual** – Mata de Santa Tereza – no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. 2008. 49 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Banco de dados climáticos do Brasil**. Disponível em: <<http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 34, p. 487-515, 2003.

FALCY, M.R.; ESTADES, C.F. Effectiveness of corridors relative to enlargement of habitat patches. **Conservation Biology**, v. 21, n. 5, p. 1341-1346, 2007.

FISCHER, J.; LINDENMAYER, D.B.; MANNING, A.D. Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 4, n. 2, p. 80-86, 2006.

GROOM, M.J.; MEFFE, G.K.; CARROLL, C.R. **Principles of conservation biology**. Massachusetts: Sinauer Associates, 2006. 779 p.

HADDAD, N.M. Corridor and distance effects on interpatch movements: a landscape experiment with butterflies. **Ecological Applications**, v. 9, n. 2, p. 612-622, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Populacional 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2013.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. 2014. **Red list of threatened species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 6 de janeiro de 2015.

LEONEL, C. et al. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Ribeirão Preto**: volume principal e anexos. Ribeirão Preto: Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/EERP-Vol-principal.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

LINDENMAYER, D.B.; FISCHER, J. **Habitat fragmentation and landscape change**. Washington, D.C.: Island Press, 2006. 329 p.

LOEBMANN, D. **Guia ilustrado**: os anfíbios da região costeira do extremo sul do Brasil. Pelotas: USEB, 2005. 76 p. (Manuais de Campo USEB, 4).

LOISELLE, B.A.; BLACKKE, J.G. Population variation in a tropical bird community: implications for conservation. **BioScience**, v. 42, p. 838-845, 1992.

- LOPES, A.V. et al. Long-term erosion of tree reproductive trait diversity in edge-dominated Atlantic forest fragments. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1154-1165, 2009.
- MANNING, A.D.; FISCHER, J.; LINDENMAYER, D.B. Scattered trees are keystone structures – implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 132, p. 311-321, 2006.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. (Ed.). **Livro vermelho da flora brasileira**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.
- McGARIGAL, K. et al. **Fragstats**: spatial pattern analysis program for categorical maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst, 2002. Disponível em: <<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- METZGER, J.P. O Código Florestal tem base científica? **Natureza & Conservação** v. 8, n.1, p. 1-5, 2010.
- _____. et al. Brazilian law: full speed in reverse? **Science**, v. 329, p. 276-277, 2010.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
- NAIMAN, R.J.; DECAMPS, H.; POLLOCK, M. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. **Ecological Applications**, v. 3, n. 2, p. 209-212, 1993.
- PARDINI, R. et al. Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. **Plos One**, v. 5, n. 10, e.13666, 2010. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0013666>>. Acesso em: 25 jun. 2011.
- REIS, N. R. et al. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: [s.n.], 2011. 439 p. Disponível em: <<http://www.uel.br/pos/biologicas/pages/arquivos/pdf/Livro-completo-Mamiferos-do-Brasil.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2014.
- RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.
- RICKETTS, T.H. et al. Pinpointing and preventing imminent extinctions. **PNAS**, v. 102, n. 51, p. 18497-18501, 2005.
- ROSENBERG, D.K.; NOON, B.R.; MESLOW, E.C. Biological corridors: form, function, and efficacy. **BioScience**, v. 47, p. 10, p. 677-687, 1997.
- SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Espécies de vertebrados e invertebrados da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 124, 8 fev. 2014. Seção I, 27, p. 25-32, 2014.
- SOS MATA ATLÂNTICA. 2013. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/14622/divulgados-novos-dados-sobre-a-situacao-da-mata-atlantica>>. Acesso em: 29 jul. 2014.
- TEWKSBERY, J.J. et al. Corridors affect plants, animal, and their interactions in fragmented landscapes. **PNAS**, v. 99, n. 20, p. 12923-12926, 2002.
- TILMAN, D. et al. Habitat destruction and the extinction debt. **Nature**, v. 371, p. 65-66, 1994.
- VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.
- WILLIS, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 33, p. 1-25, 1979.
- WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3th ed. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 2005. 2000 p.
- WRIGHT, S.J. et al. Poachers alter mammal abundance, seed dispersal, and seed predation in a neotropical forest. **Conservation Biology**, v. 14, p. 227-239, 2000.