

PLANO DE MANEJO RPPN LUZ DO SOL

Rolândia – PR



**Curitiba
/ Fevereiro de 2012**

PLANO DE MANEJO

RPPN LUZ DO SOL

Rolândia – PR

Proprietária: Lúcia Helena Segantin

Realização:



Patrocínio:



Fevereiro de 2012

Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN Estadual Luz do Sol – Rolândia, PR

Proprietária / Administradora da RPPN: Lúcia Helena Segantin

Realização do Plano de Manejo: Sociedade Chauá

Patrocinador do Plano de Manejo: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza

Coordenação do Plano de Manejo:

André Cesar Furlaneto Sampaio, Eng. Florestal, Esp. Gestão e Eng. Ambiental, Msc

Christopher Thomas Blum, Eng. Florestal, Esp. Gestão e Eng. Ambiental, Msc, Dr.

Equipe Técnica:

André Cesar Furlaneto Sampaio, Eng. Florestal, Esp. Gestão e Eng. Ambiental, Msc
Infraestrutura, Supervisão do Mapeamento, Meio Físico e Social, Planejamento, Apoio em Vegetação

Christopher Thomas Blum, Eng. Florestal, Esp. Gestão e Eng. Ambiental, Msc, Dr.
Vegetação, Meio Físico, Planejamento, Revisão

Fernanda Góss Braga, Bióloga, Mastozoóloga, Esp. Conserv. de Biodiversidade, Msc, Dr.
Mastofauna

Luciane Akemi Grassani, Eng. Florestal, Ed. Ambiental, Esp. Planej. e Gestão de Projetos
Meio Social, Uso Público e Educação Ambiental

Raphael Eduardo Fernandes Santos, Biólogo, Ornitólogo
Avifauna

Confecção dos mapas:

Paulo Germano, Geógrafo, Msc

Fotografias da Capa:

Christopher Thomas Blum

Grande: tronco de caviúna (*Machaerium scleroxylon*)

Detalhes, da direita para a esquerda, de cima para baixo: floração de louro-pardo (*Cordia trichotoma*), flor de pau-de-junta (*Justicia brasiliiana*), mariposa (Lepidoptera), pau-ervilha (*Trichillia elegans*), gavião-de-rabo-branco (*Buteo albicaudatus*), *Coccocypselum* sp.

AGRADECIMENTO

A proprietária da RPPN Estadual Luz do Sol e a equipe da Sociedade Chauá agradecem à Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza pelo apoio financeiro que viabilizou a realização do presente plano de manejo, o qual será ferramenta primordial no manejo da RPPN.

APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo da RPPN Luz do Sol reúne informações das mais diversas relacionadas ao contexto ambiental da propriedade. Através de diagnóstico criterioso, a equipe de planejamento pôde detectar potencialidades e fragilidades da área protegida, dados que guiaram a definição de seu zoneamento e de programas de manejo para sua conservação.

A RPPN Luz do Sol situa-se nos limites geográficos da Floresta Estacional Semidecidual, no Bioma da Mata Atlântica. Constitui-se de um remanescente florestal com resquícios de impactos do passado, causados por exploração madeireira e atividades agropecuárias. Ainda assim é importante para conservação, por abrigar espécies raras e ameaçadas de extinção e por constituir-se em elemento vital na construção da conectividade entre remanescentes regionais.

Deste modo, torna-se clara a necessidade de se conservar o potencial ambiental da RPPN Luz do Sol, para garantir que os serviços ambientais por ela prestados continuem disponíveis. Esta é a meta que deverá ser alcançada com a devida implementação do presente plano de manejo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. INFORMAÇÕES GERAIS.....	2
2.1 Acesso.....	2
2.3 Ficha-resumo da RPPN	3
2.3 Histórico de Criação da RPPN Luz do Sol.....	4
3. DIAGNÓSTICO	4
3.1 Caracterização da Área de Entorno.....	4
3.1.1 Aspectos Históricos e Culturais do Município	4
3.1.2 Dados do Município.....	5
3.1.3 Iniciativas Favoráveis à Conservação Ambiental na Região	6
3.1.4 Iniciativas de Turismo e Ecoturismo.....	8
3.1.5 Entorno Imediato da Fazenda Luz do Sol.....	10
3.2 Caracterização da Propriedade (Fazenda Luz do Sol).....	12
3.3 Atividades Conflitantes com a RPPN.....	13
3.4 Caracterização da RPPN Luz do Sol.....	14
3.4.1 Clima.....	14
3.4.2 Geologia	14
3.4.3 Geomorfologia e Relevô.....	14
3.4.4 Pedologia.....	15
3.4.5 Hidrografia	15
3.4.6 Vegetação	15
3.4.7 Fauna.....	27
3.4.8 Visitação na Área Protegida.....	44
3.4.9 Pesquisa e Monitoramento.....	45
3.4.10 Ocorrência de Fogo.....	45
3.4.11 Atividades Desenvolvidas na Área Protegida	45
3.4.12 Sistema de Gestão	46
3.4.13 Pessoal.....	46
3.4.14 Infraestrutura	46
3.4.15 Equipamentos e Serviços.....	47
3.4.16 Recursos Financeiros.....	47
3.4.17 Formas de Cooperação.....	48
3.5 Possibilidade de conectividade	48
3.6 Declaração de significância.....	49
4. PLANEJAMENTO.....	49
4.1 Objetivos específicos de manejo.....	49
4.2 Zoneamento	50
4.2.1 Zona Silvestre.....	50
4.2.2 Zona de Proteção	50
4.2.3 Zona de Visitação.....	50
4.3 Programas de Manejo.....	51

4.3.1	Programa de Administração	51
4.3.2	Programa de Fiscalização e Proteção	58
4.3.3	Programa de Restauração Florestal	59
4.3.4	Programa de Pesquisa	61
4.3.5	Programa de Monitoramento.....	62
4.3.6	Programa de Comunicação.....	63
4.3.7	Programa de Uso Público	64
4.3.8	Programa de Relacionamento com a Comunidade	71
4.3.9	Programa de Sustentabilidade Econômica	74
4.4	<i>Projetos específicos</i>	76
4.4.1	Projeto de Manejo de Trilhas	76
4.4.2	Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes	82
4.4.3	Projeto de Relacionamento com os Proprietários das Áreas de Entorno da RPPN.....	92
5.	RECOMENDAÇÕES.....	97
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
	<i>ANEXO I: Cronograma das Atividades de Manejo da RPPN Luz do Sol:</i>	<i>104</i>
	<i>ANEXO II: Orçamento para execução das atividades prioritárias de manejo da RPPN Luz do Sol:</i>	<i>107</i>
	<i>ANEXO III: Lista preliminar da flora registrada na RPPN Luz do Sol, Rolândia, PR.....</i>	<i>108</i>
	<i>Anexo IV - Lista das espécies de aves registradas na RPPN Luz do Sol e daquelas com provável ocorrência para a área de estudo.</i>	<i>113</i>
	<i>ANEXO V: Lista das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol, município de Rolândia</i>	<i>122</i>
	<i>ANEXO VI: Atividades de educação ambiental a serem utilizadas no projeto de visitas orientadas com estudantes.</i>	<i>124</i>
	<i>ANEXO VII: Atividades de educação ambiental a serem utilizadas no projeto de relacionamento com proprietários do entorno.</i>	<i>130</i>
	<i>ANEXO VIII: Descrição de como escrever um press release.....</i>	<i>133</i>
	<i>ANEXO IX: Mapas da RPPN Luz do Sol:</i>	<i>135</i>

LISTA DE TABELAS

Quadro 2.1:	Ficha resumo da RPPN Estadual Luz do Sol	3
Tabela 3.1:	Escolas, docentes e matrículas no ensino básico regular de Rolândia, em 2010:	5
Tabela 3.2:	Médias históricas (período de 1976-2010) das variáveis climáticas registradas na Estação Meteorológica de Londrina, pertencente ao Instituto Agrônomo do Paraná:	14
Tabela 3.3:	Espécies vegetais da RPPN que constam em listas de flora ameaçada.	16
Tabela 3.4:	Lista das aves endêmicas do bioma Mata Atlântica, registradas na RPPN Luz do Sol, município de Rolândia, estado do Paraná.	33
Tabela 3.5:	Mamíferos de alto interesse conservacionista da RPPN e seu status de ameaça.	36
Tabela 3.6:	Unidades de Conservação num raio de 50km no entorno da RPPN Luz do Sol.	48
Tabela 4.1:	Árvores demarcadas com plaquetas numeradas na trilha de visitação.	54
Tabela 4.2:	<i>Stakeholders</i> da RPPN Luz do Sol	64
Tabela 4.3:	Definições e especificações dos componentes das trilhas na RPPN Luz do Sol.	77
Tabela 4.4:	Dimensões necessárias para valas com relação à declividade do terreno	78

LISTA DE FIGURAS

Fig. 3.1: Portal turístico de Rolândia	9
Fig. 3.2: Capela de San Rafael	9
Fig. 3.3: Cemitério de San Rafael	9
Fig. 3.4: Estrada de San Rafael	9
Fig. 3.5: Aspecto do uso do solo no entorno da Fazenda Luz do Sol	10
Fig. 3.6: Ao fundo a RPPN Luz do Sol com entorno constituído por agricultura	13
Fig. 3.7: Áreas agrícolas no entorno da RPPN Luz do Sol	13
Fig. 3.8: Guaritá	17
Fig. 3.9: Peroba	17
Fig. 3.10: Rabo-de-bugiu	17
Fig. 3.11 Jaracatiá	17
Fig. 3.12 Jacarandá	18
Fig. 3.13: Cabreúva	18
Fig. 3.14: Cedro	18
Fig. 3.15: Catiguá-branco	18
Fig. 3.16: Pau-marfim	19
Fig. 3.17: Espeteiro	19
Fig. 3.18: <i>Bauhinia microstachya</i> , liana lenhosa rara no Paraná	19
Fig. 3.19: <i>Corymborkis flava</i> , orquídea terrestre vulnerável no Paraná	19
Fig. 3.20: <i>Annona cacans ariticum</i> , Annonaceae, produz frutos apreciados pela fauna	20
Fig. 3.21: <i>Cordia trichotoma</i> louro-pardo, Boraginaceae, comum na RLS	20
Fig. 3.22: <i>Patagonula americana</i> guajuvira, Boraginaceae, ocasional na RLS	20
Fig. 3.23: <i>Maytenus aquifolium</i> espinheira-graúda, Celastraceae, ocasional na RLS	20
Fig. 3.24: <i>Machaerium scleroxylon</i> caviúna, Fabaceae, espécie de ocorrência rara	20
Fig. 3.25: <i>Acacia polyphylla</i> monjoleiro, Fabaceae, Comum no dossel florestal da RLS	20
Fig. 3.26: <i>Parapiptadenia rigida</i> gurucuia, Fabaceae, Comum no dossel florestal da RLS	20
Fig. 3.27: <i>Peltophorum dubium</i> canafístula, Fabaceae, ocorrência mediana na RLS	20
Fig. 3.28: <i>Nectandra megapotamica</i> canela-fedida, Lauraceae, comum na RLS	21
Fig. 3.29: <i>Heliocarpus americanus</i> jangada-brava, Malvaceae, pioneira comum na RLS	21
Fig. 3.30: <i>Cedrela fissilis</i> cedro, Meliaceae, ocorrência mediana na RLS	21
Fig. 3.31: <i>Trichilia elegans</i> pau-ervilha, Meliaceae, Comum no subosque da RLS	21
Fig. 3.32: <i>Bougainvillea glabra</i> primavera, Nyctaginaceae, floração exuberante	21
Fig. 3.33: <i>Agonandra excelsa</i> pau-tatu, Opiliaceae, espécie de ocorrência rara	21
Fig. 3.34: <i>Diatenopteryx sorbifolia</i> maria-preta, Sapindaceae, ocorrência mediana	21
Fig. 3.35: <i>Matayba elaeagnoides</i> miguel-pintado, Sapindaceae, ocorrência mediana	21
Fig. 3.36: <i>Merostachys multiramea</i> taquara, forma densos maciços nas clareiras	23
Fig. 3.37: <i>Piper amalago</i> falso-jaborandi, arbusto comum em áreas sombreadas	23
Fig. 3.38: <i>Oeceoclades maculata</i> orquídea-terrestre, ocorrência esparsa na RLS	23
Fig. 3.39: <i>Ctenanthe lanceolata</i> caetê, herbácea comum em áreas sombreadas	23
Fig. 3.40: <i>Philodendron bipinnatifidum</i> costela-de-adão, epífita de grande porte	23
Fig. 3.41: <i>Tillandsia tricholepis</i> cravo-do-mato, epífita de pequeno porte	23
Fig. 3.42: <i>Bignonia binata</i> cipó-de-flor-roxa, comum na RLS	23
Fig. 3.43: <i>Pereskia aculeata</i> ora-pro-nobis, cactácea liana de ocorrência mediana	23
Fig. 3.44: <i>Eriobotrya japonica</i>	25
Fig. 3.45: <i>Melia azedarach</i>	25
Fig. 3.46: <i>Ricinus communis</i>	25
Fig. 3.47: <i>Pennisetum purpureum</i>	25
Fig. 3.48: Floresta no estágio médio da sucessão com emergentes esparsas	26
Fig. 3.49: Aspecto de floresta no estágio médio da sucessão	26
Fig. 3.50: Interior de floresta no estágio médio, em melhor estado de conservação	26
Fig. 3.51: Interior de floresta no estágio médio	26
Fig. 3.52: Borda do remanescente com destaque inicial para <i>Cereus hildmannianus</i>	26
Fig. 3.53: Trecho com vegetação no estágio inicial da sucessão	26
Fig. 3.54: Gavião-de-cauda-curta <i>Buteo brachyurus</i>	29
Fig. 3.55: Chupa-dentes <i>Conopophaga lineata</i>	29
Fig. 3.56: Tiê-de-topete <i>Tricothraupis melanops</i>	29
Fig. 3.57: Sabiá-coleira <i>Turdus albicollis</i>	30
Fig. 3.58 Cabecinha-castanha	30
Fig. 3.59: Saci <i>Tapera naevia</i>	30
Fig. 3.60: Gavião-de-rabo-branco <i>Geranoaetus albicaudatus</i>	30

Fig. 3.61: Sovi (<i>Ictinia plumbea</i>).	31
Fig. 3.62: Saira-de-chapéu-preto (<i>Nemosia pileata</i>).	31
Fig. 3.63: Marianinha-amarela (<i>Capsiempis flaveola</i>).	31
Fig. 3.64: Choca-carijó (<i>Hypoedaleus guttatus</i>).	31
Fig.3.65: Maitaca (<i>Pionus maximiliani</i>).	31
Fig. 3.66: Ferreirinho-relógio (<i>Todirostrum cinereum</i>).	31
Fig. 3.67: Canário-do-mato (<i>Basileuterus flaveolus</i>).	32
Fig. 3.68: Alma-de-gato (<i>Piaya cayana</i>).	32
Fig. 3.69: Birro (<i>Melanerpes candidus</i>).	32
Fig. 3.70: Tiê-preto (<i>Tachyphonus coronatus</i>).	32
Figura 3.71 – Proporção das categorias de probabilidade de ocorrência na área da RPPN.	33
Figura 3.72: Proporção entre as espécies tolerantes, parcialmente sensíveis, e não tolerantes em relação a distúrbios no habitat.	35
Figura 3.73: Proporção entre as espécies dependentes, semidependentes e independentes de habitats florestais.....	35
Fig. 3.74: Macaco-prego	36
Fig. 3.75: Tamanduá-mirim	36
Fig. 3.76: Tatu-galinha	37
Fig. 3.77: Tatu-peludo.	37
Fig. 3.78: Gato-do-mato-pequeno.	37
Fig. 3.79: Gato-mourisco.	38
Fig. 3.80: Cachorro-do-mato.	38
Fig. 3.81: Pegada de Cachorro-do-mato na área de estudo.	38
Fig. 3.82: Lontra.	39
Fig. 3.83: Irara	39
Fig. 3.84: Quati	39
Fig. 3.85: Mão-pelada	40
Fig. 3.86: Serelepe.	40
Fig. 3.87: Ouriço-cacheiro	40
Fig. 3.88: Capivara	41
Fig. 3.89: Amostra fecal de Capivara fotografada na área de estudo.	41
Fig. 3.90: Paca	41
Fig. 3.91: Plasticidade ecológica das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.	42
Fig. 3.92: Interesse cinegético das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.	42
Fig. 3.93: Interesse cinegético das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.	43
Fig. 3.94: Sede da Fazenda Luz do Sol	47
Fig. 3.95: Antiga casa de funcionários sem utilização atual	47
Fig. 3.96: Ruínas de antiga casa	47
Fig. 3.97: Antigo rancho em proximidade das ruínas	47
Fig. 3.98: Placa de identificação da RPPN Luz do Sol	47
Fig. 3.99: Trecho inicial da estrada da divisa nordeste da RPPN Luz do Sol	47
Fig. 4.1: Zoneamento da RPPN Luz do Sol	51
Fig. 4.2: Zona silvestre da RPPN Luz do Sol	51
Fig. 4.3: Zona de Proteção da RPPN Luz do Sol.	51
Fig. 4.4: Zona de Visitação da RPPN Luz do Sol	51
Fig. 4.5: Edificação que poderá abrigar o centro de visitantes.	53
Fig. 4.6: Área externa que pode ser usada para realização de atividades e jogos.	53
Fig. 4.7: Modelo de placa de advertência a ser inserida em todo o perímetro da RPPN.	55
Fig. 4.8: Modelo de placa de sinalização para o trajeto de São Martinho até a RPPN.	55
Fig. 4.9: Modelo de placa informativa para ser inserida na entrada da fazenda e da RPPN.	55
Fig. 4.10: Modelo de placa informativa sobre espécie da trilha de visitação.	55
Fig. 4.11: Esquema de instalação e funcionamento da ETE por meio de zona de raízes	57
Fig. 4.12: Terminologia básica e componentes das trilhas.	77
Fig. 4.13: Etapas para a formação, suavização do talude e regularização do piso.	78
Fig. 4.14: Passos para implantação de valas de drenagem	79

LISTA DE SIGLAS

- APP – Área de Preservação Permanente
CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
COPATI – Consórcio para Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi
CTNP – Companhia de Terras Norte do Paraná
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ETE – Estação de Tratamento de Efluentes
FES – Floresta Estacional Semidecidual
IAP – Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IUCN – International Union for Conservation of Nature
RLS – Reserva Luz do Sol
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
UEL – Universidade Estadual de Londrina
UEM – Universidade Estadual de Maringá
UNOPAR – Universidade Norte do Paraná
UTFPR – Universidade tecnológica Federal do Paraná

1. INTRODUÇÃO

A RPPN Luz do Sol se insere na região fitogeográfica da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Seca do Rio Paraná). A Floresta Estacional Semidecidual (FES) foi o ecossistema florestal que mais rapidamente foi devastado no Paraná e em toda a sua área de ocorrência natural, que compreende parte dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia e Espírito Santo e de países vizinhos, como o Paraguai e a Argentina. A expansão da atividade agrícola iniciada no Norte do Estado do Paraná a partir de 1920, incorreu na devastação da Floresta Estacional Semidecidual, que foi rapidamente reduzida a pequenos e esparsos fragmentos florestais. Dos fragmentos remanescentes, poucos têm área representativa e bom estado de conservação. Um dos principais problemas ocasionados por esta fragmentação é a extinção de espécies que tem sido frequentemente documentada no Brasil e no mundo. Atualmente restam apenas cerca de 2% da cobertura da Floresta Estacional Semidecidual (WILLIS, 1979; BIERREGAARD; LOVEJOY, 1988; DURIGAN *et al.*, 2000).

A expansão agrícola e os processos de degradação ecológica, em função da fragmentação florestal, são ameaças que indicam ainda nos dias atuais uma tendência de redução na já ínfima área de cobertura desta fitofisionomia. A retirada da cobertura florestal nativa resultou no estabelecimento de vários processos prejudiciais ao ambiente e ao próprio ser humano, como erosão, deslizamentos, assoreamento de cursos d'água, perda de fertilidade do solo, alterações microclimáticas, proliferação de pragas e espécies exóticas, desertificação e extinção de espécies nativas, entre vários outros, tanto de cunho ambiental quanto social (BLUM e OLIVEIRA, 2003).

Desta forma, iniciativas de conservação como a observada na RPPN Luz do Sol são absolutamente vitais para reverter o grave quadro de degradação em que se encontra a Floresta Estacional Semidecidual. Ainda que constituída por comunidade florestal secundária no estágio médio da sucessão, a RPPN Luz do Sol tem grande relevância por abrigar algumas espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, em especial da flora, como a peroba (*Aspidosperma polyneuron*), o cipó-escada-de-macaco (*Bauhinia microstachya*), a cabreúva (*Myrcarpus frondosus*) e a orquídea-amarela (*Corymborkis flava*), dentre outras.

Para que a RPPN Luz do Sol possa ser adequadamente manejada, sendo devidamente protegida e tendo sua qualidade ambiental e estado de conservação melhorados, faz-se necessário um planejamento de ações e medidas baseadas num diagnóstico detalhado da área protegida e de seu entorno. Estas ações consolidam o presente plano de manejo.

A estrutura do plano de manejo foi baseada no *Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural* (FERREIRA *et al.*, 2004) e também no *Roteiro para planejamento de RPPNs no Estado do Paraná* (PARANÁ, 2009). O documento visou abranger, de forma detalhada e com linguagem simples, uma caracterização geral, as necessidades e prioridades da área protegida, visando otimizar ações no sentido de efetivar medidas básicas de manejo.

É importante ressaltar a legislação que rege as RPPNs, começando com a Lei Federal 9.985/2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que em seu Artigo 21 define o conceito de RPPN. As RPPNs foram regulamentadas em nível federal pelos Decretos nº 1.922/96 e nº 5.746/06, sendo que este último regula as RPPNs federais a partir de 2006, determinando objetivos, regras de criação e deveres dos proprietários, entre outros. Por fim, o Paraná conta com o Decreto Estadual nº 1.529/07, que traz normas específicas para as RPPNs estaduais e é, portanto, o instrumento legal que rege a RPPN Luz do Sol. O referido decreto estadual merece destaque também por enquadrar as RPPNs como unidades de conservação de proteção integral, corrigindo um equívoco do SNUC, onde estas foram tratadas como de uso sustentável.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

A Fazenda Luz do Sol, que abrange a RPPN Luz do Sol, encontra-se dentro dos limites municipais de Rolândia, município paranaense que abrange uma área de 460,165 km² (IBGE, 2011) e têm sua localização determinada pelas coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) em 7.422.138 N e 465.371 E. A área protegida localiza-se próxima a comunidade de São Martinho, que é um dos distritos do município de Rolândia.

O município de Rolândia fica situado no Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 1981). Os municípios limítrofes são Jaguapitã e Cambé (norte), Londrina (leste), Arapongas (sul) e Pitangueiras (oeste). Seu território estende-se pelas bacias hidrográficas do ribeirão Vermelho, do rio Tibagi e do rio Bandeirantes do Norte (PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA, 2011).

2.1 Acesso

O município de Rolândia localiza-se no terceiro Planalto Paranaense, a 22 km de Londrina, 405 km de Curitiba e 507 km de Paranaguá. De Curitiba, o acesso se dá através das rodovias BR 376, PR 445 e BR 369.

Por via aérea, o acesso pode ser feito através do Aeroporto de Londrina, situado no município de Londrina, seguindo por via terrestre até a sede de Rolândia. O aeroporto possui voos regulares para São Paulo e Brasília.

A Fazenda Luz do Sol tem como centro aproximado as coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) em 7.431.204 N e 450.144 E, localizando-se a uma distância de aproximadamente 8,3 km do distrito de São Martinho, 22,3 km de Rolândia, 44,8 km de Londrina e 100,3 km de Maringá.

O acesso a partir da cidade de Londrina (Mapa de Enquadramento Regional – ANEXO IX) é realizado inicialmente pela BR 369 até entrada da cidade de Rolândia, de onde toma-se a PR 323 (Rod. Contorno Norte) até seu encontro com a PR 170, pela qual segue por 14 km até o distrito de São Martinho, onde entra-se numa estrada secundária não pavimentada que dá acesso Pitangueiras. Segue-se pela estrada principal por 6,6 km até cruzar com o rio Bandeirantes do Norte. Logo após existe uma bifurcação (7.431.297 UTM-N e 450.741 UTM-E), onde toma-se a direita, desviando da estrada principal, e segue-se margeado o córrego Carangueijo, após 1,25 km cruza-se o córrego Carangueijo entrando em propriedade vizinha a Fazenda Luz do Sol. Após cerca de 400 m está a entrada da Fazenda Luz do Sol (7.430.634 UTM-N e 450.012 UTM-E).

2.3 Ficha-resumo da RPPN

Quadro 2.1: Ficha resumo da RPPN Estadual Luz do Sol

Nome da RPPN: Luz do Sol		Município: Rolândia - PR	
Proprietária e Gestora: Lúcia Helena Segantin		Contato: R. Prof. Joaquim de Matos Barreto 88, apto 703, Higienópolis, 86015-790	
Endereço da RPPN: Cerca de 8,3 km do Distrito de São Martinho, pela estrada que liga São Martinho à Pitangueiras Fone: (43) 9935-3934 (proprietária)			
Área total da propriedade: 257,28 ha		Área total da RPPN: 44,64 ha	
Matrícula nº. 16.813 (Livro 2, folha 1, Registro de Imóveis, Comarca de Rolândia)		Data de criação: 09 / setembro / 2008	Reconhecimento: Portaria nº. 157
Confrontantes da Fazenda Luz do Sol: N: Rio Bandeirantes do Norte; L: Rio Band. do Norte e Córrego Carangueijo S: Paulo Monteiro W: Sr. Pacheco		Distância dos centros urbanos próximos: Rolândia: 22,3 km Londrina: 44,8 km Maringá: 100,3 km Curitiba: 410,3 km	
Bioma: Mata Atlântica		Ecossistema: Flor. Estacional Semidecidual	
Croqui de acesso à RPPN (adaptado de Google Earth):			
Atividades desenvolvidas na RPPN:			
Pró-conservação: <ul style="list-style-type: none"> Em execução: visitas esporádicas de fiscalização. Propostas: fiscalização e proteção; pesquisa científica; restauração florestal; educação ambiental e ecoturismo 		Conflitantes: <ul style="list-style-type: none"> <u>Na RPPN:</u> contaminação por espécies exóticas invasoras. <u>Na propriedade:</u> agricultura (prejuízos ao solo, água e biodiversidade); dispersão de propágulos de espécies exóticas invasoras. <u>No entorno:</u> agropecuária; caça; desrespeito às áreas de preservação permanente. 	
Enquadramento da RPPN, conforme atividades a serem desenvolvidas (PARANÁ, 2009):			
<input type="checkbox"/> Modelo A <input type="checkbox"/> Modelo B <input checked="" type="checkbox"/> Modelo C			

2.3 Histórico de Criação da RPPN Luz do Sol

A Fazenda Luz do Sol foi parte integrante de uma propriedade maior pertencente à família do Sr. Paulo Monteiro, ex-marido da atual proprietária. Está na família desde a década de 1960, tendo sido adquirida de um inglês que trabalhava na Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP), subsidiária da empresa *Parana Plantation* Ltda.

A casa onde hoje reside a proprietária da Fazenda Luz do Sol foi construída por esse inglês na década de 40, e por muito tempo ficou abandonada, sendo utilizada como depósito de café. No final da década de 60, já casada, a proprietária restaurou a casa e passou a utilizá-la passando algumas temporadas no local.

Em 1989 a propriedade foi dividida entre o ex-casal, sendo que a Sra. Lúcia Helena Segantin passou a ser proprietária da Fazenda Luz do Sol, onde se localiza a residência e o fragmento florestal transformado na RPPN Luz do Sol.

Anos mais tarde, por afinidade com as temáticas de conservação da natureza, a proprietária cultivou a ideia de criar uma reserva particular. Assim, no dia 09 de setembro de 2008, 44,64 ha de floresta nativa da Fazenda Luz do Sol foram oficializados como Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual (RPPN) pela Portaria Nº 157. Dessa forma, a proprietária destina essa floresta para intuítos de conservação ecológica e educação ambiental, colaborando para a proteção e manutenção de ecossistemas nativos.

O fragmento que constitui a RPPN Luz do Sol sofreu exploração madeireira seletiva realizada há mais de 50 anos. Posteriormente, segundo informações de funcionários que trabalharam na fazenda na década de 80, além da extração de lenha e palanques para cerca, a área também era utilizada pelo gado, que era criado de maneira extensiva. Somente em 2000 a área foi isolada do gado e deixada para regenerar-se naturalmente.

Importante salientar que a Fazenda Luz do Sol possui algumas construções de uma antiga vila de funcionários, conhecida por “Colônia” (fora dos limites da RPPN). Embora sejam construções modernas convencionais e algumas delas estejam em ruínas, fazem parte da história da propriedade e da colonização da região, podendo vir a se constituir, caso sejam restauradas e adaptadas, em mais um atrativo da fazenda para ser mostrado a visitantes.

3. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico em questão aborda três níveis geográficos e de aprofundamento distintos, que são:

- *Área de entorno* – se refere a uma breve descrição do entorno imediato e uma caracterização geral do município onde se insere a propriedade;
- *Área total da propriedade* – considerando que a RPPN é parte de um imóvel maior, para o qual foi feita uma caracterização sobre o uso da terra e atividades conflitantes;
- *Área da RPPN* – se refere a uma caracterização ambiental aprofundada dos 44,64 ha que constituem a RPPN Luz do Sol.

3.1 Caracterização da Área de Entorno

3.1.1 Aspectos Históricos e Culturais do Município

A cidade de Rolândia foi fundada pela “Companhia de Terras Norte do Paraná”, subsidiária da “*Parana Plantation* Ltda”, cujos donos eram ingleses. No dia 29 de junho de 1934, iniciou-se a construção da primeira edificação no perímetro urbano, o Hotel Rolândia. Daí para frente as construções se sucederam e uma próspera vila emergiu em meio à mata (PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA, 2011).

A fama da fértil “Terra Roxa” se espalhou pelo País e o Norte do Paraná ficou sendo

conhecido como a Canaã Brasileira. Logo, mineiros, paulistas, baianos e filhos de imigrantes alemães radicados nos estados do Sul estavam povoando e construindo Rolândia. Imigrantes estrangeiros também foram direcionados a se estabelecerem na região (BONI e POPOLIN, 2009).

Dos imigrantes estrangeiros que colaboraram no desenvolvimento de Rolândia, destacam-se japoneses, alemães, italianos, portugueses, espanhóis, sírio-libaneses, húngaros, suíços, poloneses, tchecos e austríacos. O nome de Rolândia é de origem germânica, nome dado em homenagem a Roland, legendário herói alemão, que na Idade Média guerreava ao lado de seu tio, Carlos Magno (PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA, 2011).

Após a 1ª Guerra Mundial, a Alemanha foi assolada por grande crise econômica, induzindo o desenvolvimento de companhias com objetivo de incentivar a imigração. Entre estas se destacou a “Companhia Para Estudos Econômicos Além-Mar”. Neste período muitas companhias colonizadoras inglesas ofereciam terras aos interessados em imigração, entre elas, a “Parana Plantation Ltda.” que possuía duas filiais no Brasil, a “Companhia de Terras Norte do Paraná” e a “Companhia Ferroviária São Paulo-Paraná”. Ao assumir a presidência da Companhia para Estudos Econômicos Além-Mar, Erich Koch-Weser convidou Oswald Nixdorf para procurar junto à “Parana Plantation” um local apropriado para iniciar uma colonização alemã no Brasil. Escolhido o local, em 1932 iniciou-se a colonização, basicamente constituída de filhos de agricultores ou pessoas que queriam tentar a sorte em outro país. Contudo, a partir das perseguições políticas, religiosas e raciais, desencadeadas pelo nazismo, os imigrantes passaram a ser pessoas que temiam a política repressiva do nazismo. Políticos, religiosos e alemães-judeus (muitos deles com graduação universitária) engrossaram o número daqueles que procuraram vir para Rolândia (PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA, 2011).

No começo, os cafezais é que geravam a riqueza na região. Atualmente, a diversificação da agricultura se faz presente com destaque na soja, milho, trigo, cana de açúcar e laranja. Rolândia conta ainda com uma empresa frigorífica, uma cooperativa agropecuária, uma usina de álcool, um setor pecuarista e parque industrial fortes (BONI e POLONI, 2009).

3.1.2 Dados do Município

Aspectos da População e Ensino

Segundo o Censo Demográfico de 2010, a população estimada para o município de Rolândia é de 57.862 habitantes (IBGE, 2011), sendo 17.083 entre 0 e 19 anos de idade, 19.199 entre 20 e 39 anos, 14.432 entre 40 e 59 anos, e 7.148 com mais de 60 anos. O potencial de ensino e capacitação do município é indicado na tabela 3.1. Existem faculdades particulares em Rolândia e grandes centros de educação em cidades próximas como Londrina e Maringá.

Tabela 3.1: Escolas, docentes e matrículas no ensino básico regular de Rolândia, em 2010:

Parâmetros	Pré-escolar	Fundamental	Médio
Estabelecimentos de ensino	25	20	6
Docentes	109	399	161
Matrículas	1.005	8.160	2.529

Fonte: SEED (IPARDES, 2011)

Serviços Sociais e Infraestrutura

No que se refere aos serviços de saúde, em Rolândia estão implantados 20 estabelecimentos de saúde, sendo 10 municipais e 10 de iniciativa privada (IBGE, 2011).

A segurança no município é sustentada pela Polícia Militar (R. das Hortênsias 100, fone 43-3255-2566) e pela Polícia Civil (R. Arthur Thomaz 620, 43-3255-1883). Rolândia conta também com um corpo de bombeiros (Av. Pres. Getúlio Vargas 2308, 43-3255-1933).

Com relação ao transporte coletivo intermunicipal, Rolândia é servida por linhas regulares da Viação Garcia. O transporte escolar é operado pela própria Prefeitura e iniciativa privada.

No âmbito da comunicação, a cidade de Rolândia conta com agência local da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e também com emissoras locais de rádio. A telefonia fixa possui rede pela zona urbana. A telefonia celular cobre a zona rural, porém existem pontos sem cobertura.

O distrito municipal de São Martinho é o mais próximo da Fazenda Luz do Sol. Neste existem duas escolas, posto de saúde, mercados e restaurantes.

Aspectos da Produção Rural

Existem no município cerca de 450 estabelecimentos comerciais, 145 indústrias e 130 profissionais liberais. O setor industrial corresponde a mais da metade da arrecadação do município. Existe um forte setor industrial de transformação de produtos agrícolas, como a Cooperativa COROL (cana – açúcar e álcool); a empresa COTAM (café), o Curtume Vanzella e dois grandes laticínios.

A agropecuária é bem desenvolvida. Em 2009, o município possuía 6.527 cabeças de bovinos. Os porcos também têm criação representativa com 11.656 cabeças, para o ano de 2009, além dos galináceos com 1.100.200 cabeças (IBGE, 2011).

Nas lavouras permanentes o destaque é para a laranja, que em 2009, teve uma produção de 42.968 toneladas. Dentre as lavouras temporárias se destacam: a soja, com 60.720 ton produzidas; o milho, com 24.132 ton; e a cana, com 276.584 ton (IBGE, 2011).

A silvicultura e a indústria madeireira são ainda pequenas na região, mas possuem uma produção representativa. A produção de lenha chega a 6.100 m³ por ano e a produção de madeira em tora chega a 739 m³ por ano (IBGE, 2011).

3.1.3 Iniciativas Favoráveis à Conservação Ambiental na Região

A Prefeitura de Rolândia, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, planeja ou realiza algumas ações voltadas à conservação ambiental. É importante salientar, no entanto, que por congregarem as áreas de Meio Ambiente e Agricultura, as ações voltadas para a área agrícola são bem mais intensas. Além disso, a maior parte dos programas ambientais é realizada somente na cidade de Rolândia, não abrangendo os distritos. De qualquer forma, descreve-se a seguir os programas desenvolvidos pela Prefeitura na área de meio ambiente:

- a) *Programa de Coleta Seletiva*: realiza a coleta residencial na área urbana da cidade de Rolândia uma vez por semana e entrega o material coletado para a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do município. Na área rural e nos distritos, a Prefeitura montou postos de coleta, para onde a população leva o material, que depois é enviado para a mesma Cooperativa.
- b) *Programa de Arborização Urbana*: realiza a implantação e manutenção das árvores de rua dentro da área urbana da cidade de Rolândia. Nos distritos urbanos pertencentes ao município, a arborização ainda encontra-se em fase de planejamento.
- c) *Programa de Recuperação de Fundos de Vale*: tem o objetivo de recuperar áreas erodidas em fundos de vale.
- d) *Programa de Recomposição da Mata Ciliar dos rios de Rolândia*: a Prefeitura distribui mudas de árvores diversas para os agricultores restaurarem suas Áreas de Preservação Permanente (APPs). Embora a procura seja relativamente grande, não existe uma avaliação técnica sobre as espécies mais indicadas para o plantio na região.

O Secretário foi muito receptivo no que se refere às possibilidades de parceria com a RPPN Luz do Sol, especialmente na área de educação ambiental. Segundo suas informações, a Prefeitura gostaria de atuar nessa área, mas não dispõe de local. A parceria, assim, poderia contribuir para superar essa dificuldade.

Da mesma forma, tendo em vista os recursos do ICMS Ecológico, houve uma resposta

positiva para a possibilidade de a Prefeitura realizar alguns serviços que beneficiem a RPPN, como manutenção de estradas e trilhas, instalação de placas de sinalização, etc. Há necessidade, porém, da elaboração de projeto específico, para que as atividades possam ser incorporadas ao planejamento da Prefeitura.

Educação Ambiental

A única iniciativa de Educação Ambiental não formal detectada em Rolândia é a realizada na Fazenda Bimini, de propriedade da família Steidle. Direcionada especialmente para crianças e adolescentes, o programa desenvolvido envolve diferentes atividades, que vão desde visitas ao arboreto implantado pela família, que conta hoje com mais de 250 espécies vegetais de diferentes biomas, até a realização de caminhadas por trilhas no meio da floresta, dinâmicas, brincadeiras e *contação* de histórias em antigo paiol reformado e remodelado. A filosofia do trabalho baseia-se na sensibilização dos participantes visando a criação de elos com a natureza e com a cultura regional, tendo a arte como instrumento educativo.

O programa tem duração de um dia ou de meio dia, dependendo do grupo de visitantes, e é muito bem estruturado, tanto em termos de fundamentação, como de instalações especialmente planejadas para as atividades programadas. Conta, ainda, com o apoio de educadores voluntários e ONGs locais, além de instituições como a EMBRAPA-Florestas e a Universidade Estadual de Londrina.

A Fazenda Bimini possui ainda parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Rolândia, e recebe alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental em visitas de complementação ao conteúdo trabalhado em sala de aula pelos professores. O foco de cada visita, assim, obedece aos interesses do professor, sendo o Consumo Sustentável um dos temas mais solicitados pela rede municipal de ensino.

Em relação à Educação Ambiental Formal, a Secretaria de Educação de Rolândia trabalha o tema meio ambiente, de maneira transversal, no conteúdo de cada disciplina, conforme preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais. Além disso, estimula a participação dos professores em dois projetos específicos desenvolvidos por outras instituições: o *Programa Agrinho*, promovido pelo SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), e o *Programa Pingo D'Água*, realizado pelo COPATI (Consórcio para Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi).

O Programa Agrinho é desenvolvido em mais de 200 municípios do estado do Paraná e baseia-se na capacitação de professores e distribuição de materiais didáticos sobre temas ambientais para alunos da primeira fase do ensino fundamental (1º ao 5º ano). Além disso, o Programa motiva o desenvolvimento de projetos ambientais nas escolas por meio de um concurso que premia ações que se destacarem nas categorias “Experiência Pedagógica”, “Desenho” e “Redação”.

Já no Programa Pingo D'Água, que é desenvolvido em 37 municípios da Bacia do Rio Tibagi, as ações obedecem a um cronograma de atividades teóricas e práticas que devem ser desenvolvidas pelos professores junto a estudantes da 4ª série (ou 5º ano), tendo como tema básico o uso sustentável da água. Os professores também recebem uma capacitação e os alunos recebem material didático. O foco do trabalho, no entanto, é voltado à bacia hidrográfica mais próxima do local onde está localizada a escola.

Muitas escolas de Rolândia participam desses projetos e a APAE local foi premiada em 2010 no Programa Agrinho, pelo projeto com resíduos eletroeletrônicos, desenvolvido em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente do município.

Outros materiais referentes a questões ambientais também são distribuídos para as escolas, em especial os desenvolvidos pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, que incluem DVDs com vídeos educativos e CD-ROM com sugestões de atividades para os níveis fundamental e médio.

A escola municipal mais próxima da RPPN Luz do Sol é a Escola Municipal Luiz Real, localizada no distrito de São Martinho. Atende 125 alunos do 1º ao 5º ano do ensino

fundamental e, segundo a coordenadora pedagógica, não costuma desenvolver projetos ambientais de maneira contínua. No ano de 2011 desenvolveu um projeto sobre materiais recicláveis, durante o período que durou a Campanha da Fraternidade. Porém, de maneira geral, os temas ambientais são tratados no conteúdo das disciplinas cotidianamente. Não participam do Programa Agrinho e nem do Pingo d'Água.

Eventualmente a escola realiza visitas em áreas naturais, especialmente à Chácara Rolândia e à Fazenda Bimini. Há necessidade, no entanto, de um planejamento cuidadoso, tanto em função do transporte, que precisa ser solicitado com antecedência à Secretaria de Educação, como devido à retirada dos alunos de sala de aula, que deve ser feito com autorização dos pais, e apenas uma ou duas turmas de cada vez.

Em relação às cinco escolas estaduais existentes no município de Rolândia, que atendem estudantes de 5º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio, não existe uma orientação específica do Núcleo Estadual de Ensino de Londrina em relação à forma como a questão ambiental deve ser tratada, mas os professores afirmam seguir os preceitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais, inserindo o assunto dentro do conteúdo específico de cada disciplina. Ações interdisciplinares, no entanto, não ocorrem.

A Escola Estadual Lauro Portugal, que funciona no mesmo prédio da Escola Municipal Luiz Real, mas no período da manhã, atende cerca de 120 alunos do 6º ao 9º ano, e não desenvolve projetos ambientais específicos. Segundo o diretor, os professores trabalham o tema nas disciplinas e eventualmente assuntos como reciclagem, alimentação saudável e fauna e flora são discutidos em feiras de ciências ou exposições feitas pelos alunos como trabalho das disciplinas de Ciências e Geografia.

A escola afirmou, ainda, que tem dificuldades em sair com os alunos para visitas externas, tanto em função do transporte, que é fornecido pela Prefeitura e disponibilizado para a escola poucas vezes por ano, como pelo próprio calendário escolar, bastante apertado, o que faz com que os professores raramente tenham tempo para uma aula de campo, uma vez que precisam vencer o conteúdo obrigatório determinado pela Secretaria de Educação.

3.1.4 Iniciativas de Turismo e Ecoturismo

O município de Rolândia tem um projeto audacioso de incentivo ao turismo rural e ao ecoturismo, que vem sendo planejado desde 2010. Esse projeto já mapeou os pontos turísticos existentes na região, envolvendo monumentos, paisagens naturais e rurais, empreendimentos turísticos, entre outros, e possibilitou à Prefeitura conseguir junto ao Governo Federal verbas no valor de mais de oito milhões de reais para implantação da estrutura necessária para viabilizar alguns roteiros já concebidos.

Entre esses roteiros, o denominado “*Paisagens de Rolândia*” constitui-se no mais abrangente e é onde a RPPN Luz do Sol pode ser inserida, uma vez que a temática está inteiramente relacionada com o atrativo principal da área protegida, que é o fragmento de Floresta Estacional Semidecidual. Esse roteiro envolve as atrações descritas a seguir:

- a) *Portal Turístico* (Fig. 3.1): homenageia a colonização predominante, feita por imigrantes alemães, e é onde ficará localizado o receptivo do roteiro “*Paisagens de Rolândia*”, que prestará informações sobre o percurso, locais de parada, etc.
- b) *Chácara Rolândia*: pertencente à família Unbehaun, trata-se de uma chácara que cultiva espécies ornamentais para paisagismo e que dispõe de ampla área plantada com espécies de árvores e flores de todo o mundo. O projeto da Prefeitura prevê a aquisição da Chácara pelo Governo do Estado para transformá-la no Jardim Botânico Municipal de Rolândia.
- c) *Pousada das Alamandas*: empreendimento hoteleiro adaptado em uma antiga fazenda de café que foi reestruturada para receber hóspedes. Destaca-se pelo paisagismo dos jardins bem cuidados e pela ampla área de lazer.
- d) *Fazenda Vesperoda (Spa Recanto das Figueiras)*: a sede da fazenda foi construída no início da década de 1930 pela família de Gerth Koch Weser. As

edificações reproduzem o modo de vida dos alemães em meio a jardins e gramados, piscina, nascentes e matas nativas. Hoje funciona como SPA especializado em emagrecimento e alívio de stress.

- e) *Capela e Cemitério San Rafael* (Figs. 3.2 e 3.3): localizados na estrada de mesmo nome, a capela foi construída em 1937 e reconstruída em 1958, com arquitetura de clara influência germânica, revestida com pedras. O cemitério, localizado ao lado da igreja, tem uma constituição com muitas árvores e vegetação entre os túmulos, lembrando os parques e jardins das pequenas cidades alemãs.
- f) *Estrada San Rafael* (Fig. 3.4): essa estrada serve uma gleba onde predominam moradores de origem germânica, que têm o costume de plantar flores e árvores nas entradas das fazendas. Apresenta belas paisagens rurais e constitui-se em bom local para passeios de bicicleta ou de automóvel, e para contemplação.
- g) *Distrito de Deizinho do Vermelho*: a atração nessa localidade é a agricultura familiar, onde os visitantes podem adquirir legumes e verduras de época.
- h) *Chácara Marabu*: além de um chalé em estilo suíço para hospedagem de visitantes, a chácara serve almoço rural vegetariano e café suíço. Disponibiliza, ainda, diversos tipos de geleia, compotas, patês, licores e sucos, artesanais e sem conservantes.
- i) *Distrito de São Martinho*: local onde se concentram açougues artesanais, cuja especialidade são os embutidos.



Fig. 3.1: Portal turístico de Rolândia (Foto: Edson Bellozo, em www.panoramio.com)



Fig. 3.2: Capela de San Rafael (Foto: Paulo Farina em <http://blogdopaulofarina.blogspot.com>)



Fig. 3.3: Cemitério de San Rafael (Foto: Paulo Farina em <http://blogdopaulofarina.blogspot.com>)



Fig. 3.4: Estrada de San Rafael (Foto: www.pedal.com.br)

Além do roteiro “Paisagens de Rolândia”, o município dispõe de outros atrativos em sua área urbana, como o *Museu Japonês*; o *Museu Municipal*; a *Igreja Matriz de São José*, que abriga o Museu Sacro; e a *estátua de Roland*, presente da cidade de Bremen ao município, recebida em 1957, que representa o cavaleiro medieval Roland, que dá nome à cidade.

Observa-se, assim, que há um grande potencial no município para pessoas que tenham interesse em investir em empreendimentos de turismo rural e ecoturismo. A participação desses locais em roteiros promovidos pela Prefeitura é uma oportunidade de alavancar negócios e assegurar, de certa forma, a presença constante de visitantes. Para isso, no entanto, é fundamental a participação nas iniciativas de organização dos empreendedores do setor de turismo de Rolândia, bem como o investimento em estrutura que possa atender os visitantes de maneira confortável e atrativa.

3.1.5 Entorno Imediato da Fazenda Luz do Sol

O entorno imediato da Fazenda Luz do Sol é ocupado principalmente por grandes propriedades onde se exploram lavouras temporárias e pecuária. Estas áreas de aproveitamento agropecuário predominam na paisagem, sendo esparsamente intercalados por fragmentos florestais nativos de pequenas dimensões, que geralmente ocorrem representados por faixas estreitas ao longo dos cursos-d'água e alguns remanescentes florestais destinados como Reserva Legal (Fig. 3.5).



Fig. 3.5: Aspecto do uso do solo no entorno da Fazenda Luz do Sol (Nota: os contornos da propriedade são apresentados de forma meramente ilustrativa). (Adaptado de GOOGLE EARTH, 2011).

Comunidade de entorno

A população que vive na área de entorno da Fazenda Luz do Sol é bastante reduzida. Compõe-se basicamente por dois grupos distintos:

- a) proprietários das áreas circunvizinhas, que utilizam suas terras prioritariamente para agricultura;
- b) caseiros e funcionários dos proprietários, que vivem no local com suas famílias em média de quatro pessoas (dois adultos e duas crianças/adolescentes).

Dos três proprietários mais próximos, apenas um, o Sr. Nikolaus Schauff, possui perfil mais conservacionista. Embora sua atividade principal seja o plantio de soja, aveia e milho, possui uma RPPN implantada em sua área e tem alguns procedimentos na fazenda que indicam preocupação com questões ambientais. A exigência que os funcionários separem o lixo em suas casas, e a sistematização de um sistema de transporte do material reciclável para a cidade é exemplo disso. A RPPN é mantida fechada e ninguém está autorizado a entrar nela, pois o objetivo do proprietário, ao criá-la, foi manter o remanescente protegido, visando fazer com que a vegetação possa se recuperar após explorações anteriores. Trata-se de uma área com quase 130 hectares.

Dos outros dois proprietários, um é ex-marido da proprietária da RPPN Luz do Sol, Sr. Paulo Monteiro, e a fazenda é administrada pelo seu filho. Não se antevê, assim, qualquer tipo de conflito mais sério envolvendo a RPPN Luz do Sol, embora a atividade agrícola desenvolvida (plantios de soja, cana-de-açúcar e laranja) seja conflitante em alguns aspectos com a conservação da biodiversidade.

O último proprietário, que possui áreas confrontantes à Fazenda Luz do Sol, Sr. Pacheco, também é arrendatário de áreas da própria Fazenda Luz do Sol, principalmente para produção de soja. Trata-se de um agricultor convencional, com mentalidade focada na questão econômica, com pouca preocupação com a conservação de áreas naturais. A área de Reserva Legal da sua propriedade faz divisa imediata com a RPPN Luz do Sol, o que por um lado é bastante positivo, pois aumenta a área efetivamente conservada, com ganhos ambientais importantes para a Reserva. Pôde-se observar em entrevista que não há qualquer intenção de se transformar a Reserva Legal em RPPN, como fez sua vizinha.

O relacionamento entre esse proprietário e a dona da RPPN é amistoso, porém existem discordâncias especificamente em função da forma como o trabalho agrícola é realizado na área contígua à RPPN, sem cuidado e respeito aos seus limites. Isso acontece em função da forma como o Sr. Pacheco percebe as áreas naturais. Para ele, conforme seu próprio depoimento, *“o mato não me dá lucro nenhum, e eu preciso ter renda. Isso quem em traz é a agricultura”*.

Em relação ao grupo de funcionários dos fazendeiros que vivem próximos à RPPN, constitui-se de cerca de sete famílias. O Sr. Pacheco emprega três famílias em suas áreas, enquanto os outros dois proprietários trabalham com duas famílias cada um.

Em geral são pessoas da própria região, que abdicaram de viver na cidade para ter uma vida mais tranquila nas fazendas, sem precisar pagar aluguel. Gostam do local onde vivem, e, além do trabalho nas plantações, cultivam horta, cuidam dos jardins e gostam de mexer na terra. Todas as famílias se conhecem e observou-se um certo “rodízio” entre elas nas diferentes propriedades da região. Algumas já trabalharam para outros proprietários, incluindo a própria proprietária da RPPN Luz do Sol.

Todas as crianças e jovens das famílias de caseiros e funcionários dos proprietários frequentam a escola em São Martinho ou em Rolândia. A maior parte é de crianças que estão ainda na primeira fase do ensino fundamental (1º ao 5º ano), mas quatro já estão na segunda fase (6º ao 9º ano) e dois frequentam o ensino médio.

Em todas as famílias entrevistadas percebeu-se certa preocupação em relação aos jovens, no que diz respeito tanto ao convívio social, uma vez que vivendo nas fazendas ficam relativamente isolados, como também em relação ao baixo nível de empregabilidade na região. Embora os pais, em geral, gostem de viver na área rural, os jovens preferem a cidade, em função principalmente das oportunidades de capacitação (cursos diversos) e empregos, além de ficarem mais próximos dos amigos.

Outro fator importante a ser ressaltado é a falta de opções de lazer na região. Os homens em geral tem somente a pescaria como opção e a diversão das famílias é visitar parentes e amigos na cidade. Isso torna a vida tediosa, tanto para os jovens, como para as esposas, que normalmente ficam em casa enquanto os maridos trabalham na agricultura. A possibilidade aventada de colaborar com o trabalho de recebimento de visitantes na RPPN Luz do Sol foi recebida com entusiasmo tanto pelos jovens presentes às entrevistas, como principalmente pelas mulheres dos funcionários, que afirmaram gostar muito da ideia.

Com relação aos problemas ambientais percebidos por essa população, a percepção dos moradores pode ser dividida em três diferentes categorias, dependendo do local de moradia, e do perfil de cada um, agregado à realidade vivida por cada família:

- a) os homens que costumam pescar em seus momentos de lazer apontaram a questão da poluição dos rios pelo Curtume Vanzella e pela empresa Big Frango. Segundo essas pessoas, desde que as empresas se instalaram no local, os rios da região tem ficado fétidos, com espuma e com peixes mortos em suas margens;

- b) os funcionários e familiares com perfil mais conservacionista apontaram a falta de árvores tanto no Distrito de São Martinho, como nas margens dos rios das fazendas, uma vez que os proprietários procuram aproveitar o máximo de sua área, plantando em locais bem próximos aos cursos d'água; e
- c) as pessoas que trabalham com aplicação de agrotóxicos afirmaram ser esse o principal problema ambiental da região, tanto por questões de poluição dos rios, como de saúde dos funcionários que realizam a atividade.

Quanto à caça na região, sabe-se que alguns funcionários a praticam ou fazem “vistas grossas” para a atividade. No entanto, não se trata de uma atividade altamente disseminada até mesmo pela falta de remanescentes onde possa ser praticada. Tanto a RPPN Luz do Sol como a de propriedade do Sr. Nikolaus Schauff, são áreas bastante fechadas, sem trilhas e difíceis de caminhar, inibindo a sua realização.

É importante observar, ainda, que existe nas proximidades da RPPN Luz do Sol uma Estação Experimental da empresa Monsanto, inaugurada em 1998, que trabalha com pesquisa e desenvolvimento de sementes. Apesar de se manter relativamente isolada (as instalações não possuem sequer uma placa com o nome da empresa), em visita realizada ao local, técnicos afirmaram que há interesse em desenvolver um relacionamento com a comunidade local por meio de apoio a projetos socioambientais. Para isso, contudo, há necessidade de autorização da Diretoria Corporativa, que funciona em Uberlândia / MG.

A área urbana mais próxima da RPPN é o Distrito de São Martinho, que conta com aproximadamente 2.000 habitantes ou 614 famílias, das quais apenas cerca de 160 vivem em área rural (26% da população). Da população urbana, destacam-se dois grupos distintos: os moradores mais antigos, ligados aos pioneiros da colonização, que em geral pertencem às classes A e B; e a população mais jovem, que foi atraída para o local pela implantação da Usina de Açúcar e Álcool da Cooperativa Agroindustrial de Rolândia – COROL, na década de 1990, e que pertencem a classes sociais menos favorecidas e vivem em conjuntos de habitação populares, construídas pelo governo nos últimos 15 anos.

Com a economia fortemente ancorada na Usina de Açúcar e Álcool, no entanto, São Martinho passou a enfrentar dificuldades quando, em 2010, a Usina foi fechada. Os funcionários foram dispensados e índice de desemprego na região disparou, enquanto a renda dos moradores sofreu uma forte queda, refletindo-se em todo o comércio local.

Essa crise acabou tendo reflexos também em outras áreas da sociedade, como a evasão de moradores e o aumento no índice de pessoas com problemas de abuso de álcool e drogas, causados pela falta de perspectivas da população. Programas de prevenção desses problemas tem sido realizados por agentes de saúde junto a igrejas e escolas, mas com resultados ainda pouco efetivos.

A falta de opções de lazer na região também contribui para o agravamento desse problema, principalmente entre os jovens. Esses costumam se encontrar aos finais de semana na praça do Distrito e em lanchonetes localizadas nos arredores.

Nos meses de maio, agosto e novembro a Igreja de São Martinho promove festas de Dia das Mães, Dia dos Pais e em louvor ao padroeiro, São José. Nessas ocasiões, a população costuma se encontrar no churrasco e bingo realizado no Salão Paroquial.

No que se refere à questão de conservação especificamente, a população de São Martinho não tem qualquer referência. Como a cultura local sempre foi agrícola, voltada para produção, não existe qualquer preocupação relativa à biodiversidade. No entanto, outros aspectos ambientais já despertam alguma apreensão, como a questão da poluição dos rios, o lixo e a arborização urbana, cuja falta é sentida principalmente nos meses de verão.

3.2 Caracterização da Propriedade (Fazenda Luz do Sol)

A Fazenda Luz do Sol abrange 257,28 ha, dos quais 44,64 ha são floresta nativa protegida pela RPPN. Além da sede com edificações e da área da RPPN, o restante da propriedade é ocupado por agricultura. Existem também as estreitas florestas ciliares dos rios existentes.

A atividade agrícola é realizada por um arrendatário (proprietário vizinho). A proprietária da fazenda fiscaliza a atividade do arrendatário e gerencia a manutenção da estrutura da sede, assim como a conservação da RPPN. Para as atividades de manutenção da sede e eventuais rondas de fiscalização da fazenda existe um empregado, que não reside no local.

A propriedade possui diversas benfeitorias que se concentram na região sul: casa da proprietária (casa-sede); moradia dos funcionários; churrasqueira, piscina, garagem e antiga casa de funcionários. Esta porção da propriedade é abastecida com energia elétrica.

A fazenda é servida por uma malha de estradas rurais não pavimentadas que permitem o acesso a todas as porções da propriedade, incluindo ao remanescente da RPPN. Em épocas chuvosas as estradas podem ficar intransitáveis para veículos convencionais sem tração nas quatro rodas.

Do ponto de vista hidrográfico, a propriedade abrange três cursos d'água: o rio Bandeirantes do Norte, que delimita a suas divisas oeste e norte; o córrego Caranguejo, que delimita a sua divisa leste/sudeste; e um córrego sem nome que atravessa a propriedade no sentido SW-NE. As margens dos referidos rios encontram-se protegidas por vegetação ciliar no estágio inicial da sucessão, em alguns trechos oriunda de plantios de restauração.

3.3 Atividades Conflitantes com a RPPN

Com base nas verificações em campo foram relacionados os principais problemas ambientais que ameaçam o equilíbrio e a conservação da RPPN Luz do Sol. As referidas interferências negativas podem ser oriundas de atividades realizadas no entorno ou mesmo no interior da propriedade. A seguir, estes são descritos de forma objetiva:

- Agropecuária (Figs. 3.6 e 3.7) → realizada no entorno e no interior da Fazenda Luz do Sol, provoca impactos negativos como: erosão, contaminação dos rios e da fauna, alterações microclimáticas e formação de barreiras contra o fluxo gênico de espécies nativas (fragmentação), entre outros. Estes impactos em sinergia acarretam mudanças de hábitos e também desequilíbrios nas comunidades da fauna e flora.



Fig. 3.6: Ao fundo a RPPN Luz do Sol com entorno constituído por agricultura (Foto: A.C.F. Sampaio)



Fig. 3.7: Áreas agrícolas no entorno da RPPN Luz do Sol (Foto: A.C.F. Sampaio)

- Caça e extração ilegal de recursos naturais → a área protegida já foi invadida no passado para a execução de atividades ilegais como caça e extração de recursos vegetais. Atualmente estas atividades ilegais não tem ocorrido.
- Presença de cães (e outros animais domésticos) → a circulação de cães e outros animais domésticos, da propriedade ou de áreas vizinhas, é nociva às comunidades de fauna da RPPN. Estes podem afugentar e contaminar a fauna silvestre.
- Presença de plantas exóticas invasoras → foram constatadas na propriedade quatro espécies vegetais exóticas invasoras: nêspera, cinamomo, mamona e capim-elefante. Estas espécies se disseminam velozmente e causam prejuízo na diversidade nativa.
- Danos à vegetação natural → em certos pontos onde a RPPN confronta lavouras podem ocorrer danos à vegetação causados pela movimentação de máquinas agrícolas e até mesmo pela circulação de funcionários durante períodos de folga.

- Tráfego de veículos e máquinas agrícolas → a propriedade possui uma extensa área utilizada para agricultura, o que implica em trânsito frequente de veículos e implementos agrícolas de grande porte, o que pode causar afugentamento e eventual atropelamento da fauna.

3.4 Caracterização da RPPN Luz do Sol

A presente caracterização foi efetuada com base em visitas a campo e consulta a dados secundários, visando subsidiar a proposição de ações de manejo e a elaboração dos mapas temáticos (Anexo IX).

3.4.1 Clima

A RPPN está sob a regência do tipo climático Cfa, clima subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco. Geadas são raras, mas podem ocorrer nas noites de inverno (MAACK, 1948). Na tabela 3.2 são apresentadas médias históricas de dados climáticos coletados na estação meteorológica do Instituto Agronômico do Paraná, situada em Londrina, a uma distância de 37 km a sudeste da RPPN Luz do Sol.

Tabela 3.2: Médias históricas (período de 1976-2010) das variáveis climáticas registradas na Estação Meteorológica de Londrina, pertencente ao Instituto Agronômico do Paraná:

Mês	Temperatura (°C)					UR % média	Precipitação (mm)			Dias de chuva
	média	máxima	ano	mínima	Ano		total	máxima 24h	ano	
jan	23,9	36,4	1993	11,0	1980	77	216,1	113,5	1993	16
fev	23,9	36,0	2005	12,2	1987	76	188,3	93,6	1993	14
mar	23,5	37,0	2005	7,0	1987	73	139,7	124,6	1992	11
abr	21,6	34,3	2002	3,8	1999	71	110,9	151,2	1984	8
mai	18,3	32,0	2001	0,0	1979	74	114,5	84,0	1994	8
jun	16,9	30,3	2002	-1,0	1994	75	87,1	161,0	1997	8
jul	16,9	31,2	1977	-1,3	2000	69	68,0	77,8	1990	6
ago	18,8	34,8	1994	0,6	1984	62	53,1	62,5	1986	6
set	20,0	37,5	1988	1,9	2002	64	122,8	82,8	1998	9
out	22,1	37,0	2007	8,0	1981	66	139,4	106,4	1994	10
nov	23,2	39,2	1985	9,8	1976	67	163,9	142,7	1992	11
dez	23,7	36,4	1985	12,0	2001	72	206,0	117,1	1989	14
ano	21,1					70,6	1610			121

Fonte: IAPAR (2011)

3.4.2 Geologia

A área protegida situa-se sobre área originada por derrames basálticos da Formação Serra Geral, pertencente ao Grupo São Bento (BARROS *et al.*, 2004). Esta formação se caracteriza por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos, de idade jurássica-cretácica. São rochas efusivas básicas toleíticas, com basaltos maciços e amigdalóides, afaníticos, cinzentos a pretos, raramente andesíticos (MINEROPAR, 2001).

3.4.3 Geomorfologia e Relevo

Sob o ponto de vista geomorfológico, a RPPN Luz do Sol situa-se sobre a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná e sobre a unidade morfoescultural Terceiro Planalto Paranaense. A subunidade morfoescultural que caracteriza região é denominada Planalto do Maringá, que apresenta dissecação baixa e classe de declividade predominante menor que 6%. Em relação ao relevo, apresenta altitudes variando entre 340 e 740 m. s. n. m. As formas predominantes são topos alongados e aplainados, vertentes convexas e vales em “V”, modeladas em rochas da Formação Serra Geral (MINEROPAR, 2006).

A RPPN Luz do Sol se encontra no setor sudeste do Planalto de Maringá, sua altitude varia de 505 (extremidades N e E) e 550 m s.n.m (porção S). Nesta região o relevo se caracteriza por colinas baixas, amplas e de topos aplainados. O relevo da RPPN varia de plano a suave ondulado, ou seja, com declives compreendidos entre 0 e 8%.

3.4.4 Pedologia

Os tipos de solos que predominam na região da RPPN Luz do Sol são o Latossolo Vermelho-Escuro, o Latossolo Roxo e o Nitossolo Vermelho. Também podem ocorrer solos menos desenvolvidos como Cambissolos e Neossolos Litólicos. Devido ao relevo e a sua posição na paisagem, na RPPN Luz do Sol tendem a predominar os Latossolos, profundos e bem desenvolvidos.

3.4.5 Hidrografia

O município de Rolândia estende-se pelas bacias hidrográficas do ribeirão Vermelho, do rio Tibagi e do rio Bandeirantes do Norte (MAACK, 1981).

A RPPN Luz do Sol não possui rios nem nascentes, mas está inserida na bacia hidrográfica do rio Bandeirantes do Norte, sendo que este rio constitui a divisa leste da Fazenda Luz do Sol, correndo a cerca de 500 m a leste da RPPN. O corpo d'água mais próximo da RPPN é um córrego sem nome, cerca de 250 m ao sul.

3.4.6 Vegetação

O presente capítulo compreende o diagnóstico da flora da RPPN Luz do Sol, com base em dados coletados durante fase de campo realizada em abril de 2011.

3.4.6.1 Métodos Utilizados

Para a caracterização fitogeográfica da área protegida foram consultadas publicações relevantes, no sentido de descrever sucintamente a fisionomia típica da vegetação existente.

A flora da RPPN Luz do Sol foi avaliada em campo, através de reconhecimento visual dos caracteres botânicos e dendrológicos, foram identificadas espécies de árvores, arbustos, ervas e lianas, buscando uma caracterização florística preliminar. Foram realizados percursos no interior e no entorno do remanescente. Foram também coletadas informações sobre o histórico de exploração e perturbação do remanescente natural, através de entrevista à proprietária e ao funcionário da propriedade. Com base no registro das espécies e demais informações obtidas, foi possível definir o estágio sucessional em que se encontra a o fragmento florestal da RPPN Luz do Sol.

A descrição das espécies no item florística foi realizada com base na experiência de campo, e também através de consulta a obras de referência (REITZ *et al.*, 1979; INOUE *et al.*, 1984; LORENZI, 1992; LORENZI, 1998; BACKES e IRGANG, 2002; SOBRAL *et al.*, 2006).

3.4.6.2 Caracterização Fitogeográfica

A RPPN Luz do Sol insere-se no domínio fitogeográfico da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Seca) (IBGE, 1992). A seguir é descrita a fisionomia típica deste tipo florestal, com base em referências bibliográficas. Deve ser ressaltado que, devido às perturbações pretéritas de origem humana ocorridas no remanescente da RPPN Luz do Sol, são raros os locais onde a vegetação existente apresenta fisionomia semelhante a sua forma original.

A Floresta Estacional Semidecidual é um tipo de vegetação condicionado pela dupla estacionalidade climática. Uma estação tropical com intensas chuvas de verão seguidas por estiagens e outra estação subtropical mais fria e seca (IBGE, 1992). Segundo VELOSO *et al.* (1991), nesta tipologia florestal, a porcentagem de árvores caducifólias situa-se entre 20 e 50 % no período desfavorável.

A Floresta Estacional Semidecidual tem sua ocorrência típica no Paraná em altitudes inferiores aos 600 m s.n.m. (RODERJAN *et al.*, 2002). Caracteriza-se por apresentar dossel irregular com indivíduos emergentes que podem alcançar em torno de 35 m de altura. No estrato superior destacam-se as espécies *Aspidosperma polyneuron* (peroba), *Tabebuia heptaphylla* (ipê-roxo), *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Peltophorum dubium* (canafístula), *Cordia trichotoma* (louro-pardo), *Diatenopteryx sorbifolia* (maria-preta), *Parapiptadenia rigida* (gurucaia), *Anadenanthera colubrina*

(monjoleiro), *Lonchocarpus muehlbergianus* (rabo-de-bugio), *Machaerium stipitatum* (sapuva), *Apuleia leiocarpa* (grápia) e *Rauvolfia sellowii* (peroba-d'água), entre outras. Os estratos dominados são caracterizados por espécies como *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), *Chrysophyllum gonocarpum* (caxeteira), *Actinostemon concolor* (laranjeira-domato) e *Sorocea bonplandii* (xinxo). São comuns as descontinuidades do dossel formando clareiras colonizadas por “taquarais” (*Merostachys* spp e *Chusquea* spp) (MAACK, 1981; LEITE e KLEIN, 1990; RODERJAN *et al.*, 2002).

3.3.6.3 Florística

O levantamento florístico abrangeu 130 espécies nativas pertencentes a 108 gêneros e 52 famílias botânicas (Lista Preliminar da Flora da RPPN Luz do Sol, Anexo III). Além destas, foram também detectadas seis espécies exóticas, pertencentes a cinco gêneros e cinco famílias.

Sob o ponto de vista da riqueza de espécies, destaca-se a família Fabaceae, com 18 espécies. Cactaceae, Myrtaceae, Rutaceae e Salicaceae também são famílias razoavelmente ricas, cada uma com seis espécies. As cinco famílias citadas abrangem cerca de 32% do total de espécies nativas registradas.

A distribuição das espécies em categorias ecológicas denota o estado de recuperação pós-perturbações humanas do remanescente florestal. Considerando apenas as espécies de árvores registradas, verificou-se que 49 (54,8%) se enquadram como pioneiras ou secundárias iniciais, como *Acacia polyphylla* monjoleiro, *Bastardiopsis densiflora* louro-branco, *Luehea divaricata* açoita-cavalo e *Ocotea puberula* canela-guaicá. Por outro lado, 41 (45,6%) foram enquadradas como secundárias tardias ou climácicas, como *Diatenopteryx sorbifolia* maria-preta, *Nectandra megapotamica* canela-fedida, *Aspidosperma polyneuron* peroba-rosa e *Holocalyx balansae* alecrim.

A maior proporção de espécies pioneiras e secundárias iniciais ressalta o processo de ocupação de clareiras abertas no remanescente florestal, decorrentes de atividades humanas pretéritas.

A seguir são apresentadas algumas das espécies ocorrentes na RPPN Luz do Sol, dentre ameaçadas, relevantes estruturalmente ou representativas de estratos e ambientes específicos.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Do total de espécies nativas registradas 12 se destacam por integrarem listas de flora ameaçada (SEMA, 1995; IUCN, 2011) (Tabela 3.3) (Figuras 3.8 a 3.19). A presença destas espécies na RPPN indica sua importância ecológica para a região, justificando o esforço em manter, conservar e enriquecer seus remanescentes florestais.

Tabela 3.3: Espécies vegetais registradas na RPPN Luz do Sol que constam em listas de flora ameaçada (¹ SEMA, 1995; ² IUCN, 2011) e suas categorias (RR – rara; VU – vulnerável; EM – em perigo).

Família	Espécie	Nome vulgar	Categoria
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guarita	RR ¹
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg.	Peroba	RR ¹
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Jaracatiá	RR ¹
Fabaceae	<i>Bauhinia microstachya</i> (Raddi) J.F. Macbr.	cipó-escada-de-macaco	RR ¹
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	rabo-de-bugio	RR ¹
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Jacarandá	RR ¹
	<i>Myrcarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	RR ¹ , DD ²
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	EM ²
	<i>Trichilia silvatica</i> DC.	catiguá-branco	VU ²
Orchidaceae	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze	orquídea-amarela	VU ¹
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	RR ¹ , EM ²
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Espeteiro	RR ¹



Fig. 3.8: Guaritá (Foto: A. C. F. Sampaio)

Guaritá (*Astronium graveolens* – Anacardiaceae)

Descrição: Árvore (15-25m), tronco cilíndrico, casca lisa com desprendimento de placas irregulares. Folhas compostas imparipinadas com 8 a 14 folíolos de cheiro característico. Flores pequenas de cor creme em agosto-setembro. Frutos secos entre outubro e novembro.

Ecologia: Secundária inicial, decídua, heliófila ou de luz difusa. Típica da Floresta Estacional.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pela redução de habitat. Relativamente comum na RPPN Luz do Sol.

Peroba (*Aspidosperma polyneuron* – Apocynaceae)

Descrição: Árvore (20-30m), tronco ereto e cilíndrico, casca grossa e bastante estriada. Ramos pontilhados por pequenas lenticelas esbranquiçadas. Folhas simples, alternas e glabras. Flores pequenas esverdeadas. Frutos entre agosto e setembro, cápsula seca, cinzenta com pontos brancos.

Ecologia: Climácica, perenifólia, de luz difusa. Típica da Floresta Estacional Semidecidual, onde ocorre foi muito explorada.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pela exploração madeireira, redução de habitat e fragmentação florestal. Indivíduos adultos são esparsos na RPPN Luz do Sol.



Fig. 3.9: Peroba (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.10: Rabo-de-bugiu (Foto: C.T.Blum)

Rabo-de-bugiu (*Lonchocarpus muehlbergianus* – Fabaceae)

Descrição: Árvore (15-25m), tronco cilíndrico e comprido, casca pardo-acinzentada. Copa pequena e pouco densa. Folhas compostas imparipinadas com 11 a 13 folíolos discolorés. Flores azul-violáceas entre outubro e janeiro. Frutos vagens elípticas e achatadas, entre julho e agosto.

Ecologia: Secundária inicial, semidecídua e heliófila. Típica da Floresta Estacional.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pela redução de habitat e fragmentação florestal. Relativamente comum na RPPN Luz do Sol.

Jaracatiá (*Jacaratiá spinosa* – Caricaceae)

Descrição: Árvore (10-20m), tronco cilíndrico e espinhento, casca acinzentada. Folhas compostas palmatilobadas, com 8 a 12 folíolos glabros. Flores pequenas esverdeadas entre setembro e outubro. Frutos carnosos amarelos entre janeiro e março.

Ecologia: Secundária inicial, decídua, heliófila. Comum na Floresta Estacional e ocasional na Floresta Atlântica. Seus frutos são comestíveis e muito apreciados pelos pássaros e outros animais silvestres.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pelo desmatamento e fragmentação florestal. Ocasional na RPPN Luz do Sol.



Fig. 3.11 Jaracatiá (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.12 Jacarandá (Foto: C.T.Blum)

Jacarandá (*Machaerium paraguariense* – Fabaceae)

Descrição: Árvore (5-12m), tronco curto e canelado, casca escamante em placas finas. Folhas alternas, compostas, imparipinadas com folíolos elípticos. Flores pequenas, verde-amareladas. Frutos secos e alados, de abril a junho.

Ecologia: Secundária inicial, heliófila, semidecídua, de solos bem drenados. Ocorre tanto na Floresta Estacional Semidecidual quanto na Floresta com Araucária.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pelo desmatamento e fragmentação florestal. Comum na RPPN Luz do Sol.

Cabreúva (*Myrocarpus frondosus* – Fabaceae)

Descrição: Árvore (20-35m), tronco cilíndrico e reto, casca rugosa, cinzenta e com densas fissuras reticuladas. Folhas compostas imparipinadas, alternas. Folíolos brilhantes, translúcidos. Flores pequenas verde-amareladas. Frutos em janeiro e fevereiro, sâmaras elípticas, apiculadas, planas, geralmente com uma semente.

Ecologia: Decídua, secundária inicial a tardia, heliófila. Ocorre principalmente na Floresta Estacional Semidecidual e também na Floresta Ombrófila Densa Montana.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pela indústria madeireira, desmatamento e fragmentação florestal. Rara na RPPN Luz do Sol.



Fig. 3.13: Cabreúva (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.14: Cedro (Foto: C.T.Blum)

Cedro (*Cedrela fissilis* – Meliaceae)

Descrição: Árvore (20-35m), tronco cilíndrico, longo, reto ou pouco tortuoso. Casca grossa, castanho-cinza com fissuras longitudinais profundas. Folhas grandes, alternas, compostas, pinadas. Folíolos verde-claros, tomentosos na face inferior. Inflorescência grande com pequenas flores branco-amareladas. Fruto de junho a agosto, cápsula seca, lenhosa de cor marrom-escura, com sementes aladas.

Ecologia: Decídua, pioneira a secundária inicial, heliófila ou de luz difusa. Ocorre em todos os tipos florestais do Paraná.

Situação: Considerada em perigo em nível global. Ameaçada pela exploração madeireira e redução de habitat. Comum na RPPN Luz do Sol.

Catiguá-branco (*Trichilia silvatica* – Meliaceae)

Descrição: Árvore (4-10m), copa piramidal. Folhas compostas imparipinadas com 5 a 7 folíolos glabros. Flores branco-creme pequenas entre março e abril. Fruto cápsula elíptica deiscentes e pubescente, contendo semente envolta por arilo vermelho.

Ecologia: Secundária tardia, perenifólia, de luz difusa. Ocorre na Floresta Estacional e na Floresta Atlântica. O arilo das sementes é apreciado pelos pássaros.

Situação: Considerada vulnerável em nível global. Ameaçada pelo desmatamento e fragmentação florestal. Ocorrência mediana na RPPN Luz do Sol.



Fig. 3.15: Catiguá-branco (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.16: Pau-marfim (Foto: C.T.Blum)

Pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum* – Rutaceae)

Descrição: Árvore (20-30m), tronco ereto e longo, casca acinzentada a pardacenta, com lenticelas claras. Folhas compostas trifolioladas. Flores pequenas branco-amareladas de setembro a novembro. Fruto sâmara seca com quatro asas entre agosto e setembro.

Ecologia: Secundária tardia, semidecídua, heliófila ou de luz difusa. Exclusiva da Floresta Estacional.

Situação: Rara no Paraná e considerada em perigo em nível global. Ameaçada pela exploração madeireira e redução de habitat. Ocorrência mediana na RPPN Luz do Sol.

Espeteiro (*Casearia gossypiosperma* – Salicaceae)

Descrição: Árvore (10-30m), tronco retilíneo e copa piramidal. Folhas alternas, membranáceas e glabras. Flores creme pequenas entre setembro e outubro. Frutos entre outubro e novembro.

Ecologia: Secundária inicial, decídua, heliófila ou de luz difusa. Típica da Floresta Estacional, mas de ocorrência naturalmente esparsa.

Situação: Rara no Paraná. Ameaçada pelo desmatamento e fragmentação florestal. Rara na RPPN Luz do Sol.



Fig. 3.17: Espeteiro (Foto: A. C. F. Sampaio)

Fig. 3.18: *Bauhinia microstachya*, liana lenhosa rara no Paraná (Foto: C.T.Blum)Fig. 3.19: *Corymborkis flava*, orquídea terrestre vulnerável no Paraná (Foto: C.T.Blum)

Outras Espécies Arbóreas Relevantes

A seguir são apresentadas imagens de algumas espécies arbóreas que se destacam nos remanescentes florestais nativos da RPPN Luz do Sol, seja por sua ocorrência abundante, por serem naturalmente raras, pela importância ecológica, ou por características fisionômicas relevantes (Figuras 3.20 a 3.35).



Fig. 3.20: *Annona cacans* anticum, Annonaceae, produz frutos apreciados pela fauna (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.21: *Cordia* *inchorana* - sôco pardo, Boraginaceae, comum na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.22: *Patagonula americana* - gualuvira, Boraginaceae, ocasional na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.23: *Maytenus aquifolium* - espinheira-graúda, Celastraceae, ocasional na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.24: *Machaerium scleroxylon* - caviúna, Fabaceae, espécie de ocorrência rara (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.25: *Acacia polyphylla* - monoleiro, Fabaceae, Comum no dossel florestal da RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.26: *Parapiptadenia rigida* - guruceia, Fabaceae, Comum no dossel florestal da RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.27: *Parapiptadenia dubium* - canafístula, Fabaceae, ocorrência mediana na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.28: *Nectandra megapotamica* canela-fedida, Lauraceae, comum na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.29: *Heliconia americana* jangada-brava, Malvaceae, pioneira comum na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.30: *Cedrela fissilis* cedro, Meliaceae, ocorrência mediana na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.31: *Trichilia elegans* pau-ervilha, Meliaceae, Comum no subosque da RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.32: *Bougainvillea glabra* primavera, Nyctaginaceae, florada durante (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.33: *Agonandra excelsa* pau-tatu, Opiliaceae, espécie de ocorrência rara (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.34: *Diatenopteryx sorbifolia* maria-preta, Sapindaceae, ocorrência mediana (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.35: *Matayba elaeagnoides* miguel-pintado, Sapindaceae, ocorrência mediana (Foto: C.T.Blum)

Espécies arbustivas, herbáceas e lianas

Além das espécies arbóreas, as comunidades vegetais da RPPN Luz do Sol também abrangem várias espécies arbustivas, herbáceas e lianas.

Dentre as plantas de porte arbustivo mais relevantes na RPPN Luz do Sol estão espécies heliófilas ou de luz difusa que ocupam as muitas clareiras existentes. Neste quesito destacam-se *Merostachys multiramea* taquara (Fig. 3.38) e *Chusquea* sp. criciúma, duas espécies de bambus que formam densos maciços e redes nos trechos de maior luminosidade. A abundância destas espécies é um reflexo das perturbações sofridas pelo remanescente florestal no passado. Apesar de serem espécies nativas, sua ocupação demasiada, potencializada pelas perturbações na floresta, pode retardar a regeneração da comunidade florestal, por dificultar a germinação e o desenvolvimento de outras espécies.

Nos ambientes mais sombreados dos trechos em melhor estado de conservação são relativamente comuns arbustos de *Justicia brasiliana*, *Miconia* sp., *Piper amalago* (Fig. 3.37) e *Piper gaudichaudianum*, sendo que estes dois últimos chegam a formar agrupamentos densos.

A composição do estrato herbáceo terrícola da floresta varia de acordo com as condições ambientais de cada trecho da RPPN Luz do Sol. No interior de florestas menos alteradas, com maior sombreamento e umidade, podem ser encontradas *Ruellia brevifolia*, *Asterostigma lividum*, *Dichorisandra hexandra*, *Dichorisandra thyrsiflora*, *Corymborkis flava* e *Oeceoclades maculata* (Fig. 3.38), em geral com indivíduos distribuídos de forma esparsa. Alguns trechos são caracterizados por agrupamentos abundantes de *Ctenanthe lanceolata* ou *Parodiolyra micrantha* (Fig. 3.39). Bordas e clareiras maiores apresentam ocupação densa de *Pennisetum purpureum*, gramínea exótica invasora que possui comportamento bastante agressivo e impeditivo ao desenvolvimento das espécies nativas.

Outro grupo relevante a ser mencionado é o das epífitas, plantas que se fixam sobre outras plantas, mas que ao contrário das parasitas, não causam mal ao indivíduo que lhes fornece o apoio. A riqueza em epífitas geralmente indica que a comunidade florestal se encontra em processo avançado de sucessão e que não vem sofrendo perturbações.

De maneira geral, por ter sofrido consideráveis interferências humanas no passado, a RPPN Luz do Sol apresenta reduzida abundância e riqueza de epífitas na maior parte de suas árvores. No entanto, em alguns indivíduos de maior porte o epifitismo se faz presente com razoável expressão.

Dentre as espécies epífitas registradas pode-se destacar *Philodendron bipinnatifidum* (Fig. 3.40), *Aechmea bromeliifolia*, *Tillandsia mallemonitii*, *Tillandsia tricholepis* (Fig. 3.41), *Epiphyllum phyllanthus* e *Microgramma squamulosa*.

Por fim, é muito relevante a comunidade de lianas lenhosas que formam, em alguns trechos, densas redes sobre o dossel florestal. Dentre estas se destacam *Bignonia binata* (Fig. 3.42), *Dolichandra unguis-cati*, *Pereskia aculeata* (Fig. 3.43), *Canavalia bonariensis*, *Paullinia meliifolia* e *Dalbergia frutescens*.

Frugivoria em espécies nativas

As populações vegetais e animais possuem importantes relações entre si. São combinações entre plantas e seus polinizadores e dispersores, os quais influenciam-se reciprocamente (MORELLATO e LEITÃO-FILHO, 1992). De acordo com Galetti *et al.* (2003), os frutos são importante fonte energética para a fauna por serem facilmente encontrados e processados.

Do ponto de vista da planta, sem a dispersão das sementes, a regeneração em novos locais torna-se impossível. Os dispersores atuam na regeneração de ambientes perturbados, transportando sementes para áreas perturbadas (GUEVARA e LABORDE, 1993). Diversas evidências sugerem que morcegos e aves de pequeno porte possuem também um papel vital na recomposição de ambientes através da dispersão de plantas pioneiras ou de estágios mais avançados de sucessão (GALETTI *et al.*, 2003).



Fig. 3.36: *Miconia multiramea* taquirã, forma comum nas clareiras (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.37: *Piper amalago* falso-jaborandi, arbusto comum em áreas sombreadas (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.38: *Oeceoclades maculata* orquidea-terrestre, ocorrência esparsa na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.39: *Ctenanthe lanceolata* caetê, herbácea comum em áreas sombreadas (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.40: *Philodendron bipinnatifidum* costela-de-adao, epífita de grande porte (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.41: *Tillandsia tricholepis* cravo-do-mato, epífita de pequeno porte (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.42: *Pereskia binata* cipó-de-flor-roxa, comum na RLS (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.43: *Pereskia aculeata* ora-pró-nobis, cactácea liana de ocorrência mediana (Foto: C.T.Blum)

As famílias Cactaceae e Myrtaceae se destacam no remanescente da RPPN Luz do Sol como as mais ricas em espécies de interesse para a fauna, totalizando cada uma seis taxa. São também relevantes neste aspecto as famílias Salicaceae (cinco espécies) e Sapindaceae (quatro espécies).

Para que se tenha um panorama geral do contexto de espécies de interesse para a fauna frugívora nos remanescentes da área protegida, é interessante ressaltar que, do total de 130 espécies nativas registradas, 70 (53,8%) produzem frutos aptos a serem consumidos pela fauna silvestre (Lista Preliminar da Flora da RPPN Luz do Sol, Anexo III).

Algumas plantas importantes para a alimentação da fauna nas florestas da RPPN Luz do Sol são *Annona cacans* ariticum, *Tabernaemontana catharinensis* leiteira, *Syagrus romanzoffiana* jerivá, *Cordia ecalyculata* chá-de-bugre, *Trema micrantha* grandiuva, *Jacaratia spinosa* jaracatiá, *Nectandra megapotamica* canela-fedida, *Ocotea puberula* canela-guaicá, *Ficus guaranítica* figueira-brava, *Maclura tinctoria* amora-branca, *Campomanesia* spp. guavirobas, *Eugenia* spp. guamirins, *Piper* spp. falsos-jaborandis, *Prunus brasiliensis* pessegueiro-bravo, *Psychotria myriantha* pasto-de-anta, *Zanthoxylum* spp. mamicas, *Casearia* spp. guassatungas, *Cupania vernalis* cuvata, *Matayba elaeagnoides* miguel-pintado, *Chrysophyllum gonocarpum* caxeteira e *Solanum* spp. cuvitingas, entre outras, fornecendo frutos em diferentes épocas e em distintos estratos.

Espécies Vegetais Exóticas

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem numa área fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado de introdução acidental ou intencional através de atividades humanas (INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, 1992).

À medida que uma espécie exótica introduzida consegue estabelecer populações autossustentáveis, passa a ser considerada espécie estabelecida. Algumas das espécies estabelecidas tornam-se aptas a avançar sobre ambientes naturais e alterados, transformando-se em espécies invasoras. Desta forma, uma exótica invasora é uma espécie introduzida que se propaga, sem o auxílio do homem, e passa a ameaçar ambientes fora do seu território de origem, causando impactos ambientais e socioeconômicos (ZALBA, 2006).

As espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana (MMA, 2006). A problemática das espécies invasoras está relacionada ao fato de que estas não são consideradas daninhas pelas pessoas que as cultivam em suas propriedades.

Foram detectadas seis espécies exóticas na RPPN Luz do Sol. As exóticas consideradas estabelecidas são *Citrus deliciosa* bergamota e *Citrus limonia* limão-cravo. Ambas foram representadas por indivíduos esparsos localizados próximo às bordas do remanescente florestal. Devido as suas características ecológicas, existe a possibilidade de que estas passem a se reproduzir e dispersar de forma mediana nas comunidades vegetais nativas, caso não sejam tomadas medidas de controle.

As espécies exóticas invasoras existentes na RPPN Luz do Sol são a *Eriobotrya japonica* nêspera, *Melia azedarach* cinamomo, *Ricinus communis* mamona, e *Pennisetum purpureum* capim-elefante (Figs 3.44 a 3.47). A nêspera foi registrada próximo à borda sudeste da RPPN Luz do Sol, representada por alguns indivíduos jovens. O cinamomo ocorre também predominantemente nas bordas, mas já representado por indivíduos adultos. A mamona foi representada por um indivíduo jovem na borda nordeste. Por fim, o capim-elefante é a exótica com maior nível de invasão na área protegida, formando uma densa barreira com touceiras altas em toda a bordadura do remanescente, e ocorrendo também em alguns trechos no seu interior, em clareiras de maior extensão.

As espécies *E. japonica*, *R. communis* e *M. azedarach* figuram na Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná (IAP, 2007).

Fig. 3.44: *Eriobotrya japonica* (Foto: C.T.Blum)Fig. 3.45: *Melia azedarach* (Foto: C.T.Blum)Fig. 3.46: *Ricinus communis* (Foto: C.T.Blum)Fig. 3.47: *Pennisetum purpureum* (Foto: C.T.Blum)

3.4.6.4 Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal da RPPN Luz do Sol é caracterizada pela floresta secundária no estágio médio da sucessão. Esta fisionomia abrange na área protegida alguns trechos pontuais de vegetação no estágio inicial da sucessão (Fig. 3.53) que, no entanto, não podem ser distinguidos nas imagens de satélite, em função de suas pequenas dimensões.

No Anexo IX é apresentado o Mapa de Cobertura e Uso da Terra da RPPN Luz do Sol. A seguir é descrita a cobertura vegetal presente na área protegida:

A floresta da RPPN Luz do Sol apresenta fisionomia relativamente heterogênea, devido às perturbações antrópicas sofridas no passado. A escassez de árvores climácicas de grande porte denota ter sido realizada exploração madeireira seletiva há mais de 30 ou 40 anos. Adicionalmente, de acordo com relato da proprietária, houve considerável impacto pela circulação de gado bovino na floresta até o ano de 2000.

Deste modo, a fisionomia geral do remanescente se caracteriza pela presença de árvores emergentes muito esparsas, com alturas entre 16 e 22 m, despontando sobre um dossel descontínuo que varia de 10 a 15 m (Figs. 3.48 e 3.49). Nas áreas mais impactadas o dossel pode ser ainda mais baixo, sendo que nestes casos a floresta é sempre ocupada por intrincadas redes de *Merostachys multiramea* taquara e *Chusquea* sp. criciúma.

De um modo geral, o dossel da floresta é caracterizado por espécies pioneiras e secundárias, com destaque para *Acacia polyphylla* monjoleiro, *Parapiptadenia rigida* guraçaia, *Lonchocarpus guilleminianus* embira-de-sapo, *Bastardiopsis densiflora* louro-branco, *Heliocarpus americanus* jangada-brava e *Cordia trichotoma* louro-pardo.

Também são comuns *Nectandra megapotamica* canela-fedida, *Zanthoxylum* spp. mamicas, *Casearia obliqua* guassatunga-preta e *Peltophorum dubium* canafístula.

Nos trechos mais conservados, além das espécies já citadas, são observadas *Balfourodendron riedelianum* pau-marfim, *Aspidosperma polyneuron* peroba-rosa, *Annona*

cacans ariticum, *Matayba elaeagnoides* miguel-pintado, *Diatenopteryx sorbifolia* maria-preta, *Campomanesia xanthocarpa* guaviroba, *Lonchocarpus muehlbergianus* rabo-de-bugiu e *Cedrela fissilis* cedro, entre outras.

O sub-bosque (Figs. 3.50 e 3.51), quando não ocupado por *Chusquea* sp., é caracterizado por arvoretas e arbustos umbrófilos como *Cordyline spectabilis*, *Esenbeckia febrifuga*, *Pilocarpus pennatifolius*, *Actinostemon concolor*, *Strychnos brasiliensis*, *Psychotria myriantha*, *Guarea macrophylla* e *Trichilia elegans*, com destaque para esta última.

Nas bordas do remanescente, assim como nas clareiras espalhadas em seu interior, predominam espécies pioneiras como *Tabernaemontana catharinensis* leiteira, *Vernonanthura petiolaris* vassourão, *Trema micrantha* grandiúva, *Bauhinia forficata* pata-de-vaca e *Maclura tinctoria* amora-branca. Nestes ambientes também é notável a ocorrência de *Cereus hildmannianus* mandacaru (Fig. 3.52).



Fig. 3.48: Floresta no estágio médio da sucessão com emergentes esparsas (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.49: Aspecto de floresta no estágio médio da sucessão (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.50: Interior de floresta no estágio médio em melhor estado de conservação (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.51: Interior de floresta no estágio médio (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.52: Borda do remanescente com destaque para *Cereus hildmannianus* (Foto: C.T.Blum)



Fig. 3.53: Trecho com vegetação no estágio inicial da sucessão (Foto: C.T.Blum)

3.4.7 Fauna

O presente capítulo compreende o diagnóstico da fauna da RPPN Luz do Sol, que focou as aves e os mamíferos, embasando-se na coleta de dados em campo e em informações bibliográficas. A visita de campo foi realizada em abril de 2011.

3.4.7.4 Métodos Utilizados

A seguir são descritos os métodos utilizados para os levantamentos de aves e mamíferos.

Aves

A avifauna da RPPN Luz do Sol foi avaliada tendo como base dados atuais, obtidos em uma fase de campo com duração de quatro dias. Os métodos utilizados foram o reconhecimento visual, com o auxílio de binóculo 8x42mm, e auditivo. Foi utilizada também a técnica de *playback* com o objetivo de atrair espécies que possivelmente habitam cada local amostrado, conforme análise dos habitats disponíveis. O equipamento utilizado foi um banco de vozes das espécies de aves brasileiras e alto-falantes para a reprodução dos arquivos sonoros. Em relação ao período de amostragem, a área foi analisada desde o nascer do sol até a noite, aumentando desta forma o esforço para as espécies noturnas e de hábitos crepusculares. Foram percorridas picadas, divisas, estradas e áreas marginais à RPPN e propriedade, obtendo-se dados na maioria dos ambientes disponíveis.

Adicionalmente, foi feita uma compilação dos dados secundários existentes, provenientes de pesquisas ornitológicas conduzidas em áreas próximas à RPPN Luz do Sol, especialmente no município de Londrina. As fontes consultadas para a elaboração da lista de espécies foram: (1) observações pessoais pretéritas de Raphael E. Fernandes Santos e Eduardo W. Patrial em fragmentos florestais da região; (2) informações citadas na literatura sobre aves em fragmentos da região (SOARES e ANJOS, 1999; GIMENES e ANJOS, 2000; ANJOS, 2001; PATRIAL, 2010).

Após a análise de todos os dados obtidos, foi confeccionada uma lista geral da avifauna, que contém as espécies detectadas durante a fase de campo e as espécies com provável ocorrência na área de estudo. Para se distinguir as espécies raras, que dificilmente venham a ser encontradas na área, das espécies já esperadas para a área de estudo, todas espécies foram classificadas em quatro categorias: (P) pequena probabilidade de ocorrência; (M) média probabilidade de ocorrência; (G) grande possibilidade de ocorrência; e (C) ocorrência confirmada durante a etapa de campo. O ordenamento taxonômico utilizado segue a proposta atualizada do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

Na lista de espécies são citados também os tipos de ambiente utilizados por cada uma, conforme a classificação a seguir: (f) ambiente florestal; (k) floresta secundária em estágios iniciais da sucessão, ou seja, capoeiras; (r) ambiente ribeirinho; (l) leito dos rios e córregos; (v) lavouras; (b) brejo/açude do córrego represado; e (a) áreas antrópicas, geralmente referidas a construções rurais, jardins ou pomares.

A sensibilidade de cada espécie a distúrbios no habitat também foi analisada, sendo os táxons divididos em três categorias, conforme STOTZ *et al.* (1996): (1) espécies altamente exigentes em relação ao habitat, com baixa plasticidade ambiental; (2) espécies parcialmente exigentes de áreas conservadas, utilizando também locais alterados; e, (3) espécies generalistas, alóctones ou sinantrópicas, ou seja, que toleram distúrbios no habitat, sendo até mesmo beneficiadas por eles.

Da mesma forma, a comunidade de aves foi classificada em função da dependência de cada espécie a ambientes florestais, conforme SILVA (1995): (D) dependentes, que utilizam florestas; (SD) semidependentes, que utilizam tanto as florestas como borda, e áreas abertas; e (I) independentes, que podem ocorrer em áreas abertas ou alteradas.

Quanto à sazonalidade, as categorias utilizadas foram as seguintes: (RE) Espécies residentes = espécies que passam todo o ano na região, reproduzindo-se nela; (MI) Espécies migratórias = aves provenientes do hemisfério norte ou sul, que se deslocam de

seus locais de reprodução para longínquas áreas de descanso, as chamadas áreas de invernagem; (RM) Espécies residente-migratórias ou residentes de verão = aves dentre as residentes que também efetuam deslocamentos sazonais, pois emigram logo após encerrarem as atividades reprodutivas, indo para áreas mais quentes no Brasil Central ou norte da América do Sul, retornando no início da primavera; (Ind.) Indeterminado = espécies cujos deslocamentos são desconhecidos ou mal conhecidos, que não se enquadram seguramente em alguma outra categoria.

Foi também analisado o nível de ameaça em que as espécies registradas pudessem eventualmente se encontrar. Para tal foram consultadas as listas estadual (STRAUBE *et al.*, 2004), nacional (MMA, 2003) e mundial (IUCN, 2011) de espécies ameaçadas de extinção.

Além disso, para algumas espécies localmente importantes são apresentadas informações adicionais no texto abrangendo os seguintes aspectos: 1) descrição: retrata dados morfológicos que permitem a identificação visual da espécie; 2) história natural: apresenta dados relevantes sobre aspectos comportamentais e ecológicos; 3) registros na área de estudo: informa como a espécie foi registrada na RPPN; 4) ameaças: cita os principais fatores responsáveis pelo decréscimo de populações.

Mamíferos

A avaliação da composição de mamíferos da RPPN Luz do Sol baseou-se em informações obtidas durante a realização de uma visita a campo com um dia de duração. Nessa ocasião foram percorridas a pé duas trilhas abertas no interior do remanescente florestal, além de todo o seu entorno, em busca de evidências diretas (visualização e vocalização) e indiretas (pegadas, amostras fecais, restos alimentares, tocas e pêlos, entre outras) das espécies que habitam a propriedade ou a utilizam como parte da área que ocupam. Foi também realizada entrevista com um funcionário da propriedade.

Como inventários de mamíferos requerem grande disponibilidade de tempo em campo e equipamentos apropriados, cuja utilização não foi possível devido ao caráter expedito do trabalho, os resultados aqui apresentados são bastante preliminares. Como os mamíferos de médio e grande porte representam apenas 27% da mastofauna potencial (FONSECA *et al.*, 1996), pode-se afirmar com certeza que a riqueza e diversidade de espécies de mamíferos como um todo está subestimada, devendo ser direcionados esforços para a obtenção de dados referentes aos pequenos mamíferos.

O Anexo V refere-se à lista de espécies de mamíferos registradas, seguindo a nomenclatura proposta por Wilson e Reeder (2004), e contém as seguintes informações: tipos de registros obtidos; alimentação; plasticidade ecológica; interesse cinegético; grau de ameaça em nível regional (IAP, 2010), nacional (IBAMA, 2003) e global (IUCN, 2011).

Além disso, para cada espécie caracterizada no corpo do trabalho são apresentadas informações quanto a morfologia, história natural (BORGES, 1989; CABRERA e YEPES, 1960; CHEBEZ, 1994; CHEREM *et al.*, 2004; CIMARDI, 1996; EISENBERG e REDFORD, 1999; EMMONS, 1997; FONSECA *et al.*, 1996; FONTANA *et al.*, 2003; LANGE e JABLONSKI, 1981; MARGARIDO, 1990; MARGARIDO e BRAGA, 2004; NOWAK, 1991; PARERA, 2002; REDFORD e EISENBERG, 1992; REIS *et al.*, 2006), vulnerabilidade, status e ameaças a que estão sujeitos, além do tipo de registro obtido.

3.4.7.5 Riqueza e Descrição da Avifauna

Foi efetivamente registrado em campo um total de 109 espécies de aves silvestres na área da RPPN Luz do Sol. Considerando toda a avifauna esperada para a área, conforme compilação dos dados secundários adicionais, têm-se uma lista composta por 203 espécies, pertencentes a 56 famílias e 22 ordens (Anexo IV). Destas, 86 são representadas pelas aves Não-Passeriformes e 117 pertencem à Ordem Passeriformes, ou seja, são os chamados “passarinhos”. Este valor total representa 27,4% de todas as aves que ocorrem no Paraná (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995). É importante salientar que este dado não afirma que existem na região 1/4 da avifauna paranaense, mas que todas estas espécies podem vir a ocorrer na área.

Espécies Bioindicadoras

Algumas aves podem ser consideradas bioindicadoras, ou seja, sua simples presença indica que a floresta encontra-se em razoável estado de conservação. Isso se deve devido às necessidades específicas de cada táxon, que não habitaria locais onde não existem condições mínimas de habitat florestal para forrageamento e abrigo. Alguns exemplos destas aves são comentados a seguir (Figs 3.54 a 3.60):



Fig. 3.54: Gavião-de-cauda-curta *Buteo brachyurus* (Foto: R.E.F. Santos).

Gavião-de-cauda-curta *Buteo brachyurus*

Descrição: Aproximadamente 48 cm. Cauda curta e coloração da plumagem predominantemente branca, com os lados da cabeça e a parte dorsal negros, pardos nos indivíduos juvenis. Também pode ocorrer inteiramente negro (fase melânica).

História natural: Habita ambientes florestais e é comum ser visto sobrevoando florestas secundárias. Em manhãs quentes é facilmente encontrado voando em círculos sobre a floresta. Alimenta-se de pequenos vertebrados como roedores. Ocorre do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul.

Registro na área de estudo: Dois indivíduos vistos sobrevoando a RPPN Luz do Sol em dois dias consecutivos, o que indica que devem utilizar com frequência a área como local de repouso noturno.

Ameaça: Desmatamento é a principal ameaça à espécie, além do abate por parte da população rural.

Chupa-dentes *Conopophaga lineata*

Descrição geral: Pequena ave de 11 cm de comprimento, com aparência volumosa. Tem uma sobrancelha branca, mais nítida e com um tufo pós-ocular branco mais vistoso no macho. A cauda é bem curta.

História natural: É insetívoro e habita o estrato baixo da floresta. O chamado é facilmente notável em campo, vocalização esta que dá o nome popular da espécie.

Registro na área de estudo: Espécie comum em vários trechos da RPPN. Foi visto e ouvido com frequência em áreas de taquaral.

Ameaça: A fragmentação dos ambientes florestais e a consequente perda de habitat.



Fig. 3.55: Chupa-dentes *Conopophaga lineata* (Foto: Raphael E. F. Santos).



Fig. 3.56: Tiê-de-topete *Tricothraupis melanops* (Foto: R.E.F. Santos).

Tiê-de-topete *Tricothraupis melanops*

Descrição geral: Com aproximadamente 17 cm, o macho possui vistoso topete amarelo que geralmente fica escondido entre a plumagem. O ventre é bege claro, contrastando com as asas e a máscara negras. O dorso é cinza-amarronzado.

História natural: Vive em grupos familiares no estrato médio da floresta. Ocorre em grande parte do Brasil, consome basicamente frutos.

Registro na área de estudo: Alguns grupos foram vistos no interior da floresta em locais com abundância de taquaras, no entanto ocorre em toda a propriedade. É uma das espécies mais comuns nos bandos mistos.

Ameaça: A fragmentação dos ambientes florestais e a consequente perda de habitat.

Sabiá-coleira *Turdus albicollis*

Descrição: Apresenta forte contraste da região ventral branca com a cabeça cinza-escuro e garganta muito rajada.

História natural: É uma espécie florestal e habita o interior da floresta. Ocorre em todo o Brasil. Alimenta-se principalmente de frutos.

Registro na área de estudo: Comum na área de estudo.

Ameaça: Fragmentação dos ambientes florestais e perda de habitat.



Fig. 3.58 Cabecinha-castanha (Foto: R.E.F.Santos).

Registro na área de estudo: Comum, sendo uma das espécies mais abundantes. Frequente no sub-bosque, principalmente no noroeste da propriedade, onde o sub-bosque está mais desenvolvido.

Ameaça: Fragmentação dos ambientes florestais e perda de habitat.

Saci *Tapera naevia*

Descrição: Cerca de 28 cm de comprimento. Cauda longa e plumagem predominantemente marrom, com estrias negras no dorso. Frequentemente eriça a crista, que é marrom-alaranjada e ainda exibe a asa vestigial, de coloração negra, localizada próxima à inserção das rêmiges primárias mais externas. A pele nua em torno dos olhos é azulada e o bico é adunco. Em voo pode lembrar um bacurau.

História natural: Conhecido devido a várias crendices. Voz onomatopeica “sa-ci” facilmente identificável. Alimenta-se de diversos itens, principalmente insetos e larvas. Habita locais com vegetação rala. Ocorre em todo o Brasil.

Registro na área de estudo: Observada na borda da RPPN.

Ameaça: supressão total de vegetação nativa.



Fig. 3.60: Gavião-de-rabo-branco *Geranoaetus albicaudatus* (Foto: R.E.F.Santos).

Registro na área de estudo: Vários indivíduos foram vistos sobrevoando as lavouras da propriedade, utilizando as bordas do fragmento florestal da RPPN Luz do Sol como poleiro de espera.

Ameaças: Contaminação devido à substâncias tóxicas e abate pela população rural.



Fig. 3.57: Sabiá-coleira *Turdus albicollis* (Foto: R.E.F.Santos).

Cabecinha-castanha *Pyrrhocomma ruficeps*

Descrição: Possui 14 cm de comprimento. O macho é cinza com cabeça castanho-avermelhada, contrastando fortemente com uma pequena máscara negra. A fêmea e os jovens são verde-oliváceos com cabeça amarelada.

História natural: Habita principalmente o sub-bosque das florestas com taquaras, sendo frequentemente visto a poucos centímetros do solo. É restrita à região leste-meridional do Brasil. Ocorre do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul.



Fig. 3.59: Saci *Tapera naevia* (Foto: R.E.F. Santos).

Gavião-de-rabo-branco *Geranoaetus albicaudatus*

Descrição: Cerca de 55 cm, cuja característica mais marcante é a coloração branca da cauda superior. Asas compridas e largas, enquanto a cauda é curta. A plumagem mais típica predominantemente é branca, no entanto existe a fase melânica em que a ave é encontrada com plumagem totalmente negra (com a cauda branca). Imaturos são barrados e pode ocorrer grande variação de plumagem em fases transitórias.

História Natural: Habita paisagens campestres. Alimenta-se de insetos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, entre outros. Ocorre da América Central à Argentina, expandindo sua distribuição em decorrência do desmatamento.

Outras espécies frequentemente encontradas na RPPN Luz do Sol

Além das espécies bioindicadoras comentadas, algumas outras são encontradas com frequência na área de estudo e ilustram bem a influência da Floresta Estacional Semidecidual sobre a comunidade de aves silvestres. Abaixo são apresentadas algumas imagens de espécies típicas da região.



Fig. 3.61: Sovi (*Ictinia plumbea*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.62: Saíra-de-chapéu-preto (*Nemosia pileata*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.63: Marianinha-amarela (*Capsiempis flaveola*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.64: Choca-carijó (*Hypodaleus guttatus*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig.3.65: Maitaca (*Pionus maximiliani*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.66: Ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.67: Canário-do-mato (*Basileuterus flaveolus*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.68: Alma-de-gato (*Piaya cayana*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.69: Birro (*Melanerpes candidus*). Foto: R.E.F. Santos.



Fig. 3.70: Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*). Foto: R.E.F. Santos.

Em relação à sazonalidade das espécies de aves, a maioria é residente (n=165) e utiliza a área de estudo durante todo o ano, reproduzindo-se nela. Algumas são consideradas residente-migratórias ou residentes de verão (n=36), e realizam deslocamentos sazonais, após encerrarem as atividades reprodutivas, indo para áreas mais quentes no Brasil Central ou no norte da América do Sul, retornando no início da primavera. Apenas uma ave migratória, vinda do hemisfério norte, foi detectada durante a fase de campo. Para outra espécie citada, os deslocamentos sazonais são indeterminados e por isso não se enquadram seguramente em outra categoria.

Das espécies efetivamente registradas na área de estudo durante a fase de campo, nenhuma é citada nas listas de animais ameaçados de extinção (STRAUBE *et al.*, 2004; MMA, 2003; IUCN, 2011).

No Brasil ocorrem, atualmente, 238 espécies de aves endêmicas, ou seja, encontradas somente em território nacional (CBRO, 2011). Das espécies registradas em campo durante o levantamento *in situ*, nenhuma possui ocorrência restrita ao Brasil. Considerando os endemismos do bioma Mata Atlântica, pode-se afirmar que nove espécies são endêmicas. Na tabela 3.4 podem ser consultadas as espécies endêmicas da Mata Atlântica *sensu lato* (considerando apenas aquelas que foram registradas em campo).

Inúmeras espécies de aves são capturadas ilegalmente para abastecer o tráfico de animais silvestres. Dentre as aves mais perseguidas para esta finalidade estão alguns pássaros canoros das famílias Emberizidae (*Sicalis* spp. e *Sporophila* spp.) e Thraupidae (*Saltator similis*, *Tangara* spp.). Membros das famílias Tinamidae (*Crypturellus* spp., *Nothura maculosa* e *Rhynchotus rufescens*), Cracidae (*Penelope* spp.) e Columbidae (*Patagioenas* spp., *Leptotila* spp., *Columbina* spp. e *Zenaida auriculata*) são espécies cinegéticas, ou seja, abatidas com frequência por moradores locais ou caçadores de outras regiões.

Tabela 3.4: Lista das espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica, registradas na RPPN Luz do Sol, município de Rolândia, estado do Paraná.

Espécie	Nome popular
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-meridional
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca

Análise das informações obtidas

Analisando-se a probabilidade de ocorrência de cada espécie na RPPN Luz do Sol, a assembleia de aves foi dividida em quatro categorias distintas. Para 109 espécies, a ocorrência foi confirmada durante a fase de campo realizada na área de estudo; outras 77 espécies possuem grandes chances de habitar a área em questão, sendo necessárias pesquisas futuras que tenham por objetivo confirmar sua presença no fragmento florestal; 14 táxons possuem probabilidade mediana de ocorrência; e três espécies, apesar de possuírem probabilidade de ocorrência, apresentam chances reduzidas de serem encontradas, principalmente, devido a sua raridade natural na região (*Buteo albonotatus*) ou por não haver o ambiente utilizado pela mesma no fragmento florestal abrangido pela RPPN. Na figura 3.71, as proporções entre as diferentes categorias podem ser comparadas.

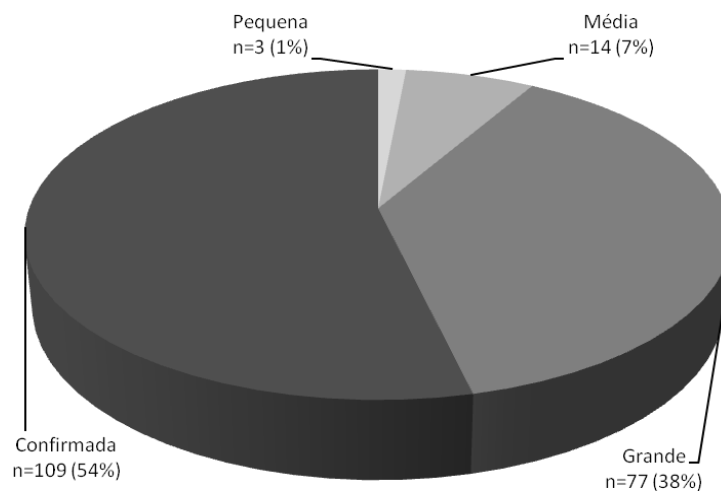


Figura 3.71 – Proporção das categorias de probabilidade de ocorrência na área da RPPN Luz do Sol.

A avifauna da RPPN Luz do Sol é tipicamente encontrada na região sob o domínio da Floresta Estacional Semidecidual paranaense. Atualmente, os fragmentos desta floresta são muito escassos, sendo que a maioria já sofreu corte e outras pressões de origem humana. Desta forma, os ambientes florestais da região encontram-se alterados, com vegetação em diferentes níveis da sucessão.

Foram identificados, basicamente, três tipos distintos de ambientes florestais na área da RPPN Luz do Sol. A formação aparentemente mais comum são as brenhas formadas por taquarais e árvores esparsas. Neste tipo de ambiente, as espécies de aves mais comuns são o chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*), a borralhara (*Mackenziaena severa*), o papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*), o chupa-dente (*Conopophaga lineata*), o pichororé

(*Synallaxis ruficapilla*), o petrim (*Synallaxis frontalis*), a marianinha-amarela (*Capsiempis flaveola*), o ferreirinho-de-cara-canela (*Poecilatriccus plumbeiceps*), a gralha-picassa (*Cyanocorax chrysops*), o cabecinha-castanha (*Pyrrhocoma ruficeps*), o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*) e o canário-do-mato (*Basileuterus flaveolus*).

Os trechos de floresta mais estruturada são habitados por aves que toleram menos perturbações no hábitat original, como, por exemplo, o inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), o gavião-de-cauda-curta (*Buteo brachyurus*), a maitaca (*Pionus maximiliani*), o pica-pauzinho-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*), o chorozinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*), o arapaçu-de-garganta-branca (*Xiphocolaptes albicollis*), o barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), o cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus*), a sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), o tiê-de-topete (*Lanio melanops*) e o tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*). Todas estas espécies citadas acima podem ser consideradas indicadoras de qualidade ambiental (ou bioindicadoras). Cabe ressaltar que este fragmento florestal é muito importante para as espécies citadas acima, pois são aves que dependem da integridade da floresta e não se deslocam por áreas de lavoura, permanecendo isoladas.

Nos trechos mais próximos aos rios (a RPPN fica a distâncias de 250 a 500 m dos rios), podem ocorrer esporadicamente espécies associadas à floresta ribeirinha. Este é o caso do savacu (*Nycticorax nycticorax*), da saracura-do-mato (*Aramides saracura*) e da andorinha-serrador (*Stelgidopteryx ruficollis*), por exemplo.

Fora da RPPN, no brejo formado pela pequena barragem do córrego sem nome que atravessa a Fazenda Luz do Sol existem ambientes bastante distintos daqueles observados no interior da RPPN. As aves que caracterizam este local são o japacanim (*Donacobius atricapilla*), o pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), o João-Teneném (*Synallaxis spixi*), o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), a corruíra (*Troglodytes musculus*), o risadinha (*Camptostoma obsoletum*) e o birro (*Melanerpes candidus*), entre outros.

Também fora da RPPN, um gama de espécies habita as áreas mais abertas. Nos locais transformados em lavoura, táxons oportunistas vêm expandindo sua área de distribuição no mesmo ritmo em que espécies florestais vêm sofrendo com a perda de hábitat. Alguns exemplos de aves que estão aumentando seus contingentes populacionais proporcionalmente ao aumento das áreas de lavoura são o carcará (*Caracara plancus*), a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), o João-de-Barro (*Furnarius rufus*), o bentevi-do-gado (*Machetornis rixosa*), o tesoura (*Tyrannus savana*), o caminheiro-zumbidor (*Anthus lutescens*) e o vira-bosta (*Molothrus bonariensis*). Os arredores da sede da Fazenda Luz do Sol são habitados por aves que se aproveitam de ambientes antrópicos, como o canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), o príncipe (*Pyrocephalus rubinus*), o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*) e o fim-fim (*Euphonia chlorotica*), entre outras espécies.

Analisando-se a sensibilidade das espécies a distúrbios no hábitat, os valores encontrados para as três categorias propostas evidenciam que a maioria das espécies toleram ou até mesmo se beneficiam com alterações nos ambientes naturais. Este resultado indica que o número de espécies que habita áreas abertas, lavouras, pomares ou brejos é maior que o número de espécies restritas ao ambiente florestal. E é este panorama que existe na região: muitas áreas abertas, sendo utilizadas economicamente, contrastando com o reduzido número de áreas florestais. Dentre o total de espécies compiladas para a área de estudo, 31% são parcialmente exigentes, ocorrendo tanto na floresta como em suas bordas e em ambientes alterados. Por fim, apenas 24% dos táxons são exigentes em relação ao hábitat, ocupando exclusivamente ou preferencialmente o interior da mata. A figura 3.72 ilustra a proporção entre as diferentes categorias.

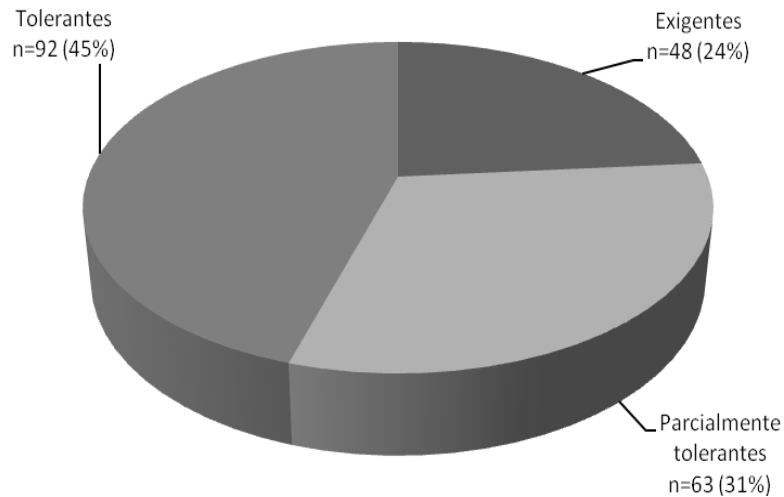


Figura 3.72: Proporção entre as espécies tolerantes, parcialmente sensíveis, e não tolerantes em relação a distúrbios no habitat.

Os dados referentes à dependência de ambientes florestais pela avifauna (Fig. 3.73) revelam que o número de espécies que dependem exclusivamente das florestas durante seus ciclos biológicos é quase o mesmo das que independem desse tipo de formação vegetal. Os táxons semi-dependentes representaram apenas 18% da comunidade. Estes dados reforçam a necessidade de se conservar os remanescentes florestais da região e de iniciar atividades que conectem os fragmentos florestais vizinhos à RPPN Luz do Sol.

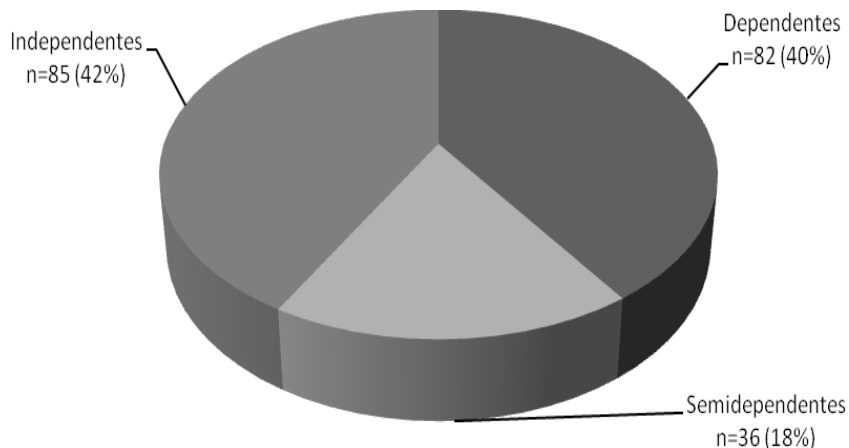


Figura 3.73: Proporção entre as espécies dependentes, semidependentes e independentes de habitats florestais.

3.4.7.6 Riqueza e Descrição dos Mamíferos

Foram obtidas informações da ocorrência de 18 espécies de mamíferos pertencentes a seis ordens e 12 famílias (Lista de Mamíferos da RPPN Luz do Sol, Anexo V). Esse total corresponde a cerca de 10% do total de mamíferos ocorrentes no Paraná (IAP, 2010).

Foram consideradas de alto interesse conservacionista aquelas espécies constantes em listas da fauna ameaçada. Dentre os registros obtidos estão incluídos dois mamíferos ameaçados em nível regional, além de duas espécies consideradas com dados insuficientes (DD), ou seja, inexistem informações adequadas para se fazer uma avaliação sobre seu

risco de extinção (BRESSAN et al., 2009), e ainda uma quase ameaçada (NT) (Tabela 3.5). Em nível nacional, apenas uma espécie encontra-se ameaçada (VU), e outra é considerada quase ameaçada (NT). Em nível global uma espécie é ameaçada (VU) e outra com dados insuficientes (DD).

Tabela 3.5: Espécies de alto interesse conservacionista registradas na RPPN Luz do Sol e seus respectivos status de ameaça no Paraná (IAP, 2010), no Brasil (IBAMA, 2003) e no mundo (IUCN, 2011).

Espécie	Nome vulgar	Status de ameaça		
		Regional	Nacional	Global
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco-prego	DD	-	-
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	VU	VU	VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	DD	-	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	NT	NT	DD
<i>Cuniculus paca</i>	paca	EM	-	-

Caracterização das Espécies de Mamíferos Registradas

Todas as espécies nativas de mamíferos registradas para a RPPN Luz do Sol são descritas a seguir (Figs 3.74 a 3.90).



Fig. 3.74: Macaco-prego (Foto: R.E.F. Santos).

Macaco-prego (*Cebus nigritus*)

Descrição: Corpo – 40 a 56 cm; cauda – 40 a 48 cm; peso – 3 a 4,5 kg. Cabeça arredondada, embora pareça quadrada pela disposição da pelagem. Possui dois penachos laterais, e um topete no topo da cabeça. A dentição é adaptada à onivoría, com caninos bem desenvolvidos. A cauda é comprida e pouco preênsil, e a pelagem apresenta-se mais escura nos membros.

História Natural: ocorrem em todos os estratos da floresta. São diurnos e sociais, vivendo em grupos “chefiado” por um macho dominante. Possuem amplo repertório vocal, e apresentam grande agressividade entre grupos. A dieta é bastante ampla, incluindo preferencialmente folhas, frutos, sementes e invertebrados. A gestação dura três meses, nascendo apenas um filhote por parto, que inicialmente é carregado no ventre da mãe, e posteriormente em suas costas. Pode também receber cuidados de outras fêmeas do grupo.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)

Descrição: tamanho corporal - 47 a 77cm; cauda - 40 a 68cm; peso - por volta de 7kg. Animal de porte médio, coloração amarela com duas faixas pretas da região escapular até as laterais do corpo, formando um colete, razão pela qual também é conhecido como tamanduá-de-colete. Os membros anteriores são bem desenvolvidos.

História Natural: espécie relacionada a ambientes florestais. É solitário, de hábito preferencialmente noturno. É um ágil trepador que utiliza a cauda e as garras para escalar árvores de grande porte. A visão e a audição são pouco desenvolvidas e o olfato aguçado. Sua dieta é composta de insetos sociais principalmente de formigas, cupins e abelhas, preferencialmente aqueles cujos ninhos são construídos sobre as árvores. Quando atacado ou em perigo, senta-se sobre os membros posteriores e abre os braços expondo as garras com as quais se defende, sendo comum “abraçar” o animal que o ataca.

Vulnerabilidade: Baixo sucesso reprodutivo e perseguição pelo alegado ataque a cães domésticos.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.75: Tamanduá-mirim (Foto: F.G. Braga)

Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)

Descrição: tamanho corporal - 39 a 53 cm; cauda - 29 a 45 cm; peso - 3 a 4kg. Carapaça com nove cintas móveis que são características à espécie. Os membros anteriores possuem quatro dedos, e os posteriores cinco.

História Natural: É a espécie com maior distribuição geográfica desta ordem, ocupando ambientes diversos. É solitário e noturno. As fêmeas possuem a capacidade de retardar a implantação de óvulos fecundados no útero, e deste modo gerar filhotes depois de muito tempo após a cópula. Constrói suas próprias tocas, que lhe servem de abrigo e de ninho para os filhotes. Nada bem, podendo inclusive alimentar-se na água. Entre os itens consumidos estão formigas, cupins, anfíbios, répteis, ovos, filhotes de aves e de micro-mamíferos. Ingerem em menor quantidade frutos, raízes e sementes.

Vulnerabilidade: Alto interesse cinegético.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.76: Tatu-galinha (Foto: Acervo Bio situ).



Fig. 3.77: Tatu-peludo (Foto: R. E. F. Santos).

Descrição: tamanho corporal - 40 a 49 cm; cauda - 20 a 24 cm; peso – 3,2 a 6,5 kg. Sua carapaça possui duas cintas fixas e seis a sete cintas móveis centrais. A cabeça é triangular e pontiaguda, e a cauda é comprida. Possui grandes garras e dentes robustos.

História Natural: Mais característico de áreas abertas, mas também ocorre em florestas primárias e secundárias. Seu hábito parece variar conforme a temperatura e a incidência de chuvas. Possui olfato desenvolvido, porém a visão é reduzida. Alimenta-se de itens vegetais e frutos, além de artrópodes (incluindo larvas e pupas), e pequenos vertebrados que consegue capturar. Constroem suas próprias tocas, onde criam seus filhotes.

Vulnerabilidade: Alto interesse cinegético e atropelamentos.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*)

Descrição: corpo - 60 a 85 cm; peso - 1,5 e 3,5 Kg. Menor felino do Brasil. As patas são pequenas e proporcionais ao tamanho do corpo. O rinário é róseo. Os pêlos da nuca são voltados para trás, o que o diferencia do gato-maracajá *L. wiedii*. Indivíduos melânicos são aparentemente comuns.

História Natural: Espécie aparentemente comum em remanescentes florestais do sul do Brasil, podendo transitar com relativa frequência em áreas de reflorestamento com espécies exóticas, plantios de cana-de-açúcar e áreas afetadas pelo desmatamento e pelo fogo. É solitário e noturno. Alimenta-se de roedores, marsupiais, aves e répteis que captura com bastante agilidade no solo.

Vulnerabilidade: Baixo sucesso reprodutivo.

Status: Vulnerável (VU) no Brasil, e quase ameaçada (NT) no mundo.

Ameaças: Comércio de peles, abate, supressão de ambiente e atropelamentos.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.78: Gato-do-mato-pequeno (Foto: Z. Koch).



Fig. 3.79: Gato-mourisco (Foto: Acervo Bio situ).

Gato-mourisco (*Puma yaguaroundi*)

Descrição: tamanho corporal – 90 a 120 cm; cauda – 62 a 75 cm; peso – 2,5 a 6 kg. Corpo alongado, membros curtos e cauda robusta. Cabeça pequena e orelhas curtas e arredondadas. A cor do corpo é uniforme, podendo ser amarelo-clara, avermelhada, ou cinza-escuro, quase negra.

História natural: utiliza ambientes abertos como campos e cerrados, além de áreas florestais. É solitário, mas pode ser visto aos pares com frequência. Sobe em árvores com facilidade, e sua atividade é diurna, tornando-se noturna apenas em casos extremos. Alimenta-se de pequenos vertebrados como mamíferos e aves, peixes, anfíbios e répteis.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)

Descrição: tamanho corporal - 60 a 70 cm; cauda - cerca de 30 cm; peso - 5 a 11 kg. Canídeo de médio porte, cuja coloração do corpo varia conforme a localidade, indo do cinzento ao castanho. Possui uma faixa de pelos negros no dorso que vão da nuca até a ponta da cauda. Os membros também são curtos e negros.

História Natural: Espécie bastante comum, de ampla distribuição, ocorre nos mais variados tipos de ambiente, incluindo aqueles com interferência antrópica. Pode ser ativo durante o dia ou durante a noite, É solitário e oportunista quanto a dieta, se alimentando de pequenos vertebrados até invertebrados, frutos, ovos, ou mesmo carcaças em adiantado grau de decomposição. Demarcam território pela deposição de fezes e urina.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Pegadas observadas em campo e entrevista.



Fig. 3.80: Cachorro-do-mato (Foto: Acervo Bio situ).



Fig. 3.81: Pegada de Cachorro-do-mato na área de estudo.

Furão (*Galictis cuja*)

Descrição: tamanho corporal - 37 e 47 cm; cauda - 15 e 18 cm; peso - 1,7 a 2,5 kg. Possui corpo alongado, pernas e cauda curtas, e pelagem densa e comprida. A cabeça é chata e triangular, o focinho afilado, as orelhas são pequenas, redondas e bem separadas, e a dentição aguda.

História natural: trata-se de uma espécie que habita preferencialmente áreas abertas, sendo menos frequente em áreas com vegetação arbórea densa. É solitário, porém fêmeas com filhotes podem ser observados antes de sua dispersão. Nada com facilidade e se desloca por galerias subterrâneas. A atividade é tanto diurna quanto noturna. É um predador bastante ágil e agressivo, alimentando-se de pequenos roedores, répteis (principalmente lagartixas), anfíbios e aves, além de uma pequena quantidade de artrópodes e sementes. A cada parto nascem de dois a cinco filhotes, que nascem em tocas próprias ou abandonadas por outras espécies. Acredita-se que o macho auxilie a fêmea no cuidado com a prole.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Lontra (*Lontra longicaudis*)

Descrição: tamanho corporal - 53 e 80 cm; cauda - 36 e 50 cm; peso - 5 e 14 kg. Orelhas pequenas e separadas entre si, focinho curto e narinas com capacidade de fechar durante o mergulho. Possui membranas interdigitais desenvolvidas, e cauda achatada lateralmente, favorecendo o deslocamento dentro d'água. A coloração do corpo é marrom, com pelos mais claros na região da garganta. Os machos são maiores e mais pesados que as fêmeas.



Fig. 3.82: Lontra (Foto: Z. Koch).

História Natural: É solitária e semi-aquática, presente em todo território nacional. Habita vários tipos de ambientes associados à presença de corpos d'água. Os hábitos são diurnos e/ou noturnos. Constroem suas tocas às margens dos rios, e se alimentam principalmente de peixes, crustáceos e moluscos. O território é demarcado com fezes.

Vulnerabilidade: tamanho reduzido de populações e à organização social complexa.

Status: Insuficientemente conhecida (DD) no mundo, e quase ameaçada (NT) no Brasil.

Ameaças: A poluição de rios, a supressão de vegetação ripária, o uso de rios e canais navegáveis por embarcações, as atividades de mineração, a caça e a construção de barragens.

Tipo de registro: Entrevista (ocorrência ao longo dos cursos d'água, nas imediações da RPPN).



Fig. 3.83: Irara (Foto: Acervo Bio situ)

Irara (*Eira barbara*)

Descrição: tamanho corporal - 56 a 68 cm; cauda – 35 e 47 cm; peso - 3 a 11 kg. O corpo é marrom escuro porém pode variar de acordo com a região. A cabeça e o pescoço são mais claros que o restante do corpo. A cauda é grossa e comprida, e as unhas bastante fortes e afiadas.

História Natural: É uma espécie comum, semi-arborícola, que depende de áreas de florestadas para sobreviver. Utiliza como abrigo ocos em troncos de árvores mortas, geralmente aquelas de grande porte. Sua atividade concentra-se durante o dia, e embora seja considerada uma espécie solitária, casais e

grupos familiares podem ser observados com relativa frequência. A dieta é composta de vertebrados, frutos e invertebrados. Aparenta ter uma preferência por mel, alimentando-se também das abelhas que o produz, razão pela qual é queixa constante de apicultores.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Quati (*Nasua nasua*)

Descrição: tamanho corporal - 40 a 65 cm; cauda - 42 a 55 cm; peso - 4 e 9 kg. Orelhas arredondadas, focinho alongado e de grande mobilidade, e cauda comprida, provida de anéis claros desde a base até a sua porção final. O corpo varia entre o avermelhado e o marrom escuro, podendo o ventre ser um pouco mais claro.



Fig. 3.84: Quati (Foto: Acervo Bio situ).

História Natural: Ocupa ambientes florestados. As fêmeas gregárias (sistema matriarcal), formando grupos de até 30 indivíduos, nos quais os machos adultos só permanecem no período reprodutivo. Os grupos têm maior atividade durante o dia, porém os machos deslocam-se geralmente à noite. São ágeis trepadores, e se alimentam de vertebrados, tubérculos, frutos e artrópodes, podendo ser um eficiente dispersor de sementes.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

Descrição: tamanho corporal - 40 e 100 cm; cauda - 20 e 38 cm; peso - 2,5 e 10 kg. Corpo acinzentado, tendo como principal característica a presença de uma máscara preta ao redor dos olhos, se estendendo até a base da mandíbula. A cauda longa e espessa possui anéis negros longitudinais desde a base até a extremidade.

História Natural: fortemente associado à água. É solitário, tem hábitos noturnos, e durante o dia permanece em repouso debaixo de troncos, em ocos de árvores e tocas abandonadas. Dentre os principais itens alimentares estão peixes, crustáceos e frutos, que sempre são lavados com as mãos antes de ingeridos.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.85: Mão-pelada (Foto: Acervo *Bio situ*).



Fig. 3.86: Serelepe (Foto: C.T. Blum).

Serelepe (*Guerlinguetus ingrami*)

Descrição: tamanho corporal - 15 a 21 cm; cauda - 15 a 23 cm; peso - cerca de 22 g. Corpo afilado, cabeça arredondada, cauda comprida e espessa, e orelhas proeminentes. Os pelos são longos e densos, cuja coloração varia no dorso de olivácea a cinza-olivácea, e no ventre de um amarelo pálido. Não apresenta dimorfismo sexual.

História Natural: Espécie arborícola que ocupa os estratos inferiores e médios das florestas. Desloca-se com facilidade e agilidade entre galhos e nos troncos, descendo ao solo apenas na busca de frutos e sementes. Aprecia muito pinhões e frutos de palmeiras. Possui hábitos diurnos, com picos de atividade pela manhã e tarde. Utiliza ocos de árvores como abrigo, além de ninhos de aves.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Ouriço-cacheiro (*Sphigurus villosus*)

Descrição: tamanho corporal - 31 a 41cm; cauda - 21 a 41cm; peso - 1,2kg. Orelhas são curtas, olhos grandes, pêlos finos e compridos, intercalados com pêlos aculeiformes (espinhos), de cor cinza-amarelada. As patas têm quatro dígitos providos de garras fortes, sendo o hálux substituído por uma calosidade bem desenvolvida. Os filhotes nascem com uma coloração amarronzada, com pêlos suaves e sem espinhos.

História Natural: Espécie semi-arborícola que se desloca lenta e agilmente sobre as árvores. É solitário, de hábito noturno. A alimentação consiste de folhas, frutos, raízes, epífitas e sementes, podendo se alimentar em lixeiras quando próximos a habitações humanas. Os espinhos dorsais são a sua defesa; quando acuado, mantém o corpo encolhido e eriça os espinhos, na tentativa de afugentar o inimigo.

Vulnerabilidade: Apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.87: Ouriço-cacheiro (Foto: R. E. F Santos).



Fig. 3.88: Capivara (Foto: R.E.F. Santos).



Fig. 3.89: Amostra fecal de Capivara fotografada na área de estudo.

Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

Descrição: altura - 50 cm; peso - até 50 kg. É o maior roedor do mundo. Possui cabeça grande, corpo robusto, orelhas curtas e arredondadas e cauda vestigial. Cor pardo-avermelhada, tanto nos adultos quanto nos filhotes. Os membros anteriores possuem quatro dedos e os posteriores três nas traseiras, os quais são providos de membranas interdigitais incipientes. Os machos diferem das fêmeas pela presença de uma grande glândula sebácea na face, utilizada para a demarcação de território.

História Natural: Hábitos semi-aquáticos, ocupa ambientes desde florestais até abertos, sempre associados à água. Vive em grupos familiares ou manadas, dominados por um macho, geralmente o de maior tamanho e força. Em alguns casos podem ser dominados por uma fêmea, também de maior tamanho corporal. Desloca-se por terra e pela água, sendo ágil nadador, pode permanecer submerso por até dez minutos. É herbívoro e sua atividade se concentra no crepúsculo vespertino, porém podem ser vistas a qualquer hora do dia ou da noite. Os nascimentos ocorrem por todo o ano, nascendo de dois a sete filhotes após cerca de cinco meses de gestação.

Vulnerabilidade: grande tamanho corporal, organização social complexa e pelo alto interesse de caça.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Preá (*Cavia aperea*)

Descrição: tamanho corporal - 26 e 31 cm; peso - 55 e 76 g. Pelagem densa e coloração do corpo variando do cinza-escuro ao marrom-claro, com tons amarelados. Cabeça e olhos pequenos, cauda vestigial. Patas anteriores com quatro dígitos e as anteriores com três. Não existe dimorfismo sexual.

História Natural: Espécie de alta plasticidade ambiental, ocupando bordas de florestas, florestas de galeria, campos úmidos e brejos. É gregária e se reproduz com grande rapidez, o que possibilita o incremento populacional constante. Alimenta-se principalmente de gramíneas, brotos e sementes. É um animal pacato, manso, que sobrevive próximo a habitações humanas, podendo criar certa dependência.

Vulnerabilidade: apresenta baixa vulnerabilidade.

Status: não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.

Paca (*Cuniculus paca*)

Descrição: tamanho corporal - 65 e 75 cm; peso - 9 kg. Corpo alongado de cor castanha com manchas brancas que formam linhas longitudinais que não se repetem entre indivíduos. Ventre mais claro e sem manchas. Com cabeça robusta, cauda pequena e sem pêlos.

História Natural: ocupa áreas florestadas, geralmente próximas a cursos d'água. É solitária, porém pode formar casais fixos que se reencontram em cada estação reprodutiva. Noturna, constrói as próprias tocas entre raízes de árvores, rochas e troncos, que são recobertas com vegetação conferindo camuflagem ao local. Alimenta-se de frutos, sementes, tubérculos e frutos, sendo um importante dispersor. Quando perseguida corre em direção à água, mergulhando abruptamente, e permanecendo submersa por vários minutos.

Vulnerabilidade: tamanho corporal, alto interesse cinegético e especificidade de habitat.

Status: Não oficialmente ameaçada.

Tipo de registro: Entrevista.



Fig. 3.90: Paca (Foto: Z. Koch).

Análise das informações obtidas

As espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol são na grande maioria de alta plasticidade ecológica, o que significa que conseguem se adaptar com facilidade aos distúrbios do meio (Fig. 3.91). Grande parte delas apresenta tempo de desenvolvimento curto, com esforço reprodutivo e mortalidade elevados. São generalistas em relação ao habitat e à alimentação. Este fato se deve principalmente à amostragem estar voltada a espécies de médio e grande porte, que possuem maior capacidade de deslocamento que aquelas de pequeno porte. Essas espécies são ainda mais facilmente observadas e por isso mais conhecidas, sendo mais comumente citadas em entrevistas.

Espécies de baixa plasticidade, que são mais exigentes em relação às características ecológicas das áreas onde vivem, representam 5,5% do total registrado (n=1). Pertence a este grupo apenas a paca (*Cuniculus paca*), que requer áreas com menor grau de alteração.

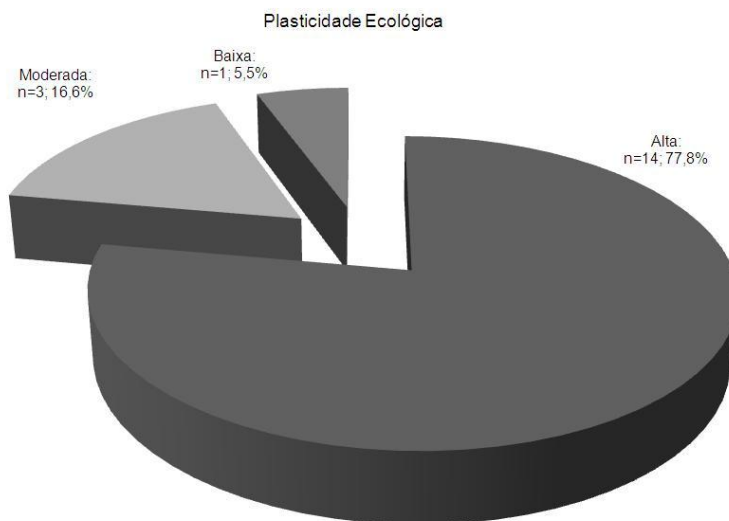


Fig. 3.91: Plasticidade ecológica das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.

Com relação à pressão de caça, 38,9% (n=7) das espécies apresentam alto interesse cinegético. Estão nesta categoria principalmente a paca e os tatus, além dos felinos que são bastante perseguidos em decorrência do eventual consumo de aves domésticas. Este é o principal fator de impacto à sobrevivência das populações.

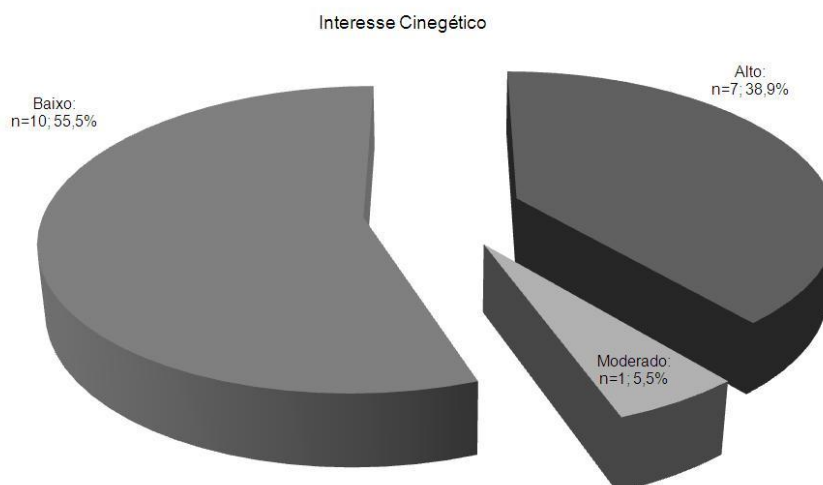


Fig. 3.92: Interesse cinegético das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.

Com relação à alimentação, os invertebrados são o alimento procurado pelo maior número de mamíferos registrados (Fig. 3.93). Várias espécies registradas são onívoras, ou seja, consomem uma variedade de itens alimentares. A onivoría é um processo comum em sistemas naturais e pode muitas vezes estabilizar a dinâmica de cadeias alimentares. Espécies onívoras possuem uma vantagem adaptativa uma vez que não dependem de recursos específicos, o que favorece o seu estabelecimento e manutenção em áreas alteradas. A habilidade de uma espécie onívora de substituir um recurso alimentar por outro conforme a sua disponibilidade pode manter a sua população em altas densidades, e levar à extinção espécies-presa que se encontrem em baixa densidade no ambiente (ATTAYDE *et al.*, 2006).

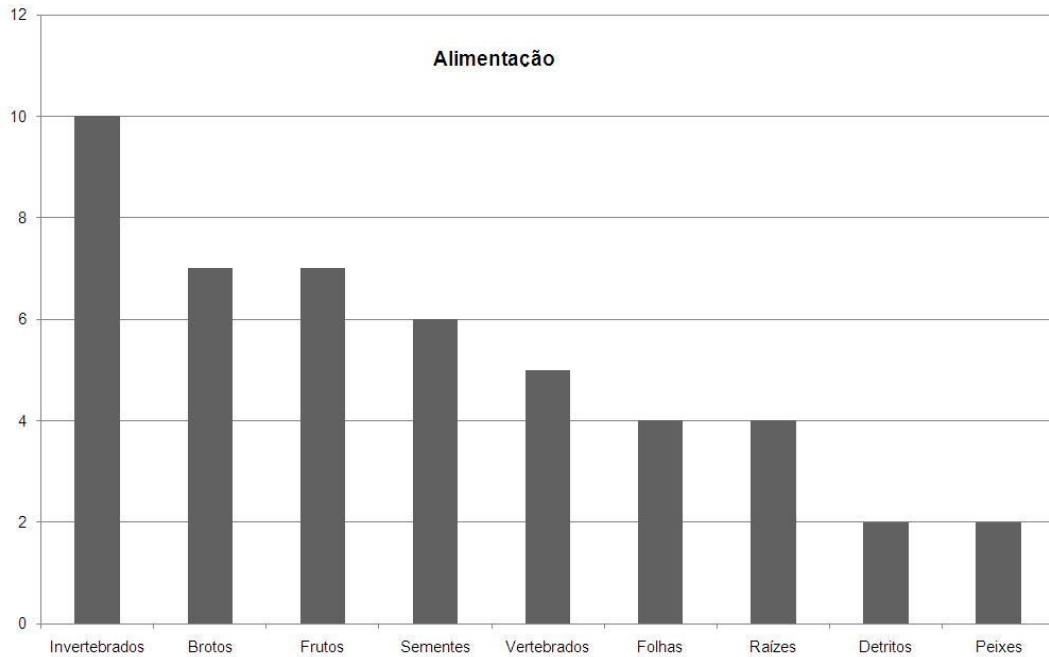


Fig. 3.93: Interesse cinegético das espécies de mamíferos registradas na RPPN Luz do Sol.

Acredita-se que nem todas as espécies citadas nas entrevistas e constantes na lista de espécies registradas ainda ocupem regularmente o remanescente florestal da RPPN Luz do Sol. Este fato se deve ao seu reduzido tamanho e ao seu isolamento, já que a região é dominada por áreas de cultivo.

A fauna exerce um papel importante em áreas naturais. O sucesso reprodutivo de diversas espécies de plantas está diretamente ligado a funções ecológicas exercidas por animais. A perda de grandes mamíferos pela caça ou fragmentação acarreta sérios efeitos tróficos, especialmente nas relações de herbivoría e predação de sementes.

Na RPPN Luz do Sol foi observada grande disponibilidade de frutos e sementes de *Syagrus romanzoffiana* espalhados pelo chão, sem qualquer sinal de consumo pela fauna. Em áreas isoladas e com pouca diversidade de recursos alimentares, esta fonte de alimento bastante apreciada geralmente é bastante utilizada. Além de nutritivas, as palmeiras frutificam durante longo período, em geral quando há escassez de outros frutos, o que faz delas um recurso chave nas florestas. O grande volume de sementes e frutos desperdiçados pode ser um indicativo da ausência de consumidores. Alguns pesquisadores interpretam o acúmulo de frutos maduros no chão da mata como uma evidência da “síndrome da floresta vazia” (REDFORD, 1992), sinal de que, embora aparentemente bem, a floresta não mais hospeda animais que realizam papéis ecológicos importantes (PIRES e GALETTI, 2008).

3.4.7.7 Considerações Finais sobre a Fauna

Atualmente, a avifauna presente na RPPN Luz do Sol apresenta elementos florestais, típicos de matas, no entanto, é limitada devido ao grau de isolamento do fragmento florestal. Ações voltadas à recuperação de áreas vizinhas e à formação de corredores de biodiversidade certamente trarão benefícios para a comunidade de aves local.

A RPPN Luz do Sol é bastante importante no contexto regional por ser um dos poucos remanescentes florestais ainda existentes. A mastofauna é caracterizada de maneira geral por espécies comuns, típicas da região. A realização de atividades de educação ambiental, utilizando a fauna como foco, são recomendadas.

A maior ameaça para a fauna na RPPN Luz do Sol é certamente o isolamento. Toda a paisagem onde se insere este remanescente florestal é caracterizada por plantios agrícolas, que dificultam o trânsito de espécies, principalmente aquelas de menor mobilidade, para outras áreas de floresta. Como consequência disso, com o passar dos anos, a tendência é de empobrecimento da fauna local, e aumento das extinções locais.

3.4.8 Visitação na Área Protegida

Atualmente não existe nenhuma iniciativa formal de visitação na RPPN Luz do Sol. A área não possui trilhas consolidadas que facilitem ou incentivem a atividade, tratando-se de um fragmento da Floresta Estacional Semidecidual bastante fechado, onde a caminhada é dificultada pela grande abundância de cipós, taquaras e criciúmas.

No entanto, a fazenda onde se localiza a RPPN possui uma estrutura com edificações, churrasqueira coberta e área de lazer, onde a proprietária recebe visitas periódicas de escolas e instituições filantrópicas. Nessas ocasiões, as crianças, juntamente com professores e outros responsáveis, passam o dia no local (sede da fazenda), realizam brincadeiras e fazem piquenique. Não há, no entanto, visita específica à área da RPPN.

É importante salientar ainda, que, apesar das instalações existentes servirem para o recebimento eventual de visitantes, a estrutura faz parte da residência particular da proprietária, sendo, portanto, pouco adequada para essa finalidade. A perda de privacidade da proprietária, advinda dos visitantes, bem como a utilização das edificações para finalidades não planejadas, pode prejudicar tanto os visitantes, pela falta de estrutura adequada, como a própria proprietária, pela perda de espaço particular de lazer.

Ressalta-se, porém, que a existência de um fragmento significativo de Floresta Estadual Semidecidual relativamente próximo à cidade é bastante raro na região, o que indica um grande potencial educativo e de sensibilização do público sobre a importância da conservação da biodiversidade. Grande parte das pessoas, principalmente as que vivem em área urbana, tem poucas oportunidades de ver de perto essa formação florestal, o que possibilita à RPPN Luz do Sol transformar-se em atrativo turístico do município, desde que a área seja preparada isso, com abertura de trilhas para caminhada, e implantação de estrutura para recebimento de visitantes.

Contudo, é importante ressaltar que, embora a visitação em áreas naturais seja um instrumento essencial para aproximar a sociedade da natureza, o objetivo principal de qualquer área protegida é a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas. Assim sendo, qualquer iniciativa de visitação deve considerar as restrições existentes em termos de fragilidade da área e os impactos advindos da atividade, de maneira a garantir a manutenção da qualidade do ambiente natural.

3.4.8.4 Potencialidades para visitação

O maior potencial de visitação da RPPN Luz do Sol refere-se a sua paisagem e ao status da vegetação, típica da Floresta Estacional Semidecidual. Embora esteja em recuperação, a área possui algumas espécies vegetais importantes, que se constituem na sua maior atração, uma vez que são relativamente raras de ser encontradas, uma vez que essa é uma das formações mais degradadas do Paraná.

Além disso, a característica da RPPN, que possui locais em estágios de recuperação diferenciados, possibilita uma abordagem educativa bastante interessante, demonstrando o resultado das intervenções humanas e o processo de regeneração natural da área.

Essas características singulares favorecem a visitação de caráter educativo, tendo em vista uma abordagem histórica da região no que se refere à colonização e aos ciclos econômicos, que remetem diretamente à forma de exploração da Floresta Estacional Semidecidual.

Os públicos propícios a esse tipo de visita são compostos por estudantes, em se tratando de programas contínuos e permanentes de educação ambiental, e grupos organizados de apreciadores da natureza, de maneira geral, em atividades planejadas de ecoturismo.

3.4.8.5 Atrativos Encontrados

Além da própria existência do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, não existem outros atrativos naturais relevantes na RPPN.

O município de Rolândia, porém, dispõe de outras atrações, tanto naturais como culturais, e tem procurado incentivar a atividade de turismo rural e ecoturismo, em cujos roteiros a área protegida pode ser inserida. Essa ligação poderá trazer ganhos significativos ao próprio programa de turismo do município, uma vez que possibilitará aos visitantes ter uma visão mais aprofundada do período da colonização, com a percepção de questões relacionadas à degradação ambiental e à conservação da biodiversidade local.

3.4.8.6 Perfil dos potenciais visitantes

Os perfis de visitantes que mais se adéquam às características e aos atrativos existentes na RPPN Luz do Sol constituem-se em:

- a) grupos de estudantes das escolas de São Martinho, Rolândia e outras localidades;
- b) grupos de estudantes de graduação e pós-graduação de universidades da região relacionados a ciências naturais (ciências biológicas, engenharia ambiental, engenharia florestal, etc.) para realização de pesquisas e aulas de campo;
- c) grupos de pessoas interessadas em adquirir conhecimentos específicos sobre a história e a natureza da região, bem como sobre outros assuntos relacionados ao meio ambiente.

Visitação individual, assim como recreação relacionada a banhos de rios, churrascos, etc., não são aplicáveis à RPPN Luz do Sol.

Salienta-se ainda que, para a consolidação de qualquer programa de visita, será necessária a implementação de estratégias específicas capazes de divulgar a RPPN junto aos públicos de interesse. Para tanto, o estabelecimento de parcerias com órgãos públicos, secretarias de educação e universidades, entre outras instituições, é fundamental.

3.4.9 Pesquisa e Monitoramento

Até o momento nenhuma pesquisa científica foi conduzida na RPPN. No entanto, por se configurar em uma das últimas amostras de Floresta Estacional Semidecidual da região, a RPPN Luz do Sol apresenta grande potencial para projetos de pesquisa nos âmbitos da ecologia, botânica e zoologia. Por fim, a relativa proximidade com polos de ensino e pesquisa como as cidades de Londrina e Maringá, assim como as boas condições de acesso tornam a RPPN propícia para o desenvolvimento de diversas pesquisas científicas.

Linhas de estudos aconselháveis para área protegida podem envolver temas como restauração florestal, dinâmica sucessional da floresta, fitossociologia, efeitos da fragmentação, inventários florístico e faunístico de longo prazo, ecologia de espécies ameaçadas de extinção, monitoramento da fauna e outros.

3.4.10 Ocorrência de Fogo

Há décadas não existem ocorrências de incêndios na região. A predominância de cultivos de grãos no entorno favorece este fato por não carecer de queimadas para preparo do solo. Porém, existe o risco de incêndios, principalmente no inverno, com a estiagem.

3.4.11 Atividades Desenvolvidas na Área Protegida

Atualmente, além de rondas esporádicas por parte do funcionário e de visitas eventuais da proprietária, nenhuma atividade é conduzida na RPPN Luz do Sol.

3.4.12 Sistema de Gestão

A RPPN Luz do Sol não possui um sistema ordenado de gestão, a qual é conduzida conforme surgem as demandas e dentro das possibilidades da proprietária/ gestora. Até o momento, ações de gestão tem sido são mais focadas nas benfeitorias da sede da fazenda.

3.4.13 Pessoal

Não existem funcionários com funções específicas destinadas ao manejo da RPPN. A Fazenda Luz do Sol conta com apenas um funcionário, que concentra seus esforços nas atividades relativas ao ajardinamento e manutenção geral das benfeitorias na sede. De forma muito esporádica este funcionário realiza ações de fiscalização na RPPN.

3.4.14 Infraestrutura

De um modo geral, não existe infraestrutura específica para o manejo da RPPN, com exceção de duas trilhas abertas durante a elaboração do presente Plano de Manejo. A infraestrutura existente na Fazenda Luz do Sol se destina às atividades produtivas e de residência da propriedade.

Edificações e Estrutura da Sede

A Fazenda Luz do Sol possui diversas benfeitorias: casa sede (Fig. 3.94), que é utilizada ocasionalmente pela proprietária e seus familiares; casa do funcionário, que atualmente encontra-se desocupada, pois o funcionário não pernoita no local; uma antiga casa de funcionários atualmente desocupada (Fig. 3.95) com ruínas de outras casas em proximidade (Figs. 3.96 e 3.97); uma garagem para veículos e máquinas, uma churrasqueira e uma piscina. A sede é abastecida por energia elétrica da COPEL.

Cercas

A RPPN não possui cercas em seu perímetro. Seus limites sudeste e nordeste são delimitados por estradas de terra internas da propriedade. A divisa oeste não possui demarcação, fazendo limite com a Reserva Legal da propriedade vizinha.

Sinalização

Na entrada principal, no norte da Fazenda Luz do Sol existe uma placa indicando que se trata de propriedade que abrange área protegida e destinada como RPPN (Fig. 3.98).

Sistema de Circulação e Acessos

Não existem estradas no interior da RPPN. A propriedade possui uma estrada que permite o acesso a partir da sede até a área protegida, a qual se bifurca acompanhando as divisas sudeste e nordeste da RPPN (Fig. 3.99), servindo também como aceiro. Esta estrada não é cascalhada, mas encontra-se bem consolidada e sem sinais de erosão. Em períodos chuvosos não é recomendável o trânsito de veículos pesados por esta estrada.

A RPPN possui apenas duas trilhas, ambas abertas durante a fase de campo do presente plano de manejo. Uma delas, intitulada Trilha de Visitação, atravessa a extremidade leste da área protegida. A outra, intitulada Trilha da Peroba, avança em um pequeno trecho do extremo norte da RPPN, permitindo acesso a uma peroba de grande porte. Estas trilhas são estreitas, se assemelhando mais à picadas, mas terão seu corredor ampliado e padronizado.

O mapa base (Anexo IX) demonstra todos a estradas e trilhas da propriedade.



Fig. 3.94: Sede da Fazenda Luz do Sol (Foto: A. C. F. Sampaio)



Fig. 3.95: Antiga casa de funcionários sem utilização atual (Foto: A. C. F. Sampaio)



Fig. 3.96: Ruínas de antiga casa (Foto: A. C. F. Sampaio)



Fig. 3.97: Antigo rancho em proximidade das ruínas (Foto: A. C. F. Sampaio)



Fig. 3.98: Placa de identificação da RPPN Luz do Sol (Foto: A. C. F. Sampaio)



Fig. 3.99: Trecho inicial da estrada da divisa nordeste da RPPN Luz do Sol (Foto: C.T.Blum)

3.4.15 Equipamentos e Serviços

A RPPN não dispõe de equipamentos e serviços específicos para seu manejo. No entanto, devido à intensa atividade agrícola existente na Fazenda Luz do Sol, assim como, pela rica infraestrutura de benfeitorias, existem muitos equipamentos a disposição. Muitos destes equipamentos poderão ser aproveitados no manejo de conservação da área protegida. É o caso de ferramentas básicas para abertura e manutenção de trilhas ou manejo de plantas invasoras. Não foi constatada a existência de equipamentos de segurança, essenciais para as atividades na área protegida.

3.4.16 Recursos Financeiros

Os recursos financeiros para manutenção da RPPN provêm da proprietária, dos recursos vindos da agricultura efetivada na propriedade. Alguns poucos recursos para implantação de placas e mudas foram disponibilizados pela Prefeitura de Rolândia. O recurso que viabilizou a elaboração do presente plano de manejo foi obtido através de parceria com a Sociedade Chauá, que obteve apoio da Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza dentro do “edital de apoio a projetos conservacionistas” e configurou-se no maior montante financeiro investido no manejo da RPPN até o momento.

3.4.17 Formas de Cooperação

Até o momento, a principal forma de cooperação estabelecida pela RPPN foi a parceria com a Sociedade Chauá para elaboração do plano de manejo. Existem, no entanto, diversas possibilidades potenciais de cooperação que podem favorecer a RPPN. Uma delas é a busca de uma parceria mais efetiva com a Prefeitura Municipal de Rolândia, para efetivação de ações de educação ambiental e apoio na infraestrutura. A Associação Paranaense de Proprietários de RPPNs (RPPN Paraná) também é uma entidade que pode cooperar para os objetivos da RPPN Luz do Sol. Por fim, a efetivação de parcerias com instituições de ensino e pesquisa, empresas e indústrias da região (Monsanto, por exemplo), assim como, com organizações não governamentais, é fundamental para que programas e projetos possam ser desenvolvidos, desde que pautados na conservação dos remanescentes de vegetação nativa e na valorização da área protegida.

3.5 Possibilidade de conectividade

Unidades de Conservação

Num raio de cerca de 50 km em torno da RPPN Luz do Sol existem sete unidades de conservação (Tabela 3.6). A unidade de conservação mais próxima é a RPPN Nikolaus Schauff, situada 2 km a noroeste. O Parque Estadual Mata dos Godoy fica 34 km a sudeste. As demais unidades de conservação, na maior parte Reservas Particulares do Patrimônio Natural, distanciam-se entre 40 e 50 km da RPPN Luz do Sol (Mapa de Conectividade, Anexo IX).

Tabela 3.6: Unidades de Conservação num raio de aproximadamente 50km no entorno da RPPN Luz do Sol.

Unidade	Categoria	Tipologia	Área (ha)	Município(s)
Parque Est. Mata dos Godoy	Proteção Integral	Floresta Estacional Semidecidual	690,18	Londrina
Parque Estadual de Ibiporã	Proteção Integral	Floresta Estacional Semidecidual	74,06	Ibiporã
Parque Estadual de Ibicatu	Proteção Integral	Floresta Estacional Semidecidual	302,74	Centenário do Sul
RPPN Major Ariovaldo Villela	Proteção Integral*	Floresta Estacional Semidecidual	89,96	Lupionópolis
RPPN Nikolaus Schauff (Fazenda Carambola)	Proteção Integral*	Floresta Estacional Semidecidual	129,14	Rolândia
RPPN Faz. Santa Juliana	Proteção Integral*	Floresta Estacional Semidecidual	116,28	Santa Fé
RPPN Faz. Boa Vista	Proteção Integral*	Floresta Estacional Semidecidual	62,32	Santa Fé

FONTE: (IAP) / * Conforme artigo 1º. do Decreto Estadual nº 1.529/07

Observando o mapa de conectividade (Anexo IX) pode-se verificar que a matriz da paisagem regional é intensamente caracterizada pela agropecuária, interrompida apenas pontualmente por esparsos fragmentos florestais nativos, além de estreitas e depauperadas florestas ciliares nas margens dos rios.

A melhor possibilidade de conectividade da RPPN Luz do Sol com outros remanescentes e unidades de conservação é através da floresta ciliar do rio Bandeirantes do Norte. Atualmente esta conexão com a referida mata ciliar está estabelecida através da Reserva Legal da propriedade vizinha. No entanto, é desejável que esta conexão seja reforçada e garantida com corredores florestais dentro da própria Fazenda Luz do Sol, através da restauração florestal de faixas que liguem a RPPN ao rio Bandeirantes do Norte e também ao córrego sem nome.

Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal

De acordo com a Lei 4.771 de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro, são consideradas áreas de preservação permanente (APPs) os trechos situados: ao longo dos rios, em faixa marginal proporcional ao tamanho da drenagem; e ao redor das lagoas ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; entre outros.

Assim, observa-se que razoável porção da Fazenda Luz do Sol enquadra-se como área de preservação permanente em especial no que se refere à vegetação existente às margens dos corpos d'água. As APPs situadas na Fazenda Luz do Sol estão fora da RPPN e receberam plantios de recuperação em alguns trechos. A conservação destas áreas garante a manutenção da qualidade ambiental da região de uma maneira geral e, sobretudo, viabiliza a conexão de remanescentes e o fluxo gênico. São, portanto, de extrema importância.

Adicionalmente, o Código Florestal Brasileiro e a legislação estadual preveem também que cada propriedade rural mantenha 20% de sua área total conservada na forma da Reserva Legal, de maneira a garantir a manutenção dos recursos florestais e vegetais nativos. A Fazenda Luz do Sol possui sua reserva legal regulamentada com 51,2 ha, sendo que a maior parte se sobrepõe aos limites da RPPN Luz do Sol.

3.6 Declaração de significância

A criação e manutenção de áreas protegidas que resguardem o pouco que restou da Floresta Estacional Semidecidual, demonstra comprometimento com a restauração desta tipologia florestal enquadrada dentro do Bioma Mata Atlântica, resultando, de uma maneira pontual, mas bastante direcionada, na conservação dos últimos remanescentes da região.

Desta forma, a RPPN Luz do Sol, tem sua maior relevância por constituir parte dos últimos remanescentes florestais nativos da região, com potencial de restaurar parte da conectividade em nível regional. Além disso, a RPPN Luz do Sol apresenta razoável valor ecológico por abrigar populações de espécies ameaçadas, principalmente da flora.

4. PLANEJAMENTO

4.1 Objetivos específicos de manejo

O objetivo geral da RPPN Luz do Sol é proteger um remanescente da Floresta Estacional Semidecidual, conservando sua biodiversidade através da proteção de comunidades vegetais em razoável estado de conservação, da restauração ambiental de áreas perturbadas e do manejo conservacionista de seus recursos naturais. São objetivos específicos:

- proteger e viabilizar a conservação de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas;
- propiciar a restauração de áreas perturbadas, seja pela regeneração natural ou pelo enriquecimento florestal;
- potencializar o processo de formação de corredores ecológicos em nível regional;
- propiciar a pesquisa científica, dentro das limitações impostas pelo plano de manejo;
- servir como referência de conservação ambiental, conscientizando e estimulando a população do entorno a respeitar a legislação ambiental e a seguir práticas conservacionistas semelhantes;
- estabelecer relacionamento com a comunidade de entorno e proprietários das áreas vizinhas, visando reduzir a pressão de degradação sobre a área protegida e potencializar as ações de conservação da biodiversidade na região;
- propiciar atividades de educação ambiental, visando contribuir para a valorização dos ambientes naturais da região.

4.2 Zoneamento

O zoneamento é uma técnica de ordenamento territorial, usada para atingir melhores resultados no manejo de uma área protegida, estabelecendo usos diferenciados para cada espaço, segundo seus objetivos, potencialidades e características. Identifica-se e agrupa-se áreas com as qualificações citadas, que irão constituir zonas específicas, tendo normas próprias (FERREIRA *et al.*, 2004). Desta forma, o zoneamento torna-se uma ferramenta vital para a gestão da área protegida.

O zoneamento da RPPN Luz do Sol (Fig. 4.1) foi realizado utilizando-se como base a planta individual de seu perímetro e imagens de satélite, com os quais foram elaborados três mapas temáticos, após as verificações em campo: Mapa Base, Mapa de Vegetação e Mapa de Uso Público. O cruzamento dos dados contidos nestes mapas temáticos, assim como de várias informações relevantes levantadas em campo, viabilizou a definição das distintas zonas de manejo da RPPN, apresentadas no Mapa de Zoneamento (Anexo IX). As zonas definidas para o manejo da RPPN Luz do Sol são descritas nos tópicos a seguir.

4.2.1 Zona Silvestre

É aquela que contém áreas com menor grau de alteração, destinando-se essencialmente à conservação da biodiversidade e à proteção de trechos com fragilidade ambiental. A zona silvestre funciona como reserva de recursos genéticos silvestres, onde podem ocorrer pesquisas, estudos, monitoramento, proteção e fiscalização. Nesta zona é desejável que haja a menor interferência humana possível, sendo que a única infraestrutura permitida é aquela destinada à sua proteção e fiscalização, como trilhas de fiscalização.

Esta zona abrange a maior porção do remanescente, localiza-se na região central, onde existem menores efeitos de interferência externas. Para efeito de delimitação em campo, os limites sul, oeste, norte e nordeste desta zona são paralelos aos limites da própria RPPN, distanciando-se em 100 m das divisas com área agrícola e 50 m das divisas com remanescentes florestais. No seu limite leste a zona silvestre se distancia 50 m da linha que delimita a zona de visitação (Fig. 4.2). Seu entorno imediato é protegido por faixas da zona de proteção.

4.2.2 Zona de Proteção

Abrange remanescentes florestais mais expostos ou que já receberam um certo grau de intervenção humana. No caso da RPPN Luz do Sol, esta zona também cumpre função de zona de transição, uma vez que exerce função de barreira de proteção à zona silvestre. Poderão ocorrer pesquisas, estudos, monitoramento, proteção, fiscalização e visitação de baixo impacto. A infraestrutura é permitida, desde que estritamente voltada para a proteção e fiscalização, como: aceiros, cercas e trilhas de fiscalização. A visitação de baixo impacto nesta zona compreende o turismo científico e a observação de vida silvestre através de trilhas rústicas, com baixa frequência e sem equipamentos facilitadores.

Esta zona contorna toda a zona silvestre. Para efeito de delimitação, esta zona constitui uma faixa a partir dos limites sul, oeste, norte e nordeste da RPPN, com largura de 100 m a partir das divisas com área agrícola e de 50 m das divisas com remanescentes florestais. Na porção leste da área protegida a zona de proteção se configura numa faixa de 50 m separando a zona silvestre da zona de visitação (Fig. 4.3).

4.2.3 Zona de Visitação

Abrange áreas naturais com potencial paisagístico, baixa fragilidade ambiental e facilidade de acesso, que justifiquem a visitação, onde se permite o uso indireto dos recursos com alguma alteração humana. Destina-se à conservação e às atividades de visitação, com prioridade àquelas de educação e conscientização ambiental. São também permitidos turismo científico e ecoturismo. Nesta zona é permitida a instalação de infraestrutura, de equipamentos e facilidades, como: trilhas, painéis, mirantes e trilhas suspensas, buscando adotar alternativas e tecnologias de baixo impacto ambiental.

A zona de visitação (Fig. 4.4) abrange um triângulo isósceles (dois lados com mesma medida) na extremidade leste da RPPN. Os lados nordeste e sudeste tem 400 m cada um e fazem divisa com áreas agrícolas da Fazenda Luz do Sol. O lado oeste mede cerca de 560 m e faz divisa com a zona de proteção da RPPN. As principais trilhas da RPPN ficarão nesta zona.

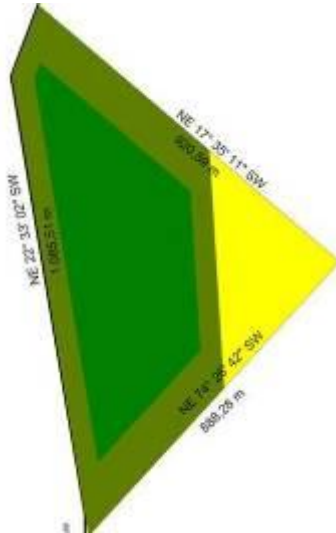


Fig. 4.1: Zoneamento da RPPN Luz do Sol



Fig. 4.2: Zona silvestre da RPPN Luz do Sol

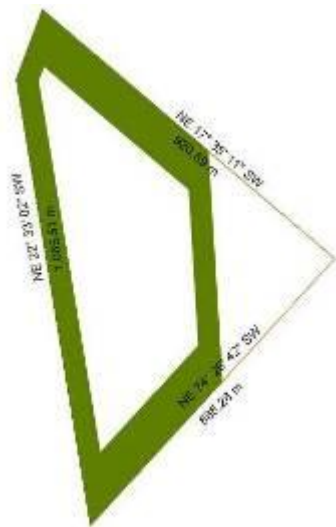


Fig. 4.3: Zona de Proteção da RPPN Luz do Sol

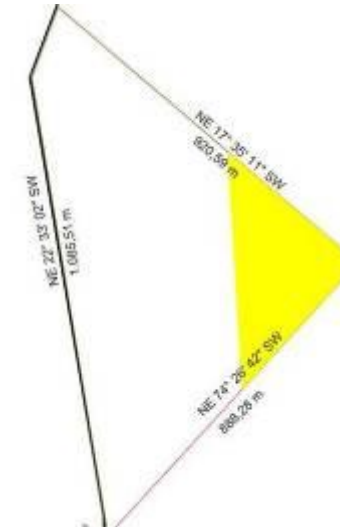


Fig. 4.4: Zona de Visitação da RPPN Luz do Sol

4.3 Programas de Manejo

Os programas de manejo definem e ordenam as atividades a serem desenvolvidas, regulamentando as estratégias e normas de uso para que os objetivos específicos do plano de manejo e do zoneamento sejam atingidos.

4.3.1 Programa de Administração

Objetivo: gerir a RPPN de forma adequada dentro de diretrizes conservacionistas.

Atividades e Normas:

- I. **Regras gerais:** As regras a serem seguidas para efetivação de qualquer atividade são:
 - a) conformidade com a legislação ambiental;
 - b) comprometimento com a causa conservacionista;
 - c) conformidade com o plano de manejo; e
 - d) aprovação pela proprietária.
- II. **Manual de Procedimentos da RPPN:** Com base no zoneamento, diretrizes e programas que constituem o plano de manejo, recomenda-se a elaboração um breve manual de procedimentos, de caráter didático e prático, o qual será diariamente utilizado nas atividades de manejo da área protegida.
- III. **Infraestrutura e logística:** Tendo-se em vista as atividades de proteção, fiscalização, pesquisa e visitação a serem desenvolvidas na RPPN, são previstas as seguintes demandas:

- a) Obras e adequações logísticas

- a.1) Adequação de base administrativa

Para que a administração do manejo da RPPN possa fluir de forma organizada e planejada, é necessária a existência de uma base administrativa, que pode ser obtida através da simples adaptação de uma edificação pequena ou cômodo já existente na sede da Fazenda Luz do Sol. Neste recinto deve haver uma escrivaninha/mesa, cadeiras e um armário para guardar documentos, fichas de monitoramento, volume do plano de manejo, bibliografias úteis, etc... Também são recomendáveis um quadro de anotações/ recados e mapas da RPPN e da Fazenda Luz do Sol afixados nas paredes. Anexo à esta base administrativa deve existir um almoxarifado/ depósito para armazenamento de ferramentas e insumos utilizados no manejo da RPPN.

- a.2) Adequação de centro de visitantes:

Adequação de Centro de Visitantes – A RPPN não possui qualquer estrutura para recebimento dos visitantes e a implantação de qualquer tipo de edificação dentro de seus limites não é recomendada.

Porém, para a implementação do programa de uso público, é imprescindível dispor de uma estrutura planejada e preparada para o recebimento dos visitantes, a qual deverá ser instalada / adequada na Fazenda Luz do Sol. Sugere-se que a infraestrutura para recebimento de visitantes seja construída/ adequada no local denominado como “Colônia”, na porção sul da fazenda, próximo à sede, onde existem edificações e também ruínas, que podem vir a ser reformadas e aproveitadas para essa finalidade.

Ressalta-se que o ideal é que a área de recepção de visitantes seja totalmente desvinculada da área de residência da proprietária. Isso é necessário tanto em função da manutenção da privacidade, como para que os visitantes tenham à sua disposição uma estrutura planejada e adequada especificamente para este fim. Uma boa estrutura para visitantes, onde as pessoas se sintam confortáveis, seguras e bem recebidas, tem um grande poder de atração. É fundamental que estes possam associar o tempo de permanência no local a um período agradável e divertido.

Descreve-se, a seguir, as construções e espaços considerados necessários para implementação do programa de uso público.

- Uma área coberta com cerca de 80m², equipada com mesas e bancos, que deverá funcionar como Centro de Visitantes e espaço multiuso, onde poderão ser realizadas pequenas exposições, palestras, reuniões e onde os visitantes poderão realizar piqueniques ou refeições simples. Esta área poderá ser implantada na edificação existente na Colônia (Fig. 4.5), com uma reforma adequada.

- Uma área plana, ao ar livre, que pode ser gramada ou com piso de cimento, com aproximadamente 250m² para realização de atividades educativas e jogos. Essa área também já existe (Fig. 4.6) no local próximo à construção que deverá ser utilizada como Centro de Visitantes, mas deve ser liberada com a retirada de entulhos e ruínas ali existentes.
- Quatro sanitários simples (dois femininos e dois masculinos), a serem construídos no centro de visitantes ou próximo a ele. Para o esgoto dos sanitários recomenda-se a implantação de uma estação de tratamento por zona de raízes.



Fig. 4.5: Edificação que poderá abrigar o centro de visitantes.



Fig. 4.6: Área externa que pode ser usada para realização de atividades e jogos.

- *Recomendações para obras e adequações logísticas:*

- as obras e adequações devem ser implantadas com materiais alternativos e sustentáveis, utilizando técnicas específicas que possibilitem o menor impacto possível ao ambiente. Algumas dessas técnicas podem ser encontradas no livro *Manual do Arquiteto Descalço*¹.
- a madeira e demais subprodutos utilizados na construção ou adequações deverão ser provenientes de empresas com certificação ambiental, visando à conservação dos recursos naturais;
- deve-se primar pela otimização dos recursos naturais, tais como o melhor aproveitamento da luz natural, energia elétrica, captação de água da chuva e reutilização de água, entre outros; e
- se porventura houver a demanda de novas edificações destinadas ao manejo de conservação da RPPN Luz do Sol, estas devem ser instaladas fora dos limites da RPPN.

b) Instalação e Manejo de Trilhas:

- b.1) Implantar e adequar as trilhas definidas no Mapa de Uso Público (Anexo IX);
- b.2) Realizar ações de conservação e manutenção em todas as trilhas;

- *Recomendações para instalação e manejo de trilhas:*

- a implantação de trilhas deve ser supervisionada por técnico da área ambiental, preferencialmente com experiência em conhecimentos sobre fragilidade ambiental e implantação de trilhas;
- a instalação e o manejo de trilhas deverá seguir as determinações do item “Manejo de Trilhas” no capítulo “Projetos Específicos”, mais adiante.

¹ O livro “Manual do Arquiteto Descalço”, de Johan Van Lengen, foi lançado no Brasil em 2004 pela Livraria do Arquiteto.

c) Sinalização:

Instalação de placas informativas, de advertência e de sinalização adotando-se formato padrão.

- c.1) Placas de Advertência (Fig. 4.7): deverão ser instaladas placas de advertência ao longo de todas as divisas da RPPN. Estas placas deverão mostrar que se trata de área protegida e indicar a proibição de caça e coleta de qualquer material, sob pena de apreensão e multa, por tratar-se de crime ambiental. Deverão ser instaladas placas de advertência em todo o perímetro da RPPN, a cada 50 m, totalizando a necessidade de 60 placas. Tamanho sugerido 0,6 x 0,4 m.
- c.2) Placas de Sinalização: recomenda-se a instalação de placas indicando a direção e a distância da RPPN, ao longo da estrada de acesso desde o distrito de São Martinho (Fig. 4.8). Estima-se a necessidade de pelo menos 8 placas para serem colocadas como indicação de São Martinho até a RPPN. Tamanho sugerido 0,6 x 0,3 m. O mesmo padrão de placas deve ser utilizado para sinalização da entrada e distância das trilhas internas da RPPN, sendo necessárias no mínimo 6 placas (uma para cada entrada de trilha).
- c.3) Placas Informativas: recomenda-se a instalação de 2 placas informativas contendo informações gerais da RPPN e um mapa de acesso e trilhas (Fig. 4.9). Tamanho sugerido de 1,0 x 0,9 m. Uma destas placas deve ficar na entrada da Fazenda Luz do Sol e a outra nas proximidades do centro de visitantes ou junto à extremidade leste da RPPN. Também são recomendadas placas que informem atrativos nas trilhas, com foco em árvores de interesse ecológico. Para tal, foram marcadas com plaquetas numeradas 15 árvores de espécies importantes encontradas na trilha de visitação (tabela 4.1). Para estas árvores podem ser instaladas placas com informações ecológicas (Fig. 4.10). Tamanho sugerido de 0,30 x 0,20 m.

Tabela 4.1: Árvores demarcadas com plaquetas numeradas na trilha de visitação.

Número da plaqueta	Espécie	Nome vulgar
829	<i>Cordia trichotoma</i>	louro-pardo
919	<i>Sapium glandulatum</i>	leiteiro
99	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	rabo-de-bugio
256	<i>Machaerium scleroxylon</i>	caviúna
878	<i>Myrocarpus frondosus</i>	cabreúva
303	<i>Parapiptadenia rigida</i>	gurucaia
71	<i>Parapiptadenia rigida</i>	gurucaia
170	<i>Peltophorum dubium</i>	canafístula
733	<i>Nectandra megapotamica</i>	canelinha
829	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	louro-branco
847	<i>Ceiba speciosa</i>	paineira
462	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro
887	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba
406	<i>Bougainvillea glabra</i>	primavera
739	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	pau-marfim

Recomendações para a sinalização:

- definir modelo e tamanho padrão das placas na área protegida, a seguir são apresentados modelos para diferentes fins;
- optar tamanhos que permitam visualização à relativa distância, mas que não prejudiquem a qualidade paisagística geral da RPPN;
- as placas de advertência afixadas em troncos de árvores devem ser instaladas da forma menos agressiva possível, sendo vedada a fixação com arame, que pode acarretar estrangulamento do tronco;

- placas informativas e de sinalização de trilhas devem ser afixadas em palanques próprios; e
- todas placas devem ser afixadas em locais com boa visibilidade, de diversos ângulos de visão.



Fig. 4.7: Modelo de placa de advertência a ser inserida em todo o perímetro da RPPN (0,6x0,4m).



Fig. 4.8: Modelo de placa de sinalização para o trajeto de São Martinho até a RPPN (0,6x0,3m).



Fig. 4.9: Modelo de placa informativa para ser inserida na entrada da fazenda e da RPPN (1,0x0,9m).



Fig. 4.10: Modelo de placa informativa sobre espécie da trilha de visitação (0,3x0,2m).

d) Cercas e divisas:

Com os atuais usos da terra nas confronta es com a RPPN Luz do Sol não   necessária a implanta o de cercas em seus limites. Apesar de não haver necessidade de cerca, o trecho em que a RPPN faz divisa com o remanescente florestal da propriedade vizinha deve ser delimitado por uma trilha e demarcado pelas placas de advertência.

Caso as áreas agrícolas do entorno da RPPN sejam convertidas em áreas de pecuária, a instala o de cercas será obrigatória em todo o perímetro com risco de invasão de gado.

Recomenda o para as cercas e divisas:

- a trilha que delimita a divisa oeste deve ser continuamente roçada;
- caso haja necessidade de instalar cercas, deverão ser utilizados apenas palanques de eucalipto, concreto ou plástico, sendo vedado o uso de madeira nativa; e
- caso instaladas, todas as cercas da área protegida deverão manter um padrão de cinco a seis fios, sendo que o fio inferior deve ser obrigatoriamente de arame liso, de forma a facilitar o trânsito de fauna silvestre.

e) Estradas:

As estradas internas da Fazenda Luz do Sol que permitem acesso à RPPN necessitam de ações de conservação como controle de focos erosivos, implementação de valetas de drenagem, e consolidação do piso através da deposição de cascalho. Caso seja implementado o programa de uso público, as estradas devem ser adequadas de forma a suportar o trânsito frequente de automóveis, micro-ônibus e vans.

Recomendações para as estradas:

- durante e logo após eventos de chuva intensa deve-se evitar o trânsito pelas estradas internas, para evitar erosão e imprevistos;
- a manutenção deve ser feita aplicando-se técnicas de baixo impacto;
- os focos erosivos devem ser controlados, recuperados e monitorados; e
- deverão ser mantidas e/ou construídas valas de drenagem.

f) Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos:

O lixo a ser produzido na Fazenda Luz do Sol, seja oriundo das atividades rotineiras, seja resultante dos programas de manejo da RPPN, deve ficar armazenado em recipientes adequados como tambores plásticos ou de fibra, que possam ser fechados. O lixo deve ser separado em reciclável, não reciclável e orgânico (este último destinado na própria sede em uma composteira). Os resíduos recicláveis e não recicláveis deverão ser retirados semanalmente da Fazenda Luz do Sol, e conduzidos a locais apropriados. O lixo reciclável deverá chegar a usinas de reciclagem e o lixo não reciclável deverá ser destinado a aterro sanitário. O lixo de embalagens de agrotóxicos e produtos agrícolas usados na fazenda deverá ser armazenado em barracão fechado e depois levado para destino apropriado de acordo com regulamentação da legislação.

Caso seja implantado o programa de uso-público, devem ser instaladas lixeiras no centro de visitantes e nas trilhas de visitação, as quais devem ter o os resíduos periodicamente retirados e adequadamente destinados de acordo com as diretrizes anteriormente descritas.

g) Tratamento de efluentes:

Recomenda-se que o futuro centro de visitantes tenha seus sanitários interligados com estação de tratamento de efluentes (ETE) através do sistema de zona de raízes. O mesmo sistema também pode ser implementado para o tratamento de efluentes das demais edificações da sede da Fazenda Luz do Sol.

O processo de tratamento por zona de raízes além de possuir um aspecto de canteiro, tem ausência de cheiro e pode tornar-se um atrativo educativo aos visitantes, por ser reconhecidamente um tratamento ambientalmente correto.

O sistema de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes utiliza um processo de filtragem física em brita e areia, e um biofiltro constituído pela zona de raízes (Fig. 4.11). Para sua implantação é necessária a escavação do solo (cava) com uma área pré-estabelecida para a quantidade de pessoas que utilizarão os banheiros e com 1 metro de profundidade.

De acordo com Sipinski e Van Kaick (2000), a área para o tratamento de esgoto de uma estação experimental em Antonina (PR) foi de 1m² para cada habitante, com profundidade de 1 m. Desta forma, imaginando uma utilização inicial média de 15 pessoas usufruindo os sanitários da área de visitação da Fazenda Luz do Sol, deverá ser escavada uma cava de 15 m², com profundidade de 1 m. A cava deve ser impermeabilizada através de revestimento com uma lona plástica de 200 micras de espessura ou de concreto armado. Sobre este revestimento deve ser colocada uma camada de areia com 40 cm de espessura, e uma camada de brita (brita n. 2) também com 40 cm de espessura.

Os efluentes deverão ser lançados por meio de uma rede de tubulações perfuradas, instaladas na superfície da estação, logo acima da camada de brita. Sobre este sistema

deverá se plantar plantas macrófitas, sendo que a mais frequentemente plantada é o copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*), que formarão a zona de raízes. No fundo da ETE, na extremidade oposta à da entrada dos efluentes, deve haver uma tubulação que coleta o dejetos já filtrado, lançando-o para fora do sistema por diferença de nível.

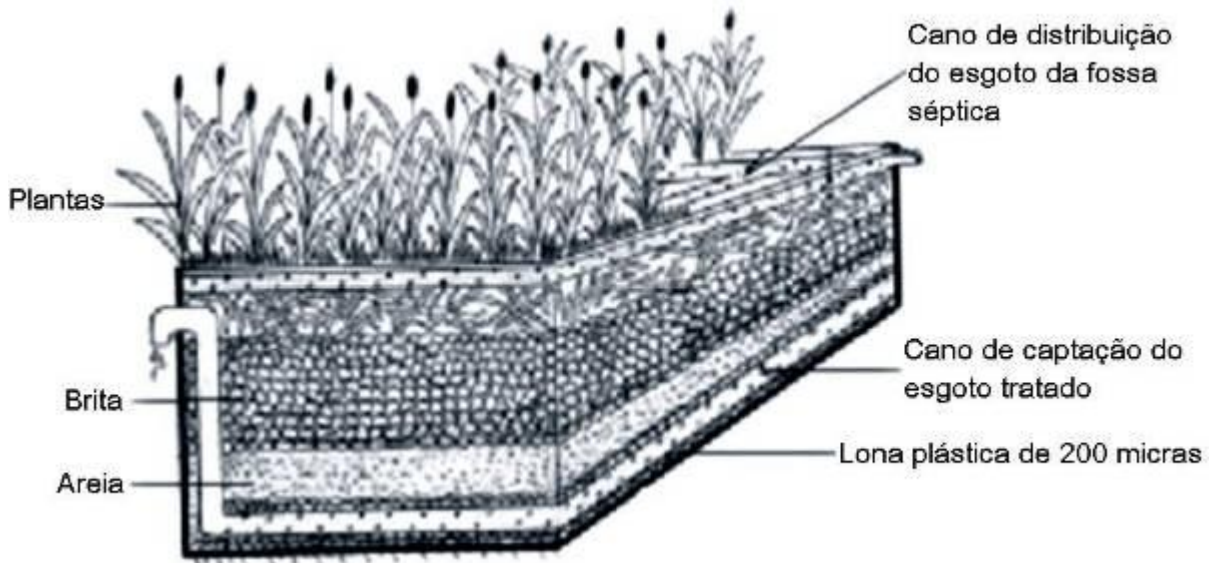


Fig. 4.11: Esquema de instalação e funcionamento da ETE por meio de zona de raízes
 FONTE: Adaptado de Van Kaick (2002) *apud* Lemes *et al.* (2008).

É importante ressaltar que os efluentes devem passar por um tratamento preliminar e primário antes de serem lançados na ETE por zona de raízes. Deve ser realizada a remoção dos sólidos grosseiros e de parte da matéria orgânica por sedimentação. Para tal, os efluentes devem passar previamente por uma caixa de gordura (cozinha) e uma fossa séptica (sanitários). A ETE por zona de raízes necessita de vistorias e limpezas periódicas na tubulação da parte superior, bem como na caixa de gordura que recebe os resíduos provenientes da cozinha. A substituição das plantas também é necessária quando apresentarem sintomas de intoxicação ou se morrerem após completarem seu ciclo.

h) Sistema de comunicação

É essencial um sistema eficiente de comunicação por telefone ou rádio, para que eventuais emergências possam ser atendidas de forma ágil e eficaz.

i) Segurança e Primeiros socorros:

Para que todas as atividades de conservação e manejo da área protegida sejam conduzidas com segurança, é necessário:

- capacitar funcionário(s) em práticas de primeiros socorros e desenvolver uma rotina emergencial de salvamento e transporte de feridos para o hospital mais próximo;
- funcionário(s), pesquisadores ou voluntários deverão sempre utilizar equipamentos de proteção individual, adequados a cada atividade, quando em atividade externa; e
- deverá ser mantido um kit de primeiros socorros na sede, cujos materiais deverão ser periodicamente repostos.

IV. Recursos humanos: A manutenção adequada da área protegida e de sua infraestrutura depende da permanência integral de, no mínimo, um funcionário.

Deverá ser contratado um funcionário exclusivo para as atividades da RPPN, o qual deverá ser treinado e orientado para exercer as funções descritas no plano de manejo. Todos os funcionários que executarem alguma atividade na RPPN deverão receber instrução adequada para aquele fim. É recomendável que estes participem de cursos específicos para

formação de guarda-parques. O(s) funcionário(s) deverá(o) dominar procedimentos de fiscalização, manutenção de trilhas, acompanhamento de pesquisadores, reconhecimento e controle de plantas exóticas invasoras, combate a incêndios e primeiros-socorros, entre outros.

4.3.2 Programa de Fiscalização e Proteção

4.3.2.1 Fiscalização da RPPN

Objetivo: Detectar e evitar possíveis atividades que não estejam em conformidade com aquelas permitidas no plano de manejo e que tragam degradação ambiental como caça, pesca, coleta, invasões, incêndios e outros.

Atividades e Normas:

Rondas de Fiscalização: A fiscalização constante no interior e no entorno da RPPN é essencial para a sua conservação. Durante as rondas, devem ser verificados e anotados em diário de campo vestígios da passagem de transeuntes, armadilhas, cevas ou qualquer outra atividade que não seja permitida na área. Armadilhas e vestígios encontrados devem ser levados à sede para constarem como registro. É de vital importância que as rondas sejam efetuadas em horários e trajetos variados ao longo da semana, de maneira que os infratores não consigam detectar uma rotina.

O material necessário para as rondas é: facão, uniforme, botas e/ou perneiras, rádio/telefone, caderneta de campo, caneta e máquina fotográfica. Como a RPPN encontra-se relativamente afastada da sede da fazenda recomenda-se o uso de uma bicicleta para auxiliar o deslocamento pelas estradas internas. Nas trilhas só será permitido o deslocamento a pé.

Recomenda-se que as rondas de fiscalização sejam realizadas no mínimo três vezes por semana, podendo ser variados os trajetos e trilhas abrangidas em cada dia. O funcionário deverá variar constantemente os horários e trajetos de suas rondas. Considerando que as atividades de caça ocorrem, de maneira geral, nos primeiros e últimos horários do dia, estes devem ser privilegiados para as caminhadas nos trechos onde há maior pressão de invasão. As rondas também devem ser realizadas em horários onde haja movimentação de trabalhadores nas lavouras vizinhas à RPPN.

Recomendações para as rondas:

- o funcionário deve deixar avisado na sede ou no centro de visitantes (verbalmente ou em quadro de recados) o local e horário onde fará a ronda, por segurança;
- carregar máquina fotográfica para possíveis registros de animais, plantas, invasores e outros vestígios;
- verificar a ocorrência de espécies invasoras e já removê-las, quando possível;
- montar ficha-padrão de ocorrências na área protegida;
- registrar todas as ocorrências verificadas (visando formar um histórico); e
- estabelecer um procedimento padrão de ação em casos emergenciais como detecção de caçadores, um animal ferido ou de um foco de incêndio, principalmente no sentido de agilizar o contato com a Polícia Ambiental ou o Corpo de Bombeiros.

4.3.2.2 Proteção da RPPN

Objetivo: promover a proteção e manutenção dos remanescentes da RPPN.

Atividades e Normas:

- I. **Proteção contra incêndios:** Ainda que incomuns em épocas recentes, a RPPN está sujeita a incêndios nos períodos mais secos do ano, seja por acidentes ou por vandalismo. Desta forma, são necessários os seguintes procedimentos preventivos:

- diálogo com os proprietários vizinhos no sentido de responsabilizá-los também, no engajamento contra queimadas e incêndios;
- manutenção de aceiros nas áreas de maior risco (manter limpas as estradas e trilhas que margeiam a RPPN);
- contato com o Corpo de Bombeiros responsável pela região, intensificado durante as épocas de maior risco; e
- elaboração de plano de emergência no caso de incêndios, que deverá abranger comunicação e ações de controle sistematizadas.

II. **Sistema integrado de comunicação e ação:** é de extrema importância a busca de parcerias e do estabelecimento de diálogo com pessoas e entidades relacionadas direta ou indiretamente à conservação da RPPN. Desta forma, a seguintes diretrizes devem ser seguidas:

- ações de conscientização ambiental da população do entorno imediato, em relação à conservação dos solos e da água, e ao respeito à flora e à fauna;
- busca de parceria com os vizinhos para que estes comuniquem a ocorrência de incêndios (e até auxiliem no seu combate) ou invasões na RPPN; e
- contato com a Polícia Ambiental, tanto para a proprietária, quanto para os funcionários e vizinhos. Todos diretamente relacionados à RPPN deverão ter contato contínuo com a Polícia Ambiental, com o objetivo de reprimir possíveis invasores e manter bom relacionamento entre as partes.

4.3.3 Programa de Restauração Florestal

4.3.3.1 Enriquecimento Florestal

Objetivo: enriquecer setores da RPPN com espécies climáticas e secundárias favorecendo a restauração da comunidade florestal.

Atividades e Normas:

Por se tratar de um fragmento florestal afetado por efeito de borda e por intervenções ocorridas no passado, o enriquecimento florestal pode favorecer o processo de restauração florestal. Para tal, são necessárias as seguintes ações:

a) Delimitação dos locais de plantio e espaçamento

De modo a facilitar o acesso para plantio e manutenção das mudas, recomenda-se que estas sejam plantadas ao longo das bordas e trilhas da RPPN, mantendo-se uma distância padrão de 2 m da borda/trilha e de 15 m entre as mudas.

b) Coveamento, plantio e estaqueamento

A delimitação dos locais das covas deve ser acompanhada por roçada num raio de 1 m em torno do futuro local da cova. A capina de coroamento deve ser feita em seguida retirando-se a cobertura herbácea e suas raízes num raio de 0,5m em torno do futuro local da cova. O coveamento e o plantio podem ser realizados em sequência. O plantio deve ser realizado nos meses chuvosos. Em dias de sol as mudas devem ser plantadas sempre no final da tarde evitando-se assim as horas mais quentes do dia. Após o plantio todas as mudas deverão ser estaqueadas para permitir sua localização durante as atividades de manutenção do plantio (estacas podem ser de bambus ou similar, desde que não seja material extraído de comunidades florestais nativas).

c) Monitoramento e manutenção do plantio:

O plantio deverá ser monitorado no mínimo por três anos com frequência trimestral. Nesta periodicidade deverão ser realizadas as roçadas e capinas de coroamento e, se necessário, a reposição de mudas.

d) Espécies indicadas:

Recomenda-se o plantio de espécies secundárias-tardias e climácicas. Espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção devem constar na seleção. São sugeridas: peroba (*Aspidosperma polyneuron*), pitanga (*Eugenia uniflora*), alecrim (*Holocalix balansae*), cabreúva (*Myrcarpus frondosus*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), vacum (*Allophylus edulis*), cuvata (*Cupania vernalis*), chá-de-bugre (*Cordia ecalyculata*), jaracatiá (*Jacaratia spinosa*), catiguá-branco (*Trichilia silvatica*) e espeteiro (*Casearia gossypiosperma*), entre outras.

Recomendações para o enriquecimento florestal:

- em geral, mudas de tamanho mediano, entre 40 e 60cm, são as mais indicadas; e
- é importante que as mudas tenham passado por período prévio de rustificação.

4.3.3.2 Erradicação e Controle de Espécies Exóticas Invasoras

Objetivo: Combater o desenvolvimento de espécies exóticas invasoras visando reduzir seu impacto às comunidades nativas da RPPN

Atividades e Normas:

A seguir são descritas normas e procedimentos para o controle e erradicação de plantas exóticas invasoras:

- o(s) funcionário(s) deverão ser treinados para o reconhecimento das espécies exóticas invasoras;
- todas as espécies exóticas (invasoras ou estabelecidas) encontradas na RPPN devem ser suprimidas;
- indivíduos jovens de limoeiro, bergamota, nespereira, cinamomo e mamona devem ser arrancados sistematicamente com raiz;
- indivíduos lenhosos de plantas exóticas invasoras que não puderem ser arrancados com raiz devem ser cortados o mais próximo da base possível, com foice, machado ou motosserra.
- as referidas espécies exóticas invasoras tendem a apresentar rebrotamento após o corte. Deste modo, faz-se necessária a marcação do local onde os tocos permaneceram, de maneira a viabilizar seu monitoramento contínuo e periódico, procedendo desbrotas sucessivas, até que a planta morra por exaustão.
- no caso do capim-elefante, o controle deverá ser realizado através de roçadas sucessivas, com o cuidado de não cortar indivíduos jovens de árvores e arbustos que estiverem em meio às touceiras. As roçadas sucessivas combinadas ao sombreamento (que pode ser potencializado pelo plantio de mudas) resultarão na erradicação do capim-elefante.
- os cortes e roçadas deverão ser realizados procurando-se causar o menor impacto possível à vegetação nativa;
- caso seja usada motosserra, seu operador deverá ser devidamente habilitado e capacitado através de treinamento anterior;
- todos os funcionários envolvidos deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual necessários às diferentes atividades de erradicação e deverão ser treinados por técnico responsável antes dos procedimentos;
- as áreas de controle e erradicação deverão ser periodicamente monitoradas efetuando-se sempre a retirada de novos indivíduos que porventura apareçam; e
- nos locais onde a retirada de invasoras ocasionou a abertura de clareira, deverão ser realizados plantios de enriquecimento florestal a exemplo do descrito anteriormente.

Recomendações para a erradicação e o controle de espécies exóticas invasoras:

- outras espécies exóticas com potencial invasor detectadas durante atividades de manejo no interior dos remanescentes protegidos também deverão ser erradicadas;
- é muito recomendável que as espécies exóticas invasoras sejam erradicadas de toda a Fazenda Luz do Sol, pois sua presença na sede ou em áreas produtivas representa focos de dispersão para os remanescentes naturais da RPPN;
- solicitar autorização do órgão ambiental estadual para corte de árvores exóticas invasoras; e
- obrigatório acompanhamento de técnico responsável, nas primeiras fases de procedimentos.

4.3.4 Programa de Pesquisa

Objetivo Geral: geração de conhecimento sobre flora, fauna, conservação ambiental e todas as ciências correlatas, pertinentes na RPPN Luz do Sol.

Atividades e normas:

A seguir são listados alguns dos projetos de pesquisa considerados prioritários para a RPPN. Além destes, outros estudos científicos também poderão ser aceitos desde que seguidos os seguintes procedimentos:

- submeter o projeto à aprovação da proprietária;
- solicitar junto ao órgão ambiental competente autorização para desenvolvimento da pesquisa (quando for o caso);
- respeitar zoneamento e normas previstas neste plano de manejo;
- avisar com antecedência a gestora da RPPN, da excursão a campo, bem como solicitar autorização de uso de alguma infraestrutura da Fazenda Luz do Sol, caso haja tal necessidade;
- providenciar seguro de vida para eventuais acidentes ocorridos durante a realização da pesquisa;
- utilizar equipamento de proteção individual (EPI) adequado ao tipo de pesquisa realizado (mínimo necessário: luvas de couro, botas de cano longo, perneiras, óculos de segurança);
- nunca efetuar excursões a campo sem acompanhante (mínimo de duas pessoas);
- preferencialmente ser acompanhado por um funcionário da RPPN, ao menos nas primeiras visitas de reconhecimento; e
- fornecer à área protegida, para o estabelecimento de um acervo, uma cópia impressa dos resultados na forma de um relatório, assim como artigos e livros, caso os dados resultantes sejam publicados.

Projetos sugeridos:

A seguir são apresentadas as pesquisas básicas a serem desenvolvidas prioritariamente na RPPN. Outras linhas também poderão ser abrangidas.

I. Estudos de Riqueza, Estrutura e Ecologia da Flora na RPPN

Objetivo: caracterizar qualitativa e estruturalmente o remanescente da RPPN

Atividades e normas:

- a. caracterização fitossociológica da comunidade florestal;
- b. inventário florístico de longa duração, com vistas a abranger a maior parte da flora existente;
- c. estudos taxonômicos dirigidos a famílias botânicas de maior complexidade;

- d. estudos de dinâmica populacional e autoecologia de espécies-chave na floresta, assim como de *taxa* ameaçados de extinção;
- e. estudos do efeito de borda e impactos da fragmentação;

II. Estudos sobre a Restauração Florestal

Objetivo: avaliar a evolução sucessional da floresta, comparando a regeneração natural a métodos de enriquecimento florestal

Atividades e normas:

- implementar estudo da dinâmica de desenvolvimento sucessional da floresta através do monitoramento de parcelas permanentes;
- aplicar e avaliar técnicas de restauração florestal nos locais mais perturbados pela ação humana; e
- é importante que os estudos tenham um caráter permanente com avaliações periódicas da evolução das áreas restauradas em comparação a áreas testemunhas onde não foram realizadas ações restauração.

III. Estudos de Fauna na Área Protegida

Objetivo: estudar os diferentes grupos de fauna existentes na RPPN, caracterizando sua riqueza, biologia e dinâmica

Atividades e normas:

- realização de inventário ornitológico e mastofaunístico (com ênfase em marsupiais e roedores) durante pelo menos um ciclo anual completo;
- avaliação das espécies raras e ameaçadas para verificação de seu status local, subsidiando ações de manejo que viabilizem a conservação das mesmas;
- estudo do impacto da fragmentação no deslocamento da fauna;
- avaliação das interações entre fauna e flora, para análises de dispersão/predação de sementes, e recrutamento de novas plântulas; e
- avaliação da riqueza e estado de conservação das populações de meliponídeos.

4.3.5 Programa de Monitoramento

Objetivo: Monitorar a condição e evolução dos recursos naturais da RPPN; verificar o andamento das atividades e programas propostos, avaliando resultados e impactos, através de indicadores e metas.

Atividades e normas:

Desenvolver e aplicar um sistema de monitoramento e verificação da qualidade ambiental, dos impactos das atividades desenvolvidas e da efetividade dos programas propostos na área protegida. Para tal, apresenta-se os seguintes detalhamentos:

a) Monitoramento Ambiental:

- a.1) Instalar pluviômetro na região da sede para monitorar o regime de chuvas na área protegida.
- a.2) Registrar fenômenos meteorológicos como geadas, grandes tempestades e períodos de estiagem, entre outros.
- a.3) Registrar aspectos ambientais relevantes durante as atividades rotineiras de fiscalização e proteção, como vestígios de animais, nidificação, frutificação de espécies raras e relações entre fauna e flora de maneira geral, entre outros.
- a.4) Monitorar a biodiversidade de flora e fauna na área protegida através de parcelas permanentes e inventários contínuos, para avaliar o desenvolvimento das comunidades biológicas da RPPN (em parceria com instituições de pesquisa).

- b) Monitoramento das Medidas e Programas de Manejo:
- b.1) Avaliar a mortalidade e o crescimento das mudas plantadas para o enriquecimento florestal.
 - b.2) Registrar vestígios de caça e extração de outros recursos naturais no interior da área protegida, com local, data e provável origem dos infratores.
 - b.3) Registrar ações de vandalismo aos recursos naturais ou a infraestrutura da área protegida, com local, data e provável origem dos vândalos.
 - b.4) Monitorar as áreas de controle e erradicação de espécies exóticas invasoras, quantificando rebrotas e ingresso de indivíduos.
 - b.5) Registrar a ocorrência de focos de incêndio dentro e no entorno da RPPN, fazendo breve relato de sua origem e seu desfecho.
 - b.6) Avaliar as condições das trilhas existentes na RPPN, planejando sua utilização e definindo locais criticamente afetados ou passíveis de erosão.
 - b.7) Registrar a invasão de animais domésticos no interior da RPPN, com data, local e provável origem.
 - b.8) Monitorar toda a infraestrutura da área protegida, relatando degradações e necessidade de manutenções.
- c) Monitoramento da Visitação:
- c.1) Avaliar o impacto da visitação sobre os recursos naturais e a vida silvestre, assim como sobre a infraestrutura da área protegida, visando aplicar remediações e adequações nas medidas de manejo.

Recomendações para o monitoramento:

- a RPPN deverá contar com um diário onde serão registradas informações gerais resultantes do monitoramento;
- deverão ser elaboradas fichas específicas de fácil preenchimento para determinados aspectos de monitoramento como no caso do acompanhamento da pluviosidade, das mudas de enriquecimento, da ocorrência de espécies exóticas invasoras, etc.;
- alguns itens de monitoramento devem ser implementados em parceria com instituições de pesquisa;
- detectar impactos e atribuir-lhes parâmetros de intensidade;
- verificar se a intensidade do impacto não altera a qualidade ambiental da área protegida ou se está interferindo de forma negativa na mesma;
- definir medidas potencializadoras, mitigadoras ou anular o impacto dentro da área protegida; e
- ao final do ano, deverá ser elaborado um relatório com resultados do monitoramento.

4.3.6 Programa de Comunicação

Objetivo: Utilizar diferentes formas e meios de comunicação e relações públicas para atingir os objetivos de conservação da RPPN.

Público: Existem alguns públicos estratégicos, cujo relacionamento deve ser cultivado como forma de reduzir possíveis conflitos, minimizar alguns dos possíveis problemas e ampliar os resultados favoráveis à conservação da área. O conjunto desse público de interesse é chamado de stakeholders. É com eles que a RPPN deverá se relacionar no intuito de conseguir atingir seus objetivos de manejo.

Os *stakeholders* da RPPN Luz do Sol selecionados por este Programa de Comunicação estão indicados na tabela abaixo, seguido de definição dos segmentos que os compõem. A sua apresentação não segue alguma ordem ou critério de priorização.

Tabela 4.2: Stakeholders da RPPN Luz do Sol

Stakeholder	Definição
Autoridades locais e regionais	- Prefeito, secretários municipais, vereadores, deputados
Autoridades de segurança	- Força Verde e Corpo de Bombeiros
Órgãos públicos ambientais	- IAP
Comunidade de entorno	- Proprietários das áreas circunvizinhas - Moradores das fazendas na área de entorno da RPPN - Moradores do Distrito de São Martinho - Moradores de Rolândia
Possíveis visitantes	- Escolas públicas e particulares de Rolândia e arredores - Estudantes de universidades da região - Turistas através do Projeto de Turismo Rural de Rolândia
Instituições de ensino superior	- UEL, UNOPAR, UTFPR, UEM, etc
Escolas (fundamental e médio)	- Comunidade escolar da região

Atividades e Normas:

Visando atender todos os públicos selecionados, sugere-se a realização das seguintes atividades:

- desenvolver ações para estreitar relacionamento com segmentos de públicos institucionalizados (prefeitura, secretarias, câmara de vereadores, câmara de deputados, etc.), visando à compreensão da missão e importância da RPPN;
- estabelecer contato constante com os responsáveis pelo policiamento ambiental na região, favorecendo ações rápidas e efetivas de repressão a possíveis crimes;
- realizar levantamento de instituições de pesquisa potenciais e estabelecer contato apresentando a RPPN, suas potencialidades e normas de pesquisa, no sentido de fomentar o programa de pesquisa;
- realizar levantamento de instituições atuantes no ramo da educação ambiental, convidando-as a estabelecer convênio com a RPPN, para sua utilização em atividades educativas;
- estabelecer contato com a Secretaria de Educação do município de Rolândia, visando estabelecer parcerias na área de educação ambiental e ecoturismo;
- elaborar um folheto sobre a RPPN, para divulgar seus objetivos de conservação, seus programas de manejo e/ou suas potencialidades de visitação;
- realização de matérias em jornais impressos e revistas, assim como na TV ou mesmo no rádio; e
- participar de eventos, redes e fóruns de discussão sobre assuntos ligados a conservação da natureza e educação ambiental expondo o caso da RPPN Luz do Sol, buscando formas de interação entre iniciativa privada, sociedade civil organizada e proprietários de áreas protegidas.

4.3.7 Programa de Uso Público

Este programa não é de implantação obrigatória. No entanto, caso a visitação seja implantada, as diretrizes e normas apresentadas devem ser seguidas com rigor.

Para facilitar sua compreensão e execução, o programa foi dividido em três subprogramas direcionados a públicos diferentes: estudantes de ensino fundamental e médio, estudantes de ensino superior e pós-graduação, e público em geral interessado em obter conhecimentos e informações sobre questões ambientais (ecoturistas).

4.3.7.1 Tema Norteador

Já que o programa envolve prioritariamente Educação e Interpretação Ambiental, a existência de um tema norteador é fundamental. Quando a interpretação tem um tema, contém uma mensagem. Quando a comunicação não é temática, esta parece desorganizada, difícil de seguir e menos significativa para a audiência. Quando a informação apresentada é temática, ou seja, quando está relacionada a uma ideia chave, torna-se mais compreensível e mais significativa para as pessoas. (HAM, 1992).

Além disso, a existência de um tema norteador é importante para dar unidade e forma ao programa e também para dar-lhe uma identidade junto ao público-alvo.

Tendo em vista as características da RPPN Luz do Sol, relacionadas à sua formação vegetal e ao seu *status* de conservação, e à necessidade de valorização das áreas naturais em uma região onde a produção agrícola tem sua importância exacerbada (principalmente em épocas de crise econômica, como a vivida atualmente no Distrito de São Martinho), sugere-se que o tema norteador do programa de visitação da RPPN Luz do Sol seja “*A Floresta Estacional Semidecidual e seu ciclo de exploração no Norte do Paraná*”. Alguns dos assuntos específicos a serem abordados são:

- a) a composição original da floresta (descrição geral e principais espécies);
- b) estágios sucessionais;
- c) a história da região, destacando-se a forma de ocupação do território;
- d) formas de exploração realizadas;
- e) produtos extraídos;
- f) situação atual da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná;
- g) possibilidades de recuperação;
- h) instrumentos de recuperação e conservação existentes;
- i) o que cada pessoa e a sociedade podem fazer para reverter a situação.

4.3.7.2 Infraestrutura necessária

Como já especificado no tópico 4.3.1.1 são necessárias adequações de edificações presentes na fazenda para se ter uma estrutura base para a realização de atividades com visitantes. Porém, além das edificações explicitadas outros elementos deverão ser implantados para o programa de uso público:

- a) Exposição contendo três a cinco banners, a serem expostos no centro de visitantes, para que os visitantes possam melhor compreender os objetivos da área e conhecer as dinâmicas e os processos naturais da floresta, assim como as interações e inter-relações existentes entre os diferentes elementos que compõem o ambiente local. É recomendável, ainda, a confecção de um mapa em tamanho grande, contendo os limites da Fazenda e da RPPN, as trilhas possíveis de serem percorridas pelos visitantes, entre outras informações relevantes.
- b) A completa instalação de pelo menos uma trilha de visitação, interpretada de acordo com o tema do programa de uso público. Na interpretação deverão ser estabelecidos os melhores pontos de parada para abordagem dos diferentes assuntos relativos ao tema, assim como os locais capazes de melhor exemplificar os diferentes processos ambientais de áreas naturais (sucessão vegetal, ciclagem de nutrientes, cadeia alimentar, microambientes, espécies de interesse, recuperação da floresta, etc.).
- c) Sinalização da trilha e dos locais de visitação, com a implantação de placas de sinalização dos espaços como sanitários, exposição, etc., e também placas de advertência, que apontem as atividades permitidas (ou não) no local. No início de cada trilha aberta à visitação deverá ser instalada uma placa contendo informações referentes a extensão e nível de esforço exigido. Deverá haver também placas de identificação das espécies vegetais características da área, e nos principais pontos de interpretação das trilhas poderão ser implantadas placas explicativas.

- d) Instalação de lixeiras para coleta seletiva de resíduos na área de recebimento de visitantes, e em locais estratégicos da RPPN, de fácil visualização e utilização.

4.3.7.3 Administração do Programa de Uso Público

Objetivo: Gerenciar a área no que diz respeito à necessidade de pessoal, instalações e equipamentos para a execução do programa de uso público da RPPN.

Atividades e normas:

- Coordenar o programa de uso público;
- Estabelecer prioridades na execução dos serviços;
- Fazer uma análise de risco das atividades propostas no programa;
- Definir regras de visitação, limites de uso, fechamento por condições meteorológicas inadequadas, entre outros;
- Definir rotinas para casos de acidentes e eventuais emergências;
- Capacitar pessoal responsável para conhecer e executar as rotinas e regras estabelecidas;
- Padronizar o uniforme com uma logomarca da RPPN para todos os funcionários e/ou colaboradores;
- Viabilizar que os visitantes sejam informados dos princípios da “Conduta Consciente em Ambientes Naturais” elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008);
- Fazer e cuidar para que as atividades realizadas pelo Programa de Uso Público sejam completamente compatíveis com os objetivos da RPPN.

4.3.7.4 Subprograma de Visitas Orientadas com Estudantes

Objetivo: Promover ações de educação ambiental, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, em uma perspectiva histórica, possibilitando a compreensão totalizadora da situação de conservação das áreas naturais da região e favorecendo a adoção de valores e atitudes que contribuam para a sua proteção.

Públicos: Alunos das escolas estadual e municipal do Distrito de São Martinho; assim como estudantes de ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares de Rolândia, Londrina e outras regiões interessadas.

Atividades e normas:

As visitas orientadas têm por objetivo promover a compreensão das interações e interdependências entre os diferentes elementos que compõem o meio, fundamentadas numa abordagem interdisciplinar, experiencial e despertando a capacidade humana de encantamento.

Deverão ser realizadas no espaço da RPPN Luz do Sol, contemplando diferentes estratégias didático-pedagógicas. Embora a trilha interpretativa seja o principal instrumento a ser utilizado, deverão ser realizados também jogos cooperativos, atividades de desafio, entre outros, de acordo com a faixa etária atendida, visando possibilitar diferentes situações que facilitem a reflexão e compreensão da realidade natural, socioeconômica e cultural da região.

Grupos de professores que queiram participar das atividades também poderão ser atendidos, de maneira a possibilitar uma abordagem integrada dos conteúdos tratados na visita com os conteúdos do currículo escolar.

Para a realização desse subprograma, é imprescindível a realização das atividades descritas a seguir, levando-se em conta as considerações expostas.

- Elaborar uma programação de visitação, incluindo atividades perceptivas a serem

realizadas na trilha (como por exemplo, “Trilha Cega”, “Mapa dos Sons”, “Centopeia”, descritas no Anexo VI) e jogos cooperativos e de desafio a serem realizados como estratégias facilitadoras dos principais conceitos a serem abordados na visita. Atenção especial deve ser dada às faixas etárias dos visitantes, no intuito de realizar as atividades mais adequadas a cada idade, e aos temas do currículo escolar de cada série atendida, visando propiciar a continuidade da abordagem dos assuntos tratados na visita em sala de aula.

- Selecionar monitores para trabalhar como guias das visitas orientadas. No caso da RPPN Luz do Sol, tendo em vista o perfil da comunidade de entorno, com muitos adolescentes e mulheres interessados em realizar atividades desse tipo, sugere-se a formação de um grupo de pessoas, coordenado por uma das mulheres, professores ou outros líderes locais (pastores, padres, etc.), cujos participantes possam atuar como monitores na área, em sistema de rodízio (cada visita será orientada por uma equipe composta por 2 a 4 componentes do grupo).

Também poderão participar do grupo moradores do Distrito de São Martinho interessados na atividade. É uma forma de contribuir com a comunidade, principalmente com os jovens, que hoje se encontram sem perspectivas na região.

Qualquer que sejam os monitores selecionados, porém, deve ser dada preferência a pessoas que tenham perfil adequado ao trabalho com crianças e adolescentes, além de afinidade com assuntos relacionados à conservação da natureza.

- Capacitar os monitores selecionados por meio de um curso com no mínimo 36 horas, que englobe assuntos relacionados à: histórico da conservação da natureza e áreas protegidas; história da colonização do norte do Paraná, caracterização geral da Floresta Estacional Semidecidual; seu atual estado de conservação; cultura local; princípios e objetivos da educação ambiental; atividades de sensibilização e ecológicas; trilhas interpretativas; comunicação ambiental; técnicas de comunicação oral; técnicas de condução de visitantes; condutas adequadas; e primeiros socorros.
- Estabelecer parcerias com universidades, com a Secretaria de Educação de Rolândia, igrejas da região, etc. visando a contratação e capacitação dos monitores.
- Determinar uma taxa a ser cobrada de cada escola visitante, no intuito de cobrir as despesas da visita e contribuir para a sustentabilidade da propriedade. No caso de escolas públicas, essa taxa deverá ser negociada com as Secretarias de Educação ou com empresas e outras instituições dispostas a patrocinar as visitas;
- Estabelecer parcerias com a Prefeitura Rolândia, com a Secretaria de Estado de Educação, com Sindicato de Escolas Particulares do Paraná, entre outras instituições, no intuito de possibilitar a visita de escolas à RPPN e viabilizar economicamente a realização do programa;
- Preparar material e realizar divulgação do programa em escolas particulares e também junto a outras instituições e empresas que possam contribuir com sua viabilização;
- Elaborar um Manual de Contribuições ao Professor, a ser entregue a todas as escolas que realizarem a visita orientada, com o conteúdo teórico dos assuntos abordados durante a visita e dicas para inserção desses assuntos no conteúdo de cada série dos ensinos fundamental e médio. Esse Manual auxiliará os professores a darem continuidade em sala de aula dos temas abordados durante a visita, contribuindo para a inserção da educação ambiental nas escolas;
- Estabelecer uma agenda, determinando-se os dias que a RPPN Luz do Sol poderá receber visitas de estudantes. Um telefone e/ou e-mail de contato deverá ser divulgado para que as escolas interessadas possam realizar o agendamento, que deverá ser feito com pelo menos quinze dias de antecedência.
- Estabelecer um processo de avaliação do subprograma de visitas orientadas com estudantes, tanto em relação aos aspectos qualitativos da visita propriamente dita

(nível de atendimento das expectativas em relação à estrutura, atendimento dos monitores, etc.) como no que se refere à influência da visita no nível de sensibilização dos estudantes em relação à conservação da biodiversidade, que pode ser feito através da metodologia de pré e pós-teste.

Além disso, durante as visitas orientadas com estudantes, recomenda-se

- Estabelecer um controle da visitação, por meio de um cadastro, que pode ser feito através de um livro de visitas a ser preenchido pela professora da turma, contendo data, número de pessoas, série, escola, etc.;
- Dispor de material básico de primeiros socorros e medicamentos antialérgicos, para utilização em caso de necessidade;
- Estabelecer no início de cada visita um “Acordo de Convivência” com as regras imprescindíveis para boa realização das visitas orientadas, como: não empurrar os colegas, não retirar nada do ambiente, não andar fora das trilhas, jogar o lixo apenas nos locais determinados, entre outras normas que poderão ser criadas, de acordo com o perfil de cada grupo. O(s) professor(es) da turma poderá auxiliar no estabelecimento desse acordo;
- Informar sobre as regras de disposição e coleta de lixo, mostrando a localização das lixeiras de coleta seletiva;
- Para alunos de até dez anos, no intuito de tornar a visita mais segura, é aconselhável dividi-los em duplas, solicitando que cada criança seja o anjo da guarda da outra. Dessa forma, reduz-se a possibilidade de que se percam e fiquem para trás;
- Utilizar a metodologia “*Vivências com a Natureza*” (*Sharing Nature*) na realização das visitas orientadas. Essa metodologia foi criada pelo naturalista Joseph Cornell e seu objetivo é desenvolver nas pessoas tanto o entusiasmo pelo ambiente visitado como um gradual movimento de acalmar a mente para que os aspectos mais sutis da natureza (humana e não humana) possam ser percebidos. Sua descrição pode ser encontrada no livro “*A Alegria de Aprender com a Natureza*”, da Editora SENAC, publicado em 1997.
- Fornecer logo no início da visita as informações básicas sobre o contexto em que se insere a Floresta Estacional Semidecidual na região norte do Paraná.
- Evitar a utilização de argumentos catastrofistas sobre questões ambientais, assim como a abordagem exclusivamente centrada em problemas, procurando despertar o encantamento nos estudantes, de maneira a possibilitar o desenvolvimento de um sentimento de interação e identificação com a natureza, possibilitando a percepção, apreciação e valorização da diversidade.

4.3.7.5 Subprograma de Ecoturismo

Objetivo: Possibilitar a assimilação de conceitos sobre as relações de interdependência estabelecidas entre a sociedade, seu modo de produção e seu meio biofísico, de maneira a provocar uma reflexão sobre a forma de utilização do patrimônio natural e suas consequências.

Público: Turistas adeptos do ecoturismo interessados em conhecer o histórico ambiental da região, especialmente no que se refere à forma de ocupação e as consequências à biodiversidade local, e demais interessados da comunidade.

Atividades e normas:

Esse subprograma foi desenvolvido tendo em vista o Projeto da Prefeitura de Rolândia, que prevê o incentivo ao Turismo Rural, com a implantação de roteiros específicos, que passam em localidades muito próximas à RPPN Luz do Sol. A área protegida tem grande potencial para ser inserida nesse projeto e, nesse caso, deverá realizar as atividades descritas a seguir.

O subprograma será realizado por meio de visitas orientadas, assim como o subprograma de visitas com estudantes, uma vez que estas possuem a capacidade de promover a compreensão das interações e interdependências entre os diferentes elementos que compõem o meio, ao mesmo tempo em que despertam a capacidade humana de encantamento, pertencimento e apreciação da natureza.

Os instrumentos a serem utilizados na visita são as trilhas da RPPN, além de atividades e jogos cooperativos, que serão realizados na área gramada próxima ao centro de visitantes. Essas atividades poderão ser as mesmas utilizadas no subprograma de visitas orientadas com estudantes, com linguagem adaptada para o perfil do público atendido. As abordagens realizadas na trilha, da mesma forma, deverão ter sua linguagem adaptada.

Para a realização do subprograma, deverão ser realizadas as atividades descritas a seguir.

- Estabelecer parcerias estratégicas com a Prefeitura de Rolândia para inserção da RPPN nos roteiros e mapas turísticos do município, bem como para divulgação da área junto aos públicos preferenciais da RPPN.
- Elaborar programação de visitação específica para ecoturistas, incluindo atividades perceptivas a serem realizadas na trilha e os jogos cooperativos e de desafio. Deve-se considerar a idade média dos visitantes, para que sejam realizadas atividades adequadas.
- Preparar os monitores já capacitados e contratados para o subprograma de visitas orientadas para estudantes, para o atendimento de grupos de ecoturistas, por meio de palestras específicas. Em geral, esse tipo de público requer mais informações técnicas, além de estratégias diferenciadas para prender atenção.
- A recepção de cada grupo de visitantes deverá ser realizada na área específica destinada a essa atividade pelos monitores capacitados ou pela proprietária, que deverá repassar as orientações iniciais de segurança, assim como os procedimentos exigidos em relação ao lixo e conduta. Deverá ser realizada, ainda, uma breve explanação sobre as características do local, e sobre a importância da RPPN no contexto geral de conservação da Floresta Estacional Semidecidual.
- O subprograma de ecoturismo foi elaborado exclusivamente para atendimento de grupos organizados de visitantes. Em caso de interesse de turistas individuais, deverá ser marcado um dia específico no qual será realizado o atendimento de todos os interessados, que formarão, assim, um grupo. Para isso, no material de divulgação deverá ser indicado um número de telefone e/ou e-mail para contato.

Recomenda-se, ainda, durante as visitas orientadas com ecoturistas:

- Estabelecer um controle da visitação, por meio de um cadastro, que pode ser feito através de um livro de visitas.
- Dispor de material básico de primeiros socorros e medicamentos antialérgicos.
- Estabelecer no início de cada visita um “Acordo de Convivência” com as regras imprescindíveis para boa realização da visita.
- Utilizar a metodologia “*Vivências com a Natureza*” (*Sharing Nature*) para realização da visita orientada. Sua descrição pode ser encontrada no livro “*A Alegria de Aprender com a Natureza*”, da Editora SENAC, publicado em 1997.
- Evitar a utilização de argumentos catastrofistas sobre questões ambientais, assim como a abordagem exclusivamente centrada em problemas, procurando despertar o encantamento nos visitantes, de maneira a possibilitar o desenvolvimento de um sentimento de interação e identificação com a natureza, possibilitando a percepção, apreciação e valorização da diversidade.

4.3.7.6 Subprograma de Contribuição à Formação Técnica de Estudantes de Nível Superior

Objetivo: Promover a visitação científica na RPPN Luz do Sol, de maneira a contribuir com a formação de profissionais das áreas de ciências naturais, em acordo com os seus objetivos de manejo.

Público: Estudantes de graduação e pós-graduação de faculdades e universidades da região, principalmente de cursos ligados às ciências naturais, que possam utilizar a RPPN para estudos e aulas de campo específicas.

Atividades e Normas:

A possibilidade de realizar aulas práticas e de campo confere a estudantes de nível superior a oportunidade de praticar aspectos essenciais da sua futura profissão. É, portanto, de fundamental importância que as instituições de ensino superior propiciem a sua realização em locais que possam contribuir com a formação dos estudantes e que conciliem fatores como proximidade do *campus* e diversidade de possibilidades para exploração de temas relacionados ao currículo dos cursos.

As características existentes na RPPN Luz do Sol propiciam a realização de pesquisas e aulas de campo relacionadas principalmente à recuperação natural de fragmentos florestais, estágios sucessionais e efeitos de borda, além de fauna e flora específica da Floresta Estacional Semidecidual, solos e geologia, entre outros assuntos. Essas condições devem ser valorizadas e divulgadas nas instituições de ensino da região, para que possam ser utilizadas em programas de graduação e pós-graduação.

Este tipo de visitação não requer grande esforço do proprietário, mas confere um papel importante à RPPN na formação de futuros profissionais da área ambiental. Caso este tipo de visitação venha a ocorrer, deverá ser concentrada apenas na Zona de Visitação, podendo ter ou não o acompanhamento de monitores capacitados.

Caso não seja realizado o acompanhamento do guia, os visitantes deverão ser recepcionados pela proprietária ou por funcionário capacitado, que deverá repassar as orientações iniciais de segurança, assim como os procedimentos exigidos em relação ao lixo e conduta na área.

Não será permitida a realização de atividades com grupos de alunos sem a supervisão de responsável da instituição de ensino.

Para realização das atividades, as seguintes premissas deverão ser seguidas:

- Elaboração de material demonstrativo da área, que mostre as suas características e seu potencial para aulas de campo e pesquisas.
- Estabelecimento de parceria com universidades como a UEL (Universidade Estadual de Londrina), a UNOPAR (Universidade Norte do Paraná) e a UTFPR (Universidade tecnológica Federal do Paraná), entre outras instituições interessadas.
Sugere-se que nesses termos de parcerias, se não houver possibilidade de pagamento específico pela utilização da área para aulas de campo, sejam previstas contrapartidas a serem realizadas pelas instituições de ensino, como a efetivação de pesquisas e inventários de flora e fauna, implantação de técnicas de construções sustentáveis desenvolvidas pelas universidades, e outras atividades previstas nesse Plano de Manejo.
- Elaborar um material específico contendo informações básicas sobre o contexto em que se insere a Floresta Estacional Semidecidual e a área da RPPN Luz do Sol, assim como contendo as regras de conduta relativas a estacionamento, ruídos, destinação do lixo, uso dos sanitários e das demais estruturas da área, segurança, etc., para ser enviado antecipadamente ao professor responsável pela aula de campo, no intuito de evitar problemas durante a visita.
- Manter controle da visitação, por meio de um cadastro (livro de visitas).

- As visitas deverão ser agendadas com a proprietária com antecedência de pelo menos 15 dias, estabelecendo-se a cada caso o horário possível para visitação e o número máximo de alunos, que não deverá passar de 40 por visita.
- A recepção de cada grupo de visitantes deverá ser realizada na área específica destinada a essa atividade por um funcionário da área ou pela proprietária, que deverá repassar as orientações iniciais de segurança, assim como os procedimentos exigidos em relação ao lixo e conduta. Caso seja possível, deverá ser realizada, ainda, uma breve explanação sobre as características do local, e sobre a importância da RPPN no contexto geral de conservação da Floresta Estacional Semidecidual. O funcionário responsável por essa atividade deverá ter habilidade social suficiente que possibilite falar em público com desenvoltura e deverá receber capacitação específica para que possa abordar de maneira natural os assuntos relacionados anteriormente.
- Todas as visitas deverão ser inicialmente acompanhadas por um funcionário da RPPN ou pela proprietária, que deverá guiar os participantes na trilha e indicar os locais onde a visita será permitida.
- Recomenda-se, ainda, dispor de material básico de primeiros socorros.

4.3.8 Programa de Relacionamento com a Comunidade

Frequentemente percebe-se que áreas protegidas, em diversas regiões do mundo, são palco de conflitos de interesses, em geral envolvendo as populações locais e grupos econômicos, que reivindicam direitos ao uso dos recursos naturais, e organismos e entidades que trabalham em prol da conservação desses recursos. O reconhecimento da complexidade da questão *conservação x uso* fez surgir o pressuposto, hoje amplamente aceito, de que o sucesso de iniciativas de conservação depende da inclusão das populações locais no desenho, execução e monitoramento de resultados dessas iniciativas. (BOLZANI E FOLLADOR 2003).

Nesse sentido, partindo da premissa de que a participação da comunidade de entorno favorece o atingimento dos objetivos conservacionistas, o presente programa visa propor ações que possibilitem o desenvolvimento de um relacionamento com diferentes grupos de influência na região da RPPN Luz do Sol, no intuito de beneficiar a área pela redução da pressão exercida sobre ela e pelo incentivo a atitudes que contribuam para a sua conservação.

Tendo em vista os grupos que compõem a comunidade de entorno da RPPN, identificados no diagnóstico realizado, assim como outros grupos de interesse cujo relacionamento pode trazer benefícios à propriedade, este programa foi dividido em três subprogramas com atividades e normas específicas.

4.3.8.1 Subprograma de Relacionamento com os Proprietários das Áreas de Entorno

Objetivo: Contribuir com a conservação da RPPN Luz do Sol pela disseminação de conceitos conservacionistas entre os proprietários do entorno, incentivando o cumprimento das normas de utilização da área e também, de maneira indireta, o estabelecimento de práticas conservacionistas na região.

Público: Proprietários das áreas circunvizinhas da RPPN Luz do Sol.

Atividades e normas:

- Manter um processo sistemático de conversas informais (uma vez a cada seis meses, no mínimo) com os proprietários do entorno, visando informá-los sobre as atividades realizadas na área, resultados alcançados em termos de conservação, apoio recebido, pessoas circulando na propriedade, etc.
- Estabelecer um cadastro de informações levantadas sobre as propriedades de entorno durante as conversas informais, visando identificar as pressões mais

recentes à RPPN. Para isso deverá ser elaborado um questionário simples para levantamento de dados, que será preenchido durante ou logo após cada conversa, contendo: atividades realizadas atualmente em cada propriedade, atividades planejadas para curto e médio prazo, número de funcionários em cada área, etc.

- Elaborar e distribuir aos proprietários da área de entorno e demais formadores de opinião da região, durante as conversas informais, material específico sobre a RPPN, sobre o contexto geral da Floresta Estacional Semidecidual no estado do Paraná, importância da Reserva para a região, e, ainda, contendo as normas de utilização e principais ações de manejo da propriedade.
- Realizar uma vez por ano uma Oficina de Sensibilização para todos os proprietários das áreas de entorno da RPPN, com a participação também dos moradores mais próximos. Nessa Oficina deverão ser realizadas apresentações sobre a RPPN, sua importância, atividades executadas no local, etc., além de atividades de percepção e sensibilização a serem realizadas com os participantes, que poderão caminhar pelas trilhas e realizar alguns jogos cooperativos, visando disseminar conceitos de conservação e propiciar a reflexão sobre as relações e interações existentes entre a sociedade e a natureza. Como fator de atração para a oficina poderá ser oferecido um almoço de confraternização aos participantes.

Nas atividades de relacionamento com os proprietários do entorno, sugere-se ainda que:

- As conversas sejam realizadas de maneira natural, amigável e sem imposição de ideias;
- A coleta de dados seja realizada de maneira discreta e transparente, evitando desconfiança e mal entendidos;
- Os materiais elaborados, assim como as apresentações a serem realizadas na Oficina de Sensibilização, tenham linguagem simples e de fácil compreensão;
- As oficinas devem ser conduzidas por educador especializado, de maneira a maximizar os resultados a serem alcançados.

É importante ressaltar ainda que a proprietária terá papel fundamental no cultivo do relacionamento com seus vizinhos, sendo desejável que esteja preparada e capacitada no que se refere relações interpessoais e também para evitar e solucionar conflitos.

4.3.8.2 Subprograma de Relacionamento com os moradores de São Martinho e Rolândia

A proprietária da RPPN Luz do Sol é uma pessoa bastante conhecida tanto pelos moradores das fazendas de entorno da Reserva, como pelas comunidades de São Martinho e Rolândia, em função do seu perfil extrovertido e por ser moradora antiga da região.

Esse bom relacionamento estabelecido e até a certa influência conseguida junto a instituições governamentais da região pode e deve ser explorado em prol da formação de uma rede de proteção e apoio à RPPN que possa contribuir com o seu pleno estabelecimento e também com o funcionamento das atividades de visitação programadas. Para isso, há necessidade de aprimorar e sistematizar o processo de relacionamento que naturalmente já ocorre com as comunidades de São Martinho, Rolândia e com os moradores das fazendas próximas.

Objetivo: Sensibilizar os moradores das fazendas de entorno, de São Martinho e de Rolândia sobre a importância da RPPN Luz do Sol, fazendo-os perceber os benefícios que esta traz para toda comunidade, estabelecendo, dessa forma, uma rede de proteção e apoio à RPPN, e promovendo, ao mesmo tempo, uma atuação responsável da população em relação à conservação da biodiversidade.

Público: População moradora das fazendas de entorno da RPPN e a população de São Martinho e Rolândia.

Atividades e normas:

- Elaboração de um pequeno relatório impresso (ou folder) contendo uma descrição simplificada da RPPN, os resultados do Plano de Manejo, as atividades planejadas para a área, bem como os benefícios que a sua existência traz para toda a região. Deve conter fotos, com linguagem simples e a inserção de conceitos conservacionistas.
- Estabelecimento de rotina de relacionamento com os responsáveis pelas igrejas na região (principalmente a católica de São Martinho, a Congregação Cristã, a luterana de Rolândia, entre outras), por meio da realização de visitas informais a cada instituição religiosa, visando apresentar a RPPN Luz do Sol, os benefícios que a RPPN traz à região e mostrar as atividades realizadas no local. O material sobre a Reserva, elaborado anteriormente, deve ser entregue em todas as visitas realizadas.
- Organização de visitas à RPPN envolvendo pastores, padres, ministros e outras autoridades religiosas locais, com o objetivo de fazê-los conhecer a área e as atividades realizadas no local, além de sensibilizá-los sobre a importância da sua proteção e manutenção.
- Participação em festas e eventos religiosos, como quermesses, almoços festivos e outros. A presença constante da proprietária da RPPN Luz do Sol na comunidade é essencial para que a RPPN possa ser percebida como parte integrante da comunidade, bem de todos, e que, portanto, deve ser respeitado e cuidado.

A presença da RPPN nesses eventos pode ser realizada em forma de exposição de *banners*, exposição de fotografias, promoção de atividades lúdico-educativas para crianças, ou até mesmo pela doação de brindes para bingos (uma visita à RPPN exclusiva para o ganhador e seus familiares, por exemplo).

- Estabelecimento de rotina de relacionamento com jornalistas e veículos de comunicação da região, envolvendo: 1) envio do folder ou relatório sobre a RPPN; 2) visitas a redações de jornais e rádios que tenham alcance sobre a população de São Martinho e Rolândia para realizar conversas e reuniões de apresentação da RPPN.

Após os primeiros contatos deverão surgir solicitações de reportagem, que deverão ser atendidas da melhor forma possível.

- Organização de visitas à RPPN Luz do Sol especificamente para jornalistas e veículos de comunicação, visando apresentar o local e fazê-los vivenciar experiências de contato com a natureza, de modo a sensibilizá-los para a importância da conservação de áreas naturais.

É importante deixar bem claro aos jornalistas que a Reserva só recebe visitas programadas e que o seu principal objetivo é a conservação dos ecossistemas, visando evitar um aumento descontrolado da demanda de visitas à área.

Da mesma forma, deve ser enfatizada a necessidade de apoio que a área possui, tanto em termos de financiamento para realização das atividades, como para a sua própria proteção, em virtude das pressões que sofre. Essa é uma maneira de criar simpatia e vínculo emocional da população para com a RPPN.

- Elaboração e distribuição para a imprensa de textos de divulgação da RPPN, das suas atividades e conceitos de conservação. Um dos principais instrumentos de comunicação de organizações com a imprensa é o chamado “*Press Release*”, que consiste em documento divulgado pela própria entidade e enviado a jornalistas com o objetivo de informar sobre determinado assunto.

A proprietária deve, assim, elaborar esses textos sempre que houver interesse na divulgação das atividades desenvolvidas na área, ou em datas comemorativas, como Dia do Meio Ambiente, por exemplo. Os principais jornalistas e veículos de comunicação da região, com os quais a RPPN estabelecer relacionamento, devem ser cadastrados para que os *Press Releases* sejam encaminhados corretamente.

No Anexo VIII deste documento encontra-se um guia simplificado sobre “Como escrever um *Press Release*”.

4.3.8.3 Subprograma de relações institucionais

Objetivo: Desenvolver ações para estreitar o relacionamento com autoridades locais e instituições que tenham algum grau de influência sobre o funcionamento da RPPN Luz do Sol, visando fazer com que compreendam os seus objetivos e importância, de maneira a estabelecer uma rede de proteção e apoio à RPPN

Público: Prefeito; secretários municipais e vereadores do município de Rolândia; deputados da região; ONGs locais; Fazenda Bimini; empresas da região como a Cooperativa Agroindustrial de Rolândia – COROL, Monsanto, etc.

Atividades e Normas:

O estabelecimento de um relacionamento com autoridades locais, bem como empresas e outras organizações com quem a RPPN possa estabelecer parcerias é muito importante. As instituições governamentais podem influenciar a opinião pública, apoiar e facilitar a realização de atividades, além de poderem elaborar novas políticas públicas capazes de contribuir com a gestão da RPPN. As empresas e outras organizações, por outro lado, são fundamentais para captação de recursos que possam financiar os projetos que a RPPN precisa implantar ou pelo apoio técnico necessário a esses projetos.

Se canais de diálogo forem abertos será possível mostrar a importância da RPPN para a região, e demonstrar os benefícios ambientais e econômicos que poderão advir a partir do seu funcionamento. Isso poderá se converter, posteriormente, em apoio direto à RPPN.

As estratégias a serem utilizadas para o estabelecimento de relacionamento com as autoridades locais e instituições são:

- Implantação de uma rotina de aproximação, pelo estabelecimento de canais por meio dos quais seja possível realizar reuniões com prefeito, vereadores, secretários municipais, deputados da região e também com pessoas-chave de empresas e outras instituições de interesse. O objetivo dessas reuniões é apresentar a RPPN Luz do Sol e mostrar as atividades realizadas, as dificuldades encontradas, assim como os benefícios que a sua proteção traz ou pode trazer à região.

Uma apresentação em *Power Point* e um pequeno relatório impresso contendo uma descrição simplificada e as atividades planejadas para a área, que seja de fácil entendimento e visualização, com muitas fotos, podem ser bastante úteis para essas reuniões.

- Realização de um programa de visitas à área uma ou duas vezes por ano, organizada especialmente com o objetivo de levar empresários, autoridades locais e seus familiares a conhecerem a RPPN, como uma forma de sensibilizá-los para questões ambientais. Além de caminhada pela trilha e realização de dinâmicas, nestas visitas deverá ser planejado um momento de debate no qual, a partir de uma apresentação sobre as atividades da RPPN, das dificuldades encontradas e dos resultados alcançados, seja realizada uma discussão sobre as formas que o poder público e os empresários poderiam contribuir para o alcance dos objetivos da área.
- Participar de eventos promovidos pelo poder público e por empresas (SIPAT, por exemplo), sempre que possível. Isso é importante para que a área seja sempre lembrada. A participação pode ser feita pela simples presença da proprietária em eventos formais, pela realização de exposição de fotografias em festas e eventos promovidos pela Prefeitura, por exemplo, ou pela promoção de atividades educativas e de sensibilização em festividades e eventos empresariais. Essas e outras formas de participação são essenciais para que a área seja percebida como uma peça importante e influente na região.

4.3.9 Programa de Sustentabilidade Econômica

Objetivo: promover a manutenção, sustentada por recursos financeiros, da RPPN com a sua infraestrutura necessária.

Atividades e normas:

- Uma importante possibilidade de incremento de recursos para a RPPN é a alocação de parte do ICMS Ecológico por parte do município de Rolândia. Para que isso venha a acontecer, faz-se necessária uma negociação de repasse do ICMS Ecológico com a Prefeitura e a Câmara de Vereadores;
- O pagamento por serviços ambientais é também uma perspectiva de renda interessante para a RPPN, o qual pode ser viabilizado através da negociação de propostas com empresas da região;
- Recursos para pesquisa científica e programas de conservação podem ser obtidos junto a editais de financiamento;
- Caso o programa de uso público seja implementado na área protegida, poderão advir recursos à propriedade referentes à visitação; e
- Por fim, também é possível a obtenção de recursos para a manutenção da área protegida oriundos de doadores sensibilizados pela causa conservacionista.

4.4 Projetos específicos

Com a finalidade de viabilizar a implementação de alguns programas e medidas de manejo, são apresentados a seguir alguns projetos específicos para o manejo de conservação da RPPN.

4.4.1 Projeto de Manejo de Trilhas

A seguir são descritos os princípios e ações a serem seguidas na implantação e no manejo de conservação das trilhas. Além disso, mais adiante, são definidas as ações para cada trilha existente e proposta.

4.4.1.1. *Princípios*

Segundo Lechner (2006), é preciso sempre compreender de forma clara os princípios básicos relacionados às trilhas, que são: 1) entender as oportunidades e as limitações da RPPN e da trilha; 2) entender os objetivos da RPPN e da trilha; 3) estudar o campo realizando análises do sítio; 4) desenhar mapas, fazer notas para a construção, demarcar traçados; 5) implementar; 6) realizar monitoramento e manutenção.

4.4.1.2. *Definição do Traçado Ideal*

A implantação de uma trilha em ambientes naturais de uma RPPN representa uma perturbação que pode trazer relevantes impactos negativos caso aspectos básicos não sejam observados na definição do traçado.

O desenho de um traçado é delimitado pelos pontos de controle. Estes são: o ponto inicial, o final, e vários outros intermediários que determinam a direção e as curvas da trilha. Existem duas categorias de pontos de controle intermediários. Os limitantes são aqueles que obrigam a trilha a tomar determinada direção para desviar de áreas frágeis como brejos, várzeas, nascentes, trechos demasiadamente inclinados e entorno de rios, entre outros. Os pontos de controle atrativos são os que atraem o traçado da trilha por representarem elementos de interesse para os visitantes, como paisagens e árvores centenárias.

A topografia deve ser a preocupação central na construção ou readequação de qualquer trilha. A declividade da trilha e a inclinação do terreno possibilitarão a drenagem e a condução de água. No entanto, se a trilha for mal planejada e/ou instalada, a topografia acarretará a erosão excessiva e o desmoronamento da trilha.

O escoamento superficial é o caminho que a água percorre ao descer o terreno, devendo ser observado no planejamento de uma trilha. Se a trilha implantada acumular água, provavelmente será arrancada de sua posição pré-definida quando houver uma chuva muito forte, abrindo valetas na trilha e inviabilizando sua utilização. O acúmulo de água em certos pontos sem o dimensionamento de passagens adequadas pode gerar sulcos e até voçorocas. Isto sem falar na alteração do fluxo hídrico na parte inferior da trilha, o que pode influenciar a dinâmica de fauna e flora. O desenho das trilhas deve manter ou manejar de forma menos impactante possível o escoamento superficial (LECHNER, 2006).

A seguir são descritas algumas premissas para a definição de traçados de trilhas:

- deve ser mantida uma zona-tampão (30m) entre a trilha e corpos-d'água ou áreas úmidas, para evitar degradação do solo e dos recursos hídricos, assim como perturbações à vida silvestre;
- evitar travessias de rios mas, quando necessário, o fazer em ângulos retos e no seu ponto mais estreito;
- a trilha jamais deve subir perpendicularmente às curvas de nível, devendo ser escolhido um traçado de ascensão variando de paralelo a oblíquo às curvas de nível;
- medir as inclinações dos trechos erodidos em trilhas já existentes, visando obter a informação de uma inclinação máxima aceitável para as trilhas novas e nas readequações das trilhas antigas;

- características do solo, do regime de chuvas e da cobertura vegetal também devem ser consideradas na definição da inclinação máxima aceitável;
- o ideal é que a declividade ótima da trilha represente um terço da inclinação do terreno por onde está passando, no caso de locais com topografia acidentada;
- prever áreas de descanso a intervalos regulares, as quais deverão apresentar declividades baixas; e
- durante a análise de sítio, planejamento e definição do traçado deverão ser utilizados equipamentos como: caderno de notas, câmera, bússola e clinômetro.

4.4.1.3. Componentes Básicos da Trilha

Não se pode falar em trilhas sem a adequada identificação de seus vários componentes, representados na Fig. 4.12 e na tabela 4.3 a seguir.

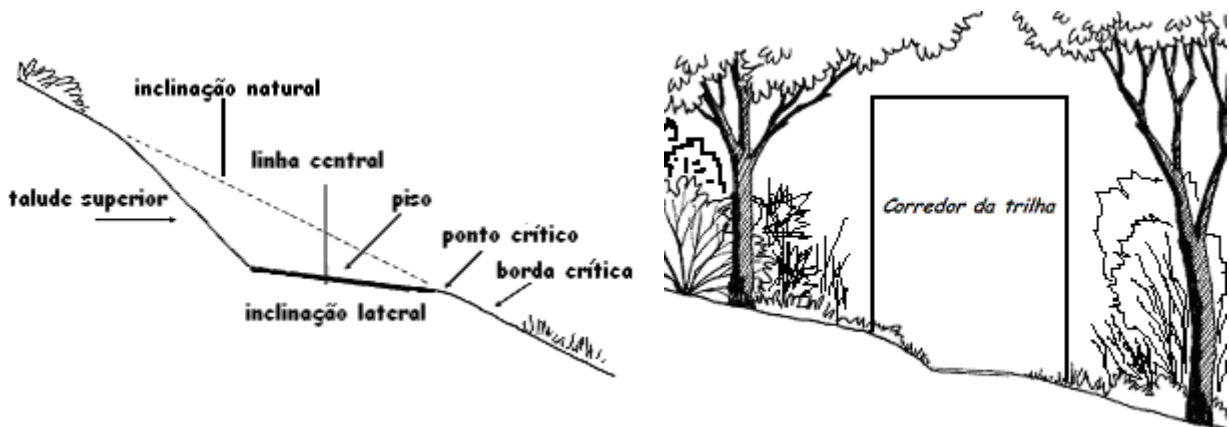


Fig. 4.12: Terminologia básica e componentes das trilhas (adaptado de LECHNER, 2006).

Tabela 4.3: Definições e especificações dos componentes das trilhas na RPPN Luz do Sol.

Componente	Definição	Especificações
Linha central	Centro da trilha	<ul style="list-style-type: none"> • linha de marcação com estacas no caso de implementação de novos traçados
Piso	Superfície sobre a qual é realizada a caminhada	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8 a 1,2m de largura • retirar o material orgânico • compactar o solo homoganeamente
Corredor	Áreas do entorno da trilha	<ul style="list-style-type: none"> • 1,40 m de largura • 2,5 m de altura • o espaço com as medidas acima especificadas deverá ser mantido limpo através de podas e roçadas • árvores não deverão ser cortadas
Inclinação natural	Desenho original da encosta cortada pela trilha	<ul style="list-style-type: none"> • procurar manter a mesma inclinação natural no entorno da trilha
Talude superior	Parte superior da encosta que foi cortada para a construção da trilha	<ul style="list-style-type: none"> • o talude superior deverá ter inclinação suavizada para manter estabilidade da trilha
Borda crítica	Limite inferior da beira da trilha, oposto ao talude superior	<ul style="list-style-type: none"> • não pode ser mais elevada que o piso da trilha
Inclinação lateral	Inclinação do piso da trilha no sentido da encosta	<ul style="list-style-type: none"> • 3% de declividade
Escoamento superficial	Padrão de drenagem superficial	<ul style="list-style-type: none"> • a trilha não deve formar barreiras para a água
Declividade	Inclinação no sentido do traçado da trilha	<ul style="list-style-type: none"> • até 20 % • evitar trechos completamente planos

c) Implantação da Trilha:

A partir da linha central deve ser estabelecido o limite lateral do piso na encosta superior da trilha. Usando um enxadão ou picareta, é raspada uma linha que indica o limite superior do piso (fig. 4.13). Em seguida define-se o limite inferior da trilha. Definidos os limites do piso inicia-se a remoção da serapilheira (folhas e matéria orgânica semidecomposta) e das raízes. O trabalhador deve utilizar ao máximo a área do futuro piso, evitando impactos nas laterais da trilha. Após a retirada dos materiais orgânicos deve-se dar forma ao nível da trilha e, em seguida efetua-se o corte do talude superior procurando-se manter seu formato original sempre que possível. Por fim, deve-se dar forma ao piso da trilha conferindo-lhe a inclinação lateral adequada e também adequar à vertente abaixo da trilha, a partir de sua borda. A borda crítica deve ser arredondada e limpa de forma a não reter água.

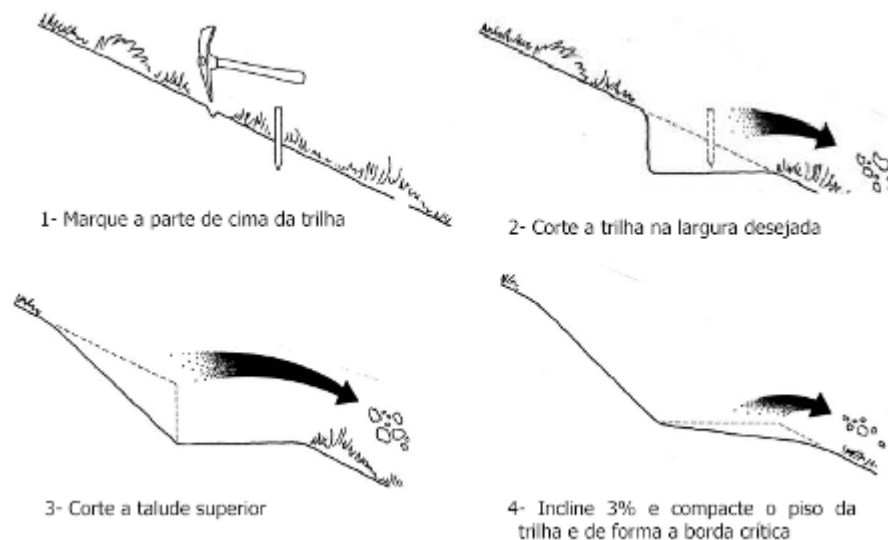


Fig. 4.13: Etapas para a formação, suavização do talude e regularização do piso (LECHNER, 2006).

4.4.1.5 Estruturas para Manejo de Água

a) Vala de drenagem:

A vala de drenagem é uma das melhores estruturas isoladas para o manejo e a condução da água, desde que concebida, construída e mantida adequadamente. Devem ser selecionados pontos estratégicos para sua instalação. Em muitos casos, as mais eficientes valas de drenagem são construídas nas reversões das declividades e dos drenos naturais porque representam canais naturais de drenagem. As valas de drenagem devem ser dispostas ao longo de toda a extensão da trilha e não apenas nos locais mais baixos. Com base em Lechner (2006), as valas de drenagem devem ser construídas em seis etapas, de acordo com a fig. 4.14.

As dimensões da vala de drenagem dependem da declividade (Tabela 4.4). A medida que esta aumenta, a rampa superior fica maior, a valeta deve ser mais profunda, e a rampa inferior precisa ser mais inclinada e curta. Esta intensificação nas medidas se destina a tornar a vala apta a receber e aguentar adequadamente a água que vem em maior velocidade devido à inclinação.

Tabela 4.4: Dimensões necessárias para valas com relação à declividade do terreno (LECHNER, 2006).

Declividade	Comprimento da rampa superior	Comprimento da rampa inferior	Profundidade da vala
3%	3%	100 cm	12 cm
9%	9%	85 cm	23 cm
15%	15%	74 cm	33 cm

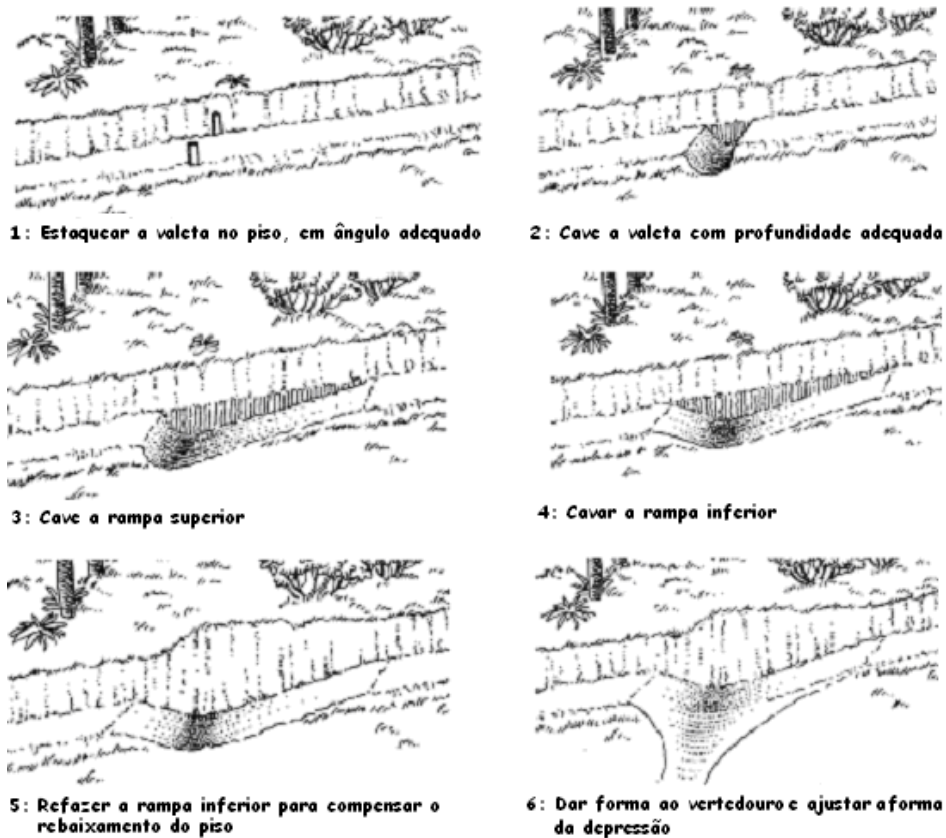


Fig. 4.14: Passos para implantação de valas de drenagem (LECHNER 2006).

4.4.1.7 Monitoramento e Manutenção das trilhas

O sistema de monitoramento e manutenção leva em conta avaliações periódicas realizadas e a prioridade de proteção de recursos, além de questões de segurança, condições da utilização da trilha, recursos financeiros disponíveis, necessidades dos usuários e relação entre custo e benefício.

As técnicas de manutenção devem ser simples, para viabilizar o trabalho financeira e logisticamente. A seguir são apresentados os principais serviços necessários à manutenção de trilhas (LECHNER, 2006):

- manutenção do talude da trilha, reduzindo a erosão e evitando a deposição de sedimentos sobre seu piso;
- remoção de ressaltos, vegetação e outros obstáculos que porventura tenham se estabelecido na borda crítica, visando restabelecer os padrões naturais de drenagem;
- a limpeza de valas, barreiras de água e bueiros é também muito importante para manter a drenagem eficiente;
- podas de limpeza na área do corredor, evitando que usuários contornem obstáculos na trilha desviando de seu traçado original, alargando e causando colapso no piso;
- corrigir trechos comprometidos por acúmulos de água;
- manter sustentação e drenagem de escadas e degraus;
- apenas retirar a serapilheira (folhas e galhos secos) quando esta estiver propiciando a retenção de água no piso da trilha;

A manutenção das trilhas deve ser realizada a cada quatro meses, de modo que se possa restabelecer e/ou manter os padrões específicos definidos para cada componente das trilhas na RPPN. Deve ser elaborado um banco de dados para registrar as necessidades de intervenções, local onde será realizado o trabalho e a quantidade de mão de obra, além dos

materiais e ferramentas necessárias. Desta forma tem-se uma estimativa de custo para o sistema de manutenção. As atividades futuras deverão ser previstas no plano orçamentário anual da RPPN.

4.4.1.8 Normas Gerais de Uso

As seguintes regras deverão ser seguidas para o uso e manutenção adequadas das trilhas da RPPN Luz do Sol:

- as trilhas deverão ser usadas apenas por pedestres, não sendo permitidos cavalos, bicicletas ou veículos motorizados;
- não será permitido o acesso de animais domésticos ao longo das trilhas;
- em períodos de pluviosidade intensa as trilhas deverão permanecer interditadas à visitação, até que a água tenha sido adequadamente drenada de seus pisos; e
- todos os visitantes devem receber orientações de segurança e também de cuidados básicos para a conservação das trilhas.

4.4.1.9 Descrição e Aspectos de Manejo das Trilhas da RPPN Luz do Sol

A seguir são apresentadas informações de manejo de trilhas existentes e propostas para a RPPN. As trilhas existentes e propostas são ilustradas no Mapa de Uso Público (Anexo IX).

a) Trilha de Visitação

A Trilha de Visitação foi traçada e aberta na fase de campo deste plano de manejo. Ela cruza a zona de visitação no sentido Norte/Sul. Seu traçado central foi bem demarcado e não existem ramificações. O trajeto foi delineado considerando o ambiente local e a previsão de atividades de educação ambiental.

a.1) Análise de Sítio:

Relevo: predominantemente plano.

Facilidades: situada na região mais acessível da RPPN, permitindo acesso à floresta.

Fragilidades: apresenta baixa fragilidade, em função do relevo suave.

Atrativos: Floresta Estacional Semidecidual em diferentes estágios da sucessão, árvores de espécies raras ou de interesse cultural.

Segurança: sem riscos significativos.

a.2) Planejamento

Instalações Básicas: Em todo o percurso deve ser feita a padronização do piso e corredor da trilha. Em todo o percurso deverão ser construídas valas de drenagem.

Características:

- cruza o zona de visitação, com entrada e saída em diferentes pontos; e
- extensão aproximada: 380 m.

Atividades: fiscalização, proteção, visitação e pesquisa científica.

Nível de Dificuldade e Grupo Etário: leve, para todas as faixas etárias.

b) Trilha de Visitação II (Proposta)

Trata-se de uma trilha proposta visando ampliar a potencialidade de visitação, aumentando o circuito da Trilha de Visitação já instalada. Deve ter início e fim na Trilha de Visitação e seguir dentro da zona de visitação. No mapa de uso público fica sugerido um traçado preliminar. Recomenda-se que seja implantada somente com a consolidação do programa de uso público.

b.1) Análise de Sítio:

Relevo: o traçado deverá priorizar relevos planos ou suave-

Facilidades: permitirá ampliação das opções de visitação.

Fragilidades: o traçado deve passar por áreas de baixa fragilidade.

Segurança: deverá ser implantada de forma a proporcionar a maior segurança possível.

f.2) Planejamento

Instalações Básicas: Toda a trilha deverá ser construída dentro dos padrões estabelecidos.

Características da Trilha:

- interliga-se com a Trilha de Visitação, viabilizando um circuito circular; e
- extensão aproximada: 370 m.

Atividades: visitação, fiscalização, proteção e pesquisa científica.

c) Trilha da Peroba

Trilha foi traçada e aberta na fase de campo deste plano de manejo. Sua entrada fica no extremo norte da RPPN, seguindo até encontrar uma peroba de grande porte.

c.1) Análise de Sítio:

Relevo: predominantemente plano.

Facilidades: viabiliza início de trilha de fiscalização e acesso a um exemplar de peroba.

Fragilidades: baixa fragilidade.

Segurança: sem riscos significativos.

c.2) Planejamento

Instalações Básicas: Em todo o percurso deve ser feita a padronização do piso e corredor da trilha. Em todo o percurso deverão ser construídas valas de drenagem

Características da Trilha:

- leva até a uma árvore de peroba;
- necessário ir e voltar pelo mesmo traçado; e
- extensão aproximada: 180 m.

Atividades: fiscalização, proteção e pesquisa científica.

Nível de Dificuldade: leve

c) Trilha de Fiscalização (Proposta)

Trilha proposta visando subsidiar atividades de fiscalização, proteção e pesquisa científica ao longo da divisa oeste da RPPN.

e.1) Análise de Sítio:

Relevo: o traçado deverá priorizar relevos planos ou suave-ondulados.

Facilidades: viabiliza acesso a todo o perímetro da RPPN e delimita a divisa oeste.

Fragilidades: pode facilitar invasões, desta forma, deve ser constantemente monitorada.

e.2) Planejamento

Instalações Básicas: Toda a trilha deverá ser construída dentro dos padrões estabelecidos. Deverá ser equipada com placas de advertência a cada 50 m.

Características da Trilha:

- delimita a divisa oeste interligando-se à Trilha da Peroba;
- Com entrada e saída em diferentes pontos; e
- extensão aproximada: 1.135 m.

Atividades: fiscalização, proteção e pesquisa científica.

4.4.2 Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes

A educação ambiental, enquanto processo capaz de sensibilizar e mobilizar indivíduos para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, é um instrumento fundamental para a realização de um resgate sócio-cultural-ambiental, visando a valorização e conservação da Floresta Estacional Semidecidual na região norte do Paraná

4.4.2.1 Conceitos Fundamentais em Educação Ambiental

As bases conceituais da Educação Ambiental foram estabelecidas em 1977, durante a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, Geórgia, ex-URSS, cujo produto mais importante foi a Declaração sobre a Educação Ambiental, documento técnico que apresentava as finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Até então tida como uma atividade empírica, realizada a partir de concepções pessoais daqueles que se propunham a realizá-la, a partir da Conferência de Tbilisi a educação ambiental passou a ter critérios técnicos a serem seguidos na sua concepção e aplicação. Esses princípios são válidos até hoje e devem formar a base conceitual de todas as atividades de educação ambiental.

- *Definição*

Definir Educação Ambiental é falar sobre educação, dando-lhe uma nova dimensão: a dimensão ambiental, contextualizada e adaptada à realidade interdisciplinar, vinculada aos temas ambientais locais e globais.

É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania. É transformadora de valores e atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano / sociedade / natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (GUIMARÃES, 1995).

Na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999), esta é conceituada como:

“os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

- *Finalidades da Educação Ambiental:*

- a) Ajudar a fazer compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica, nas zonas urbanas e rurais;
- b) proporcionar, a todas as pessoas, a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente;
- c) induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente.

- *Categorias de Objetivos:*
 - a) Consciência: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem consciência do meio ambiente global e ajudar-lhes a sensibilizarem-se por essas questões;
 - b) conhecimento: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental do meio ambiente e dos problemas anexos;
 - c) comportamento: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a comprometerem-se com uma série de valores, e a sentirem interesse e preocupação pelo meio ambiente, motivando-os de tal modo que possam participar ativamente da melhoria e da proteção do meio ambiente;
 - d) habilidades: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem as habilidades necessárias para determinar e resolver os problemas ambientais;
 - e) participação: proporcionar aos grupos sociais e aos indivíduos a possibilidade de participarem ativamente nas tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.
- *Características:*
 - a) Processo dinâmico integrativo: pela sua própria definição, educação ambiental é “um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir, individual e coletivamente, e resolver problemas ambientais” (Declaração sobre a Educação Ambiental, Tbilisi, 1977)
 - b) Transformadora: a educação ambiental possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes. Objetiva a construção de uma nova visão das relações do homem com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao ambiente. A consolidação de novos valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes refletirá na implantação de uma nova ordem ambientalmente sustentável.
 - c) Participativa: a educação ambiental atua na sensibilização e conscientização do cidadão, estimulando a participação individual nos processos coletivos.
 - d) Abrangente: a importância da educação ambiental extrapola as atividades internas da escola tradicional; deve ser oferecida continuamente em todas as fases do ensino formal, envolvendo ainda a família e a coletividade. A eficácia virá na medida em que sua abrangência vai atingindo a totalidade dos grupos sociais.
 - e) Globalizadora: a educação ambiental deve considerar o ambiente em seus múltiplos aspectos e atuar com visão ampla de alcance local, regional e global.
 - f) Permanente: a educação ambiental tem um caráter permanente, pois a evolução do senso crítico e a compreensão da complexidade dos aspectos que envolvem as questões ambientais se dão de modo crescente e continuado, não se justificando sua interrupção. Despertada a consciência, ganha-se um aliado para a melhoria das condições de vida do planeta.
- *Princípios Básicos:*
 - a) Considerar o meio ambiente em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos naturais e criados pelo homem (tecnológico e social, econômico, político, histórico-cultural, moral e estético);
 - b) constituir um processo contínuo e permanente, começando pelo pré-escolar e continuando através de todas as fases do ensino formal e não formal;
 - c) aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada;
 - d) examinar as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional, nacional e internacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas;

- e) concentrar-se nas situações ambientais atuais, tendo em conta também a perspectiva histórica;
- f) insistir no valor e na necessidade da cooperação local, Nacional e internacional para prevenir e resolver os problemas ambientais;
- g) considerar, de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento;
- h) ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;
- i) destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas;
- j) utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais. (DIAS, 2004)

4.4.2.2 Objetivos

- *Geral*

Promover ações de educação ambiental junto ao público a ser atendido, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, em uma perspectiva histórica, possibilitando a compreensão totalizadora da situação de conservação das áreas naturais da região e favorecendo a adoção de valores e atitudes que contribuam para a sua proteção.

- *Específicos*

- a) Contribuir com a formação complementar de estudantes de ensino fundamental e médio de Rolândia e região, por meio da abordagem prática e em campo de assuntos relativos às ciências naturais;
- b) sensibilizar funcionários da RPPN, monitores e voluntário para a importância da conservação Floresta Estacional Semidecidual;
- c) capacitar funcionários da RPPN, monitores e voluntários no que se refere a conceitos básicos para se praticar a educação ambiental.

4.4.2.3 Metodologia

Em um processo de educação ambiental, somente as informações científicas não são suficientes para estimular os processos de transformação a que se propõe. A sensibilização, alcançada por meio de vivências, é essencial. Ampliando a consciência das pessoas, por meio da experiência, é que realmente se processa uma mudança em seu modo de ver e de se relacionar com o mundo (MENDONÇA, 2005).

Para trabalhar com a sensibilidade, uma metodologia de comprovada eficácia e que já é utilizada em 12 países, especialmente em trabalhos ao ar livre, é a de “Vivências com a Natureza” (*Sharing Nature*), criada pelo naturalista Joseph Cornell², que desde 1979 se dedica a elaborar atividades que possam oferecer experiências divertidas e inspiradoras, visando desenvolver nas pessoas sentimentos de unidade e harmonia com a natureza.

A metodologia “Vivências com a Natureza” consiste em um sistema de orientação para a escolha das atividades a serem postas em prática em visitas a áreas naturais, que podem ser realizadas em parques, bosques, praças e até mesmo no jardim de escolas e de residências. Seu objetivo é ajudar a desenvolver nas pessoas tanto o entusiasmo pelo ambiente visitado, como um gradual movimento de acalmar a mente, para que os aspectos mais sutis da natureza (humana e não humana) possam ser percebidos.

Os fundamentos da metodologia “Vivências com a Natureza” estão relacionados a uma visão de mundo que acredita que o aprendizado duradouro deve incluir – e às vezes

² Naturalista, educador ambiental, fundador da Sharing Nature Foundation, autor de vários livros, entre eles “Brincar e Aprender com a Natureza”, “Ouvindo a Natureza” e “Compartilhando a Alegria da Natureza”.

priorizar – a experiência, a vivência, e que apenas a comunicação de informações, ainda que muito importante, não é suficiente para o aprofundamento, enraizamento e estímulo a mudanças de comportamentos. Propõe que o aprendizado seja por inteiro, com o corpo e a mente, e que possa se ampliar sempre. Os jogos são um meio e não um fim; são ferramentas extremamente eficazes para despertar o encantamento pela vida, a percepção de sua conexão com ela, oferecendo assim a oportunidade de um aprofundamento constante da relação com a natureza e um desejo sincero de protegê-la. Nesse processo o participante aprende a acalmar a mente e realizar melhor as atividades em geral. Os participantes aprendem também a ouvir, a respeitar os outros e a refletir sobre seus desejos e necessidades. Do ponto de vista pedagógico, pelo fato do aprendizado se dar pela experiência e não somente pela transmissão de informações, este método representa uma mudança radical nos modos de ensinar e de aprender. As ideias costumeiramente postas em oposição entre aprender e brincar, trabalhar e ter prazer, ensinar e compartilhar passam a ser sentidas como complementares e indissociáveis (MENDONÇA, 2005).

Na prática, a metodologia é dividida em quatro etapas:

- a) Despertar Entusiasmo – é formada por jogos que servem para criar interação e harmonia no grupo. Tem por objetivo harmonizar o grupo em termos de graus de agitação e de consciência de grupo, visando transformar a energia dispersa em interesse, alegria e entusiasmo.
- b) concentrar a Atenção – é o foco da metodologia e visa promover a concentração da turma e acalmar a mente. Pouco se aprende, observa e percebe quando a mente está dispersa. Os exercícios despertam o interesse em ouvir os sons da natureza e perceber diferentes temperaturas e cheiros.
- c) experiência Direta – desenvolve a percepção das diferenças entre os elementos da natureza. Possibilita que as pessoas tenham um contato mais direto, de cumplicidade, com os outros seres vivos. As atividades criadas para esta etapa visam ajudar as pessoas a ultrapassar a barreira existente entre o observador e o observado e abrir caminho para interações diretas de mão dupla.
- d) compartilhar – objetiva consolidar a experiência, torná-la mais consciente, deixá-la marcada na memória e no coração. Para isso os participantes dividem suas impressões sobre o que fizeram durante as atividades contando histórias, fazendo desenhos, poesias coletivas e individuais, etc.

As atividades planejadas para o Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes deverão seguir, assim, esta metodologia, visando atingir o seu objetivo principal de propiciar condições que contribuam com a conservação da Floresta Estacional Semidecidual.

4.4.2.4 Descrição

- *Público-Alvo*

- a) Alunos das escolas estadual e municipal do Distrito de São Martinho;
- b) estudantes de ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares de Rolândia, Londrina e outras regiões interessadas.

- *Estabelecimento de parcerias*

No intuito de viabilizar a realização do projeto, deverão ser estabelecidas algumas parcerias estratégicas, que possibilitarão a sua divulgação junto a escolas e à sociedade, além de propiciar a obtenção de recursos financeiros suficientes para mantê-lo em funcionamento (pagamento de monitores, funcionários, etc.).

As principais parcerias a serem estabelecidas são com as Secretarias de Educação de Rolândia e com o Núcleo Regional de Educação de Londrina. Essas parcerias favorecerão a divulgação do projeto e possibilitarão à RPPN Luz do Sol ter “trânsito livre” nas escolas, facilitando o seu relacionamento. Além disso, pelas dificuldades enfrentadas pelas escolas públicas, somente com a parceria da Prefeitura, as escolas conseguirão obter o transporte necessário dos alunos e professores até a Reserva.

Em relação ao pagamento pelas visitas, caso não seja possível à Prefeitura arcar com o pagamento direto (pecuniário), poderão ser estabelecidos acordos e relações de troca, como por exemplo a contratação pelo município de técnico para administrar o Programa de Uso Público da RPPN Luz do Sol, a disponibilização de 40 horas-homem/mês na RPPN para trabalhos de manutenção, etc.

No que se refere às escolas particulares, a principal parceria a ser estabelecida é com o Sindicato das Escolas Particulares do Paraná – SINEPE, que poderá realizar ampla divulgação do projeto e até mesmo recomendar a sua realização pelas escolas, desde que o conheçam detalhadamente. Uma visita especial com a diretoria desse Sindicato é recomendável, para que vivenciem as atividades e possam fazer essa recomendação.

Haverá necessidade, no entanto, de estabelecer também um contato individual com as escolas, no intuito de apresentar o projeto, seus custos e estabelecer uma relação de confiança, que possibilite a realização das visitas.

Outro tipo de parceria que pode contribuir para a viabilização do projeto é com empresas que possam financiar a realização das visitas orientadas de escolas, por meio do seu programa de responsabilidade social. A empresa Monsanto pode ser uma boa parceria nesse aspecto, desde que seja apresentado um projeto detalhado e seja realizada uma negociação nesse sentido.

- *Seleção e Capacitação de monitores de educação ambiental para o programa*

Um dos aspectos fundamentais para o sucesso do Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes é a existência de uma equipe de profissionais capacitados e comprometidos para realizar as atividades de educação ambiental de maneira adequada. Isso é especialmente importante quando se utiliza a metodologia de “*Vivências com a Natureza*”. Neste caso, o papel do monitor/orientador não é apenas o repasse de conhecimento. Nesta metodologia, o educador é aquele que dá o exemplo. Ele modifica seu papel, deixando de ser apenas aquele que ensina, passando a ser aquele que compartilha seu entusiasmo, seus sentimentos e sua experiência com a natureza. Ter um perfil adequado, portanto, é essencial, tanto quanto a capacitação. (MENDONÇA, 2005).

A RPPN Luz do Sol deverá, assim, mobilizar os moradores da área de entorno (jovens e mulheres) visando a criação de um grupo cujos membros serão capacitados para atuar como monitores da RPPN junto aos visitantes.

Esse grupo, além de atender a necessidade específica do Programa de Visitação da RPPN, também irá beneficiar a comunidade, à medida que vai propiciar formação e ocupação dos jovens e mulheres da região, que hoje se encontram sem perspectivas e ociosos.

O número de vagas disponível pode variar, mas recomenda-se dispor de cerca de 10 pessoas capacitadas que possam trabalhar em sistema de rodízio para atendimentos dos visitantes. É possível também capacitar um número maior de pessoas para que se possa escolher posteriormente aqueles que melhor se adéquam e tenham perfil mais apropriado ao trabalho.

A capacitação dos monitores selecionados deverá ser realizada em três módulos de doze horas cada um, a serem realizados em datas e locais pré-estabelecidos e que disponham da estrutura necessária. O recomendável seria fazer na própria RPPN, em 4 ou 5 dias, para que os participantes possam se familiarizar com o ambiente.

Módulo 1: abordará conceitos fundamentais de conservação da natureza, além de apresentar as características e o histórico de degradação Floresta Estacional Semidecidual.

Conteúdo programático:

- a) Uma visão panorâmica da questão ambiental: apresentação geral sobre a evolução da questão ambiental em termos mundiais, nacionais e regionais.
- b) A colonização da região norte do Paraná e suas consequências à biodiversidade da região.

- c) A Floresta Estacional Semidecidual: apresentação das suas características em termos de flora, fauna e aspectos culturais relacionados a essa formação vegetal.
- d) Aula de campo para observação das características principais do remanescente que forma a RPPN.

Módulo 2: serão apresentados os conceitos e fundamentos da educação ambiental, interpretação em trilhas e condução de visitantes. Além disso, será realizada uma abordagem específica sobre a metodologia “*Vivências com a Natureza*”, que será utilizada no Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes

Conteúdo programático:

- a) Fundamentos de Educação Ambiental: apresentação do conceito, características e princípios da educação ambiental.
- b) Interpretação da Natureza: abordagem sobre as técnicas de interpretação utilizadas em programas educativos e a participação do monitor na interpretação de trilhas.
- c) Condução de visitantes: o papel do condutor de visitantes, técnicas de caminhada e técnicas de primeiros socorros.
- d) A metodologia “*Vivências com a Natureza*”: o que é e como aplicar.

Módulo 3: refere-se especificamente a implementação prática do projeto de Visitas Orientadas com Estudantes, e tem por objetivo planejar e organizar as atividades a serem realizadas com os visitantes na RPPN Luz do Sol.

Conteúdo programático:

- a) Apresentação do roteiro de visitação;
- b) verificação da estrutura e materiais disponíveis;
- c) sistema de controle da visitação;
- d) simulação de uma visita orientada com a participação de todos os envolvidos.

É recomendável, ainda, caso haja possibilidade, que após a realização da capacitação com os monitores, seja realizada uma visita experimental, com público previamente escolhido e preparado, para realização de possíveis ajustes em termos de conteúdo, estrutura e organização dos monitores.

- *Elaboração do “Manual de Contribuições ao Professor”*

Visando contribuir com a inserção da educação ambiental como um processo permanente e contínuo nas escolas participantes do projeto, deverá ser elaborado um manual com contribuições ao professor, a ser entregue a todas as escolas que realizarem as visitas orientadas na RPPN Luz do Sol. Esse manual deverá abordar os assuntos tratados durante a visita e dicas para sua inserção no conteúdo em cada série dos ensinos fundamental e médio.

Para isso, deverá ser solicitado às Secretarias de Educação e às escolas, o currículo básico de cada série, para que possam ser realizados os estudos e inserções necessárias. Uma parceria de trabalho também poderá ser estabelecida com as Secretarias de Educação, visando a elaboração conjunta do material.

Além do conteúdo teórico dos assuntos tratados durante a visita, o Manual deverá conter dinâmicas a serem realizadas em sala de aula, atividades de pesquisa possíveis de serem realizadas como complementação da visita, passatempos temáticos para fixação dos conteúdos para aplicação com os alunos, etc.

Um profissional especializado em educação ambiental deverá ser contratado para elaboração desse material.

- *Realização de Oficinas de Sensibilização para professores*

Uma das melhores formas de contribuir com a educação ambiental é por meio da capacitação de professores. Embora os Parâmetros Curriculares Nacionais, lançados pelo Ministério da Educação em 1997, tenham instituído o Meio Ambiente como tema transversal a ser trabalhado nas escolas de maneira interdisciplinar, a grande maioria das escolas públicas não conseguiu implementar essa determinação, muitas vezes por simplesmente não saber como fazê-lo.

Nesse sentido, a realização de uma Oficina de Educação Ambiental na qual os professores sejam capacitados para trabalhar questões ambientais locais com seus alunos, em especial a problemática que envolve a conservação da Floresta Estacional Semidecidual, pode trazer resultados significativos em termos de melhoria da qualidade de ensino no município, além de contribuir para a sensibilização de importantes formadores de opinião da região.

Salienta-se, ainda, que o envolvimento dos professores com o Programa de Visitação a ser desenvolvido na RPPN Luz do Sol é importante fator para o seu sucesso, no sentido de motivar a continuidade da abordagem dos conteúdos apresentados durante a visita em sala de aula. Há necessidade, portanto, de sensibilizá-los tanto no que se refere ao tema norteador do Programa, como para a própria importância de sua realização. As oficinas de sensibilização, assim, podem ser consideradas como instrumento para se atingir tais objetivos.

Estas devem ser realizadas em local pré-determinado, a ser definido pela própria Secretaria de Educação, procurando atingir o número máximo de professores.

Programação da Oficina

A Oficina tem por objetivo apresentar o Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes para os professores das escolas, e propiciar condições que permitam a sensibilização dos participantes para a importância da conservação da Floresta Estacional Semidecidual

Por se tratar de uma Oficina, será priorizada a realização de atividades interativas que possam orientar os professores em sua prática em sala de aula, visando uma abordagem conjunta escola-RPPN do tema norteador do Programa.

A sua carga horária será de 4 horas de duração e o número máximo de participantes será limitado a 40 pessoas, tendo em vista a natureza interativa das atividades programadas.

A programação será composta pelos seguintes assuntos:

- a) A visão sistêmica: com duração de aproximadamente 1 hora, esse tópico apresentará o paradigma sistêmico, de autoria de Fritjof Capra³, cujos três princípios – complexidade, intersubjetividade e impermanência – apresentam o mundo em termos de relações e interdependência. Seu entendimento é fundamental para compreensão da complexa teia que possibilita a manutenção dos processos vitais que sustentam a vida na Terra. Os seus princípios serão trabalhados por meio de atividades e dinâmicas, de maneira a facilitar o seu entendimento.
- b) A Floresta Estacional Semidecidual: será realizada, em aproximadamente 1 hora, uma explanação sobre as características dessa formação florestal, sua formação, e seu histórico de degradação. Para isso serão utilizadas imagens de todo o processo, de maneira a marcar e facilitar a apreensão dos conhecimentos.
- c) O Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes: em cerca de 30 minutos será realizada uma abordagem sobre o Projeto, seus objetivos e metodologia, com espaço para sugestões dos professores, visando a adequação às necessidades

³ Físico, filósofo e ambientalista austríaco, autor de “A Teia da Vida” e “Ponto de Mutação”, entre outros livros dedicados ao tema.

em sala de aula.

- d) Inserção do conteúdo do Projeto no currículo escolar: os professores, divididos em grupos, serão convidados a elaborar propostas sobre formas de inserção do conteúdo a ser abordado no Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes no currículo escolar, de maneira a fazer com que os assuntos tratados durante as visitas sejam trabalhados antes e depois da sua realização, sendo parte do currículo, e a visita não seja caracterizada como um simples evento. O “Manual de Contribuições ao Professor” será de grande utilidade nessa etapa da Oficina.

- *Realização das visitas orientadas*

Após a realização da Capacitação dos Monitores e das Oficinas de Sensibilização dos Professores (se for o caso), o Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes poderá iniciar o agendamento das escolas para a realização das atividades.

Deverá ser encaminhando um convite às escolas, que efetuarão o agendamento por telefone, de acordo com o seu interesse. Para evitar maiores confusões e atropelos, recomenda-se que uma data específica seja determinada para que as escolas possam marcar a visita e uma pessoa seja encarregada e preparada com todas as informações necessárias para atender os telefonemas das escolas.

Será iniciado, assim, o programa de atendimento às visitas.

Um roteiro preliminar da visita orientada encontra-se descrito a seguir. Saliencia-se, no entanto, que não é definitivo e deve servir apenas como guia para possíveis atividades, que deverão, na verdade, ser elaboradas pelos monitores e em parceria com as escolas e as Secretarias de Educação.

Além disso, é importante salientar a necessidade de possibilitar certa flexibilidade ao programa básico de visitas, de maneira a permitir o atendimento de necessidades específicas das escolas e das turmas participantes, de acordo com o que estiver sendo tratado no currículo, propiciando a abordagem integrada de assuntos.

07h00 Saída dos alunos da escola

É recomendável, caso haja lugar no ônibus, que um dos monitores escalado para o atendimento à visita junte-se ao grupo já na escola, com o objetivo de entrosamento com os estudantes e também para indicar o caminho que o ônibus terá que percorrer até a RPPN Luz do Sol.

Na saída da escola, o monitor deverá se apresentar e iniciar o trabalho, realizando a atividade “Anjo da Guarda”, conforme descrita no Anexo VI deste documento. Esta atividade tem por objetivo fazer com que os participantes assumam a responsabilidade de agir como anjo da guarda de um dos seus colegas durante todo o dia, contribuindo para a segurança de todos.

Durante a viagem de ônibus da escola até a RPPN Luz do Sol, o monitor deverá explicar aos participantes no que consistirá a visita orientada e quais são os seus objetivos, além de aproveitar para conhecer melhor os professores e estudantes.

É recomendável ainda que o monitor leve um pequeno estojo com medicamentos contra enjoo, bastante comum em crianças que viajam de ônibus.

08h00 Chegada à RPPN Luz do Sol

Os estudantes serão recepcionados no Centro de Visitantes (área onde será instalado o espaço multiuso). Terão, então, um tempo de 10 minutos para irem ao banheiro e fazerem um reconhecimento preliminar do local. Em seguida, os monitores devem se apresentar e iniciar as atividades.

Deverá ser realizada uma atividade de apresentação, podendo ser utilizada “Eu gosto, eu quero” ou “Bexigas” (descritas no Anexo VI deste documento),

ou ainda outra a ser escolhida pelos monitores. Estas atividades visam conhecer melhor os estudantes e, de acordo com o seu comportamento durante a atividade, podem ser identificados os líderes, os mais agitados, etc., informações importantes para o desenvolvimento do trabalho durante o período.

Além disso, neste momento, deve ser estabelecido o “Acordo de Convivência” do grupo, ou seja, as regras a serem seguidas durante a realização da visita. É importante deixá-las bem claras para o grupo e fazer com que todos concordem com elas, para que possa haver uma cobrança coletiva e não apenas dos monitores. Caso haja alguma discordância com relação às regras, estas podem ser flexibilizadas, dentro de limites aceitáveis.

Exemplos de regras a serem estabelecidas: os estudantes devem andar em grupos, nunca sozinhos; devem andar e não correr; devem falar e não gritar; o lixo deve ser disposto no local correto; as instruções do monitor devem ser respeitadas; a um sinal combinado, todos devem concentrar sua atenção no que o monitor estiver falando; etc.

08h30 Apresentação da RPPN Luz do Sol e do propósito da visita

Após a apresentação de todos os alunos, dos professores e dos monitores, estes devem falar rapidamente sobre o local em que se encontram, qual a importância do local na região, o que é realizado ali e também sobre qual a programação do dia. É importante todos saberem com antecedência o que farão para reduzir o nível de ansiedade das crianças.

08h45 Realização de atividades para “Despertar Entusiasmo”

Seguindo a metodologia de “Vivências com a Natureza”, a primeira etapa a ser realizada é a aplicação de atividades que despertem entusiasmo nos participantes, visando harmonizar o grupo em termos de graus de agitação e de consciência, de modo a transformar a energia dispersa em interesse, alegria e entusiasmo.

Poderão ser realizadas uma ou duas atividades, dependendo do grau de interação conseguido com o grupo e considerando-se o tempo despendido em cada atividade.

As atividades serão realizadas na área gramada implantada em local próximo à área multiuso, onde os estudantes poderão correr à vontade.

“As atividades a serem realizadas podem ser escolhidas entre: “Corujas e Corvos”; “Círculo do Equilíbrio”; “Cadeia Alimentar”; “Equilíbrio Dinâmico dos Ecossistemas”; Reconhecendo Elementos” e “Que Elemento Sou Eu”, descritas no Anexo VI deste documento, de acordo com o interesse e gosto dos monitores.

09h05 Concentração para caminhada pela trilha

Deverão ser realizadas uma ou duas atividades destinadas a concentrar a atenção, preparando os estudantes para caminhar pela trilha. Uma boa atividade a ser realizada é chamada de “Duplicação”, e pode ser encontrada no Anexo VI deste documento.

09h30 Caminhada pela trilha

Sendo a parte mais aguardada da visita, deve-se esperar certa ansiedade e agitação dos estudantes nesta etapa. É importante, assim, ter a colaboração dos professores das escolas para que os anseios possam ser contidos e a visita possa ser realizada sem quaisquer incidentes.

O deslocamento da área multiuso até a área da RPPN propriamente dita deve ser realizado preferencialmente a pé, de maneira a controlar a agitação e também possibilitar o gasto de energia das crianças. Caso sejam muito pequenas ou o sol esteja demasiado forte, porém, o trajeto pode ser realizado de ônibus.

Antes de iniciar a caminhada, deve ser realizada uma atividade de alongamento, com o objetivo de aquecer o corpo e contribuir também para concentrar a atenção das crianças. Uma massagem coletiva também pode ser feita (em fila as crianças fazem massagem no pescoço e ombros do colega da frente).

Ressalta-se que os monitores que acompanharão os alunos na trilha não deverão ensinar e descrever o que é a natureza, mas compartilhar com os estudantes a experiência de estar em contato com ela. O encantamento dos participantes advém dessa experiência compartilhada, que motiva o interesse e a percepção pelos fenômenos observados. Isso não significa que o conhecimento deva ser deixado de lado, mas que as vivências compartilhadas a partir de situações encontradas durante o roteiro devem ser enfatizadas.

A interpretação realizada previamente deve ser levada em consideração, sem, no entanto, desprezar-se situações novas e inusitadas que possam aparecer, como o avistamento de animais ou seus vestígios, canto de pássaros, flores e frutos de plantas, etc. Os pontos de parada estabelecidos na interpretação são referências a serem usadas. Ressalta-se, no entanto, que a exploração do interesse e curiosidade dos participantes é tão importante quanto os pontos de parada pré-determinados.

A trilha também é uma oportunidade única para realização de atividades perceptivas, que coloquem os participantes diretamente em contato com a natureza. Algumas, como “Trilha Cega” e “Mapa dos Sons” estão descritas no Anexo VI e devem ser utilizadas.

Ressalta-se, ainda, a necessidade do cumprimento de regras essenciais para que a caminhada pela trilha seja realizada com segurança, propiciando melhor aproveitamento por parte dos participantes:

- a) A caminhada deve ser feita em fila indiana, de maneira a impedir que a trilha se alargue e possibilitar que todos os participantes tenham ampla visão dos elementos que compõem o ambiente;
- b) Deve haver sempre dois monitores: um no início da fila, no comando das ações e repasse das informações; e outro no final da fila, de maneira a impedir que pessoas fiquem para trás ou se percam do grupo;
- c) Ninguém deve sair da trilha demarcada e nem ficar atrás do último monitor, que obrigatoriamente será sempre o último da fila;
- d) A cada parada programada, o monitor do início da fila deverá esperar todos chegarem próximos ao ponto, de maneira a facilitar a visualização e permitir que todos ouçam com clareza as explicações.

12h00 Avaliação e encerramento da visita

Ao final do roteiro estabelecido, na área multiuso, o monitor deverá solicitar aos participantes que formem um círculo para que possam compartilhar a experiência.

As pessoas poderão, então, apresentar suas impressões e falar um pouco sobre o que mais gostaram e o que sentiram durante a visita.

Em seguida, os participantes serão convidados a preencher uma ficha de avaliação na qual tanto aspectos quantitativos como qualitativos se farão

presentes. Para a avaliação quantitativa, os participantes responderão questões objetivas dizendo que gostaram ou não da visita, dos monitores, etc. O aspecto qualitativo será avaliado por meio de um desenho sobre o que os estudantes mais gostaram de fazer e sobre como descreveriam essa visita aos seus pais ou a colegas que não estiveram presentes.

Outras formas de avaliação, incluindo a realização de pré e pós testes poderão ser realizadas, a partir de estudos mais aprofundados sobre o público participante e sua percepção sobre questões relacionadas à Floresta Estacional Semidecidual.

O monitor dará a visita, então, por encerrada, com a realização de um grande abraço coletivo.

Ressalta-se que os horários estão descritos apenas a título de ilustração. O roteiro definitivo a ser estabelecido é que definirá o tempo de cada atividade e a duração da visita, podendo ser realizada no período da manhã, à tarde, ou com duração de um dia inteiro.

- *Monitoramento e avaliação*

A última e uma das mais importantes etapas do Projeto de Visitas Orientadas com Estudantes é o seu monitoramento e avaliação.

O processo de monitoramento e avaliação deve fazer parte de todos os projetos/programas. É importante ressaltar que, como todo processo educativo, educação ambiental exige tempo e ações em longo prazo. Sendo assim, as estratégias devem ser pautadas em um planejamento e monitoradas, de forma a aumentar a eficácia do processo e do produto final (PÁDUA, S.M., 2004)

As avaliações realizadas em cada visita consistem nos instrumentos que apontarão os pontos fortes e fracos do programa, assim como suas falhas, sejam elas técnicas ou estruturais. A partir dessas constatações será possível o aperfeiçoamento contínuo do programa, tornando-o mais adequado ao público-alvo e possibilitando, com isso, alcançar os resultados esperados relativos à valorização das áreas naturais da região.

- *Observações importantes*

- a) Quanto à segurança: tendo em vista a natureza das atividades programadas, realizadas em espaço ao ar livre, fora da escola, é imprescindível o estabelecimento, pelos técnicos responsáveis, de procedimentos de segurança e prevenção de acidentes durante a realização das visitas orientadas. É recomendável ter à disposição na RPPN Luz do Sol, maleta de primeiros socorros, com medicamentos, instrumentos de imobilização para caso de fraturas, entre outros. É importante também ter um carro à disposição, que possa fazer o transporte rápido em caso de quaisquer emergências.
- b) Quanto ao número de participantes por visita: o número de participantes em cada visita orientada deve ser limitado a 40 pessoas. Ainda assim, para a caminhada na trilha, o grupo de estudantes deverá ser dividido em dois, para facilitar o controle e possibilitar melhor aproveitamento do grupo. As atividades, assim, deverão ser realizadas em sistema de rodízio, para possibilitar a todos os participantes realizar todas as atividades programadas.
- c) Quanto ao clima: as visitas orientadas somente poderão ser realizadas com clima não chuvoso. Em caso de chuva no dia previamente agendado, a visita terá que ser remarcada para outra data.

4.4.3 Projeto de Relacionamento com os Proprietários das Áreas de Entorno da RPPN

A execução bem sucedida do Plano de Manejo de uma RPPN depende tanto das ações e cuidados dos seus gestores e administradores, como da sua aceitação por parte da comunidade do entorno. A propriedade deve ser vista como uma área que pode trazer benefícios efetivos à comunidade e à região, e merece, portanto, ser protegida de ameaças.

Dentre os grupos identificados que compõem a comunidade de entorno da RPPN Luz do Sol, aquele que maior influência pode ter na região em termos de conservação da biodiversidade é o composto pelos proprietários das terras que circunvizinham a área.

Tendo em vista os benefícios à conservação que podem advir de um convencimento profundo por parte desse público, descreve-se a seguir, de maneira detalhada, as ações a serem realizadas no relacionamento com o grupo de proprietários das áreas de entorno da RPPN Luz do Sol.

4.4.3.1 *Objetivos*

- *Geral*

Contribuir com a conservação da RPPN Luz do Sol pela disseminação de conceitos conservacionistas entre os proprietários do entorno, incentivando, dessa forma, o cumprimento das normas de utilização da área e também, de maneira indireta, o estabelecimento de práticas conservacionistas na região, reduzindo, dessa forma, a pressão sobre a propriedade.

- *Específicos*

- a) Aproximar os formadores de opinião da RPPN, mostrando sua importância, vantagens dessa estratégia, atividades realizadas, resultados alcançados, etc.;
- b) Sensibilizá-los para a importância da conservação de áreas naturais na região;
- c) Criar e monitorar um cadastro sobre as principais informações sobre as propriedades vizinhas, de maneira a identificar possíveis pressões à área e contribuir com a sua gestão e manejo;
- d) Elaborar e produzir uma publicação contendo o contexto geral sobre a situação da Floresta Estacional Semidecidual na região, e as normas de utilização e manejo da RPPN Luz do Sol.

4.4.3.2 *Questões fundamentais sobre Comunicação*

O principal instrumento utilizado no relacionamento com a comunidade é a comunicação, seja ela oral ou escrita.

Comunicação não se refere somente à transmissão verbal, explícita e intencional de mensagens. O conceito de comunicação inclui todos os processos por meio dos quais as pessoas influenciam outras pessoas. (BERELSON e STEINER, 1964).

É um processo que envolve unidades sociais, no qual através de diferentes meios, símbolos e linguagens são estabelecidos estímulos que refletem em interação e respostas, modificando o modo de pensar e o comportamento dos seres humanos.

A comunicação é uma “via de mão dupla” onde a interação entre comunicador e receptor se efetivará quando a mensagem transmitida for percebida, refletindo em reações pré-estabelecidas ou, ao menos, previstas.

Grande parte do sucesso de programas de relacionamento com a comunidade está diretamente relacionada às habilidades de comunicação das pessoas envolvidas no processo.

No que se refere especificamente à RPPN Luz do Sol, a comunicação a ser estabelecida com os demais proprietários da região é interpessoal, de pessoa a pessoa, e deverá ser estabelecida de maneira individual, considerando as particularidades de cada um dos atores envolvidos.

- *Relacionamento Interpessoal*

Refere-se à habilidade no trato com as pessoas, independente do nível hierárquico, profissional ou social, influenciando positivamente e demonstrando respeito à individualidade, compreensão e tolerância, na tentativa evitar conflitos. Para ser realizado com sucesso e atinja os objetivos, é importante observar os aspectos descritos a seguir:

Percepção Interpessoal: é a captação de informações sobre o meio. Nem todos os indivíduos percebem da mesma maneira as diferentes situações. A estrutura e a dinâmica psíquica de cada pessoa é diferente, assim como o conjunto das suas experiências, habilidades, valores, características e conhecimentos que cada indivíduo vai acumulando ao longo de sua vida. Para interpretar a realidade, portanto, as pessoas atribuem significados individuais a cada situação e o resultado é que uma mesma situação pode *parecer* diferente para cada pessoa, de acordo com seus valores e crenças.

Quando se trata de travar um relacionamento com outra pessoa, muitas vezes se recorre a estereótipos, ou seja, uma ideia superficial ou um pré-julgamento do outro. Para evitar esse tipo de problema, é necessário fazer com que o relacionamento passe por um aprofundamento das percepções recíprocas, através de processo de comunicação permanente e contínuo, que propicie oportunidades de obter uma ideia mais real um do outro, e, com isso, os objetivos a que o relacionamento se propõe possam ser alcançados mais facilmente.

Percepção nos Grupos: no grupo social, sejam os naturais como a família, os amigos e a pátria, ou os artificiais, como a empresa, o clube e a escola, existem padrões e normas que determinam culturas específicas em cada um. Ao conjunto de crenças e valores decorrentes, passam a se acrescentar aos repertórios individuais dos participantes, formando um código comum àquelas pessoas. A consequência disso é a semelhança de visão do mundo entre os membros do mesmo grupo, e a diferença entre membros de outro grupo.

Desta maneira, pode-se constatar que o grupo ou as instituições a que pertence um indivíduo, condicionam sua maneira de perceber as situações. Proprietários de terras que tenham objetivos produtivos e de lucro pensam de maneira diferente que proprietários de áreas cujo principal objetivo é a conservação.

A compreensão desta questão é fundamental para o relacionamento interpessoal, pois estas poderosas forças de pressão social, que tendem a orientar as percepções dos indivíduos, podem dificultar imensamente a compreensão do outro ser humano que possui um conjunto de valores diferentes do seu próprio.

Essas diferenças precisam ser consideradas quando do estabelecimento de qualquer tipo de relação onde haja a intenção de convencer ou fazer com que certas atitudes sejam aceitas e respeitadas por um grupo específico de pessoas.

4.4.3.3 Descrição

- *Público-Alvo*

Proprietários das áreas de entorno da RPPN Luz do Sol.

- *Estabelecimento de processo sistemático de conversas informais com os proprietários do entorno da RPPN Luz do Sol*

As conversas informais deverão ser realizadas pela proprietária da RPPN Luz do Sol, no intuito de estabelecer um vínculo entre os possuidores de terras na região. Este deverá estabelecer um cronograma, com no mínimo uma visita a cada seis meses a cada um dos proprietários de entorno. Estas poderão ser realizadas tanto nas fazendas como nas localidades de residência dos proprietários, de acordo com sua conveniência.

Recomenda-se a criação de um banco de dados que contenha as principais informações dos proprietários das áreas de entorno, como nome, endereço, telefone, área da propriedade, área de reserva legal e preservação permanente, funcionários, tipos de atividades realizadas em cada uma, etc.

As conversas deverão ser realizadas de maneira natural e amigável, como uma cortesia entre vizinhos. Aconselha-se que sejam marcadas com antecedência. Entre os principais temas a serem abordados devem ser incluídos:

- a) Apresentação pessoal, em caso de não se conhecerem;
- b) motivos que levaram à criação da RPPN Luz do Sol;

- c) vantagens da sua criação sob o ponto de vista da proprietária e da conservação;
 - d) panorama geral da situação da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná e importância da sua conservação;
 - e) principais resultados alcançados com a transformação da RPPN Luz do Sol em RPPN;
 - f) normas de utilização da área;
 - g) trocas de informações sobre as propriedades, especialmente no que se refere às atividades realizadas em cada área;
 - h) troca de informações sobre a região de maneira geral, como caça, queimadas, derrubadas de florestas, etc.;
 - i) outras, de acordo com a situação quando da realização da visita.
- *Criação e manutenção de um cadastro de informações sobre as propriedades de entorno*

A partir das informações levantadas em cada visita realizada aos vizinhos, deverá ser criado um cadastro de informações que possam auxiliar a administração e manejo da RPPN e monitorar a existência de possíveis focos de pressão sobre a propriedade.

O banco de dados pode ser criado no sistema Excel, da Microsoft, ou outro que melhor convier à proprietária da RPPN Luz do Sol, e deverá ter um resumo de todas as informações levantadas durante as conversas realizadas, além de dados cadastrais básicos:

- a) Nome, endereço, telefone, e-mail;
- b) área da propriedade e área de reserva legal e preservação permanente existente;
- c) atividades econômicas exercidas na propriedade, inclusive se houver mudanças ou inclusão de novas atividades de uma visita para outra;
- d) funcionários; etc.

Além desses dados específicos de cada propriedade, devem ser registradas também informações relevantes coletadas durante a visita, referente a queimadas, caça, derrubada de florestas, roubos na região, visitantes ou interessados nos atrativos naturais locais, entre outras consideradas importantes.

As informações poderão ser anotadas durante ou logo após o término de cada visita e passadas posteriormente ao banco de dados, que deverá ser atualizado a cada visita realizada.

- *Elaboração de publicação para distribuição aos formadores de opinião da região*

Visando possibilitar melhor entendimento do processo de transformação de áreas naturais em RPPNs, e também disseminar conceitos de conservação e as normas de utilização da RPPN Luz do Sol, deverá ser elaborado um material para ser distribuído aos proprietários da região e também a autoridades, imprensa e demais órgãos e instituições que possam contribuir na proteção e divulgação da iniciativa.

Esse material poder ser elaborado em forma de um folheto explicativo, com três páginas formato A4, dispondo de figuras e fotos que favoreçam a publicação tanto em termos estéticos como explicativos.

O conteúdo deve abordar:

- a) O contexto geral da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná e na região;
- b) a RPPN Luz do Sol (descrição, importância, espécies vegetais e animais, etc.)
- c) atividades realizadas na RPPN;
- d) normas de utilização e manejo;
- e) formas de contribuição da comunidade para proteção e conservação da área.

- *Realização de reuniões para integração entre os proprietários*

Como uma estratégia de aproximação e de divulgação de conceitos de conservação, deverá ser realizada uma vez por ano uma reunião de integração envolvendo todos os proprietários das áreas de entorno da RPPN Luz do Sol, assim como os moradores da área de entorno, parceiros, e representantes de órgãos públicos, empresas e instituições com algum vínculo.

Como forma de atrair e possibilitar a participação do maior número possível de pessoas de interesse deverá ser oferecido um almoço, durante o qual deverão ser realizadas apresentações sobre a área e sobre os trabalhos realizados no local, além de brincadeiras e dinâmicas de integração, caminhadas por trilhas, e atividades de sensibilização.

Tendo em vista o tipo de público a ser atendido e a importância dessa atividade, recomenda-se que a parte educativa do evento seja orientada e coordenada por um profissional experiente da área de educação ambiental.

Um exemplo de programação para o almoço de integração está descrito a seguir, mas ressalta-se que não é definitivo e serve apenas como mostra de atividades que podem ser realizadas, podendo ser adaptado de acordo com as condições e interesses.

- a) Recepção aos convidados: deverá ser realizado pela proprietária da RPPN, que, deverá interagir com todos os presentes. Os participantes serão convidados a conhecer o local e a estrutura existente.
- b) Realização de atividade de integração: quando todos ou a maior parte dos convidados tiver chegado, poderão ser iniciadas as atividades de integração. Todos serão convidados a se apresentar, podendo ser utilizada a atividade “Eu gosto, eu quero”, descrita no anexo VI deste documento, ou ainda as atividades “Apresentando-se” ou “Percepção do Outro”, descritas no anexo VII.
- c) Apresentação da RPPN: a proprietária deverá realizar uma apresentação de cerca de 30 minutos sobre a RPPN Luz do Sol, sua importância e função e sobre o panorama geral da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná e na região, enfatizando conceitos de conservação.
- d) Discussões: ao final da apresentação, visando propiciar a reflexão e discussão sobre o tema entre os participantes, deverá ser realizada a atividade “Biodiversidade em Jogo”, descrita no Anexo VII, ou outra a ser escolhida, que propicie uma reflexão sobre a conservação da biodiversidade.
- e) Almoço
- f) Caminhada pela trilha: no intuito de possibilitar uma experiência de maior contato com a natureza, deverá ser realizada com os convidados uma caminhada pela trilha, acompanhados de um guia que possa auxiliar na sua interpretação, e realizar algumas atividades de percepção, como “Trilha Cega” ou “Mapa dos Sons” ou ainda “Trilha de Surpresas”, todas descritas no Anexo VI.
- g) Encerramento: a proprietária deverá agradecer a presença de todos, reforçando a necessidade do trabalho em conjunto e da contribuição de cada pessoa para que os objetivos da RPPN possam ser atingidos. Deverá, então, ser realizado o jogo “Ordenar sem Palavras” (descrito no anexo VII), que exemplifica a força do trabalho cooperativo para a consecução de objetivos e metas.

- *Monitoramento e avaliação*

Deverão ser determinados indicadores de impacto que possibilitem a verificação da eficácia do processo de relacionamento com os proprietários da região, podendo ser, por exemplo, o nível de pressão sofrido ou o número de ocorrências de caça ou corte de árvores na RPPN.

Os resultados obtidos possibilitarão a correção de rumos, o incremento das atividades ou a exclusão de ações que não estejam atingindo os seus objetivos. Ressalta-se que o monitoramento e avaliação serão processos quantificáveis e mensurados em períodos pré-determinados.

5. RECOMENDAÇÕES

- é vital que o(s) funcionário(s) recebam capacitação através de cursos para implementarem adequadamente as proposições e programas do plano de manejo;
- apoiar pesquisas científicas que se enquadrem dentro dos objetivos e que sirvam de base para a complementação do plano de manejo da RPPN;
- educar e engajar os moradores do entorno da RPPN em atividades de conservação ambiental, especialmente contra a caça e a extração ilegal de recursos florestais;
- a implantação de estruturas e de alguns programas propostos deve ser acompanhada por profissional qualificado;
- todas as atividades de manejo devem sempre considerar atentamente os limites e restrições das áreas de preservação permanente definidas por lei; e
- o presente plano de manejo deve ser atualizado periodicamente, visando atualizar os programas e medidas a novos cenários que porventura venham a se concretizar; recomenda-se o espaço de tempo de cinco anos entre cada atualização.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da atual situação em que se encontra a Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, com a cobertura original tendo sido quase totalmente destruída, é muito importante que o remanescente da RPPN Luz do Sol se encontre protegido e com possibilidade de ser manejado para melhorar seu estado de conservação.

Salienta-se que a devida conservação da RPPN Luz do Sol só será atingida com a implementação de seus programas, especialmente aqueles mais emergenciais cuja execução foi indicada já para o 1º. ano no cronograma de atividades (Anexo I). Para as atividades prioritárias foi preparado um orçamento básico para previsão de gastos (Anexo II)

As atividades relacionadas ao programa de uso público da RPPN não são de implantação obrigatória, podendo ser iniciadas assim que houver interesse e/ou cenário favorável.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, L. 2001. Bird communities in five Atlantic Forest fragments in southern Brazil. *Orn. Neotrop.* 12:11-27.
- ATTAYDE, J. L.; M. ISKIN; L. CARNEIRO. 2006. O papel da onivoría na dinâmica das cadeias alimentares. *Oecol. Bras.* Vol.10, n. 1, p. 69-77.
- BACKES, P.; IRGANG, B. *Árvores do Sul*. Porto Alegre: Pallotti, 2002. 321 p.
- BERELSON, B.; STEINER, G. *Human behavior : an inventory of scientific findings*. Harcourt, Brace & World. New York. 1964. 712 p.
- BLUM, C. T.; OLIVEIRA, R. DE F. Reserva Florestal Legal no Paraná, Alternativas de Recuperação e Utilização Sustentável. *Boletim do Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Paraná*. v.3, n.10, out./dez. 2003.
- BOLZANI, G., FOLLADOR, K. Participação comunitária e conservação de áreas protegidas: lições do Projeto PALOMAP. Curitiba : SPVS, 2003.
- BORGES, C.R.S. Composição mastofaunística do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Curitiba: Dissertação de Mestrado, Curso de Pós Graduação em Ciências Biológicas, Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, UFPR. 1989. 358 p.
- BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe Sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*. Brasília, 1999.
- BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília : MEC / Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.
- BRESSAN, P. M.; M. C. M. KIERULFF; A. M. SUGIEDA. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.
- BROTTO, F. Jogos cooperativos - o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Santos : Projeto Cooperação, 2001.
- CABRERA, A.; J. YEPES. Mamíferos sud-americanos. Vida, costumbres y descripción. 2 ed. Buenos Aires, Comp. Arg. Edit., 1960. 370 p.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2011.
- CHEBEZ, J.C. Los que se ván. Buenos Aires: Albatroz, 1994. 604 p.
- CHEREM, J.J.; P.C. SIMÕES-LOPES; S. ALTHOFF; M.E. GRAIPEL. Lista de mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical*. Vol. 11, n. 2, p. 151-184. 2004.
- CIMARDI, A.V. Mamíferos de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, 1996. 302 p.
- CORNELL, J. *Vivências com a Natureza*. São Paulo: Aquariana, 2005. 203 p.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental, Princípios e Práticas. 9ª. Ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551p.
- DURIGAN, G. et al (2000) Estrutura e diversidade de componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica de Caetetus, Gália, SP. *REVISTA BRASILEIRA DE BOTÂNICA*, São Paulo, 23(2): 369-381
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. Mammals of the neotropics: the central neotropics. vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago and London, 1999. 609 p.

- EMMONS, L.H. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Chicago: Univ. Chicago Press, 1997. 307 p.
- FERREIRA, L.M.; CASTRO, R.G.S.; CARVALHO, S.H.C. 2004. Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Brasília: IBAMA.
- FONSECA G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occas. Pap. Conserv. Biol., v. 4, p 1-38, 1996.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B. & LEITE, Y. L. R. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1994. 459 p.
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 632p.
- GALETTI, M.; PIZO, M. A.; MORELLATO, P. C. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: CULLEN L. Jr.; RUDRAN R.; PADUA C. V.(organizadores). Métodos de estudos em Biologia da Vida Silvestre. Curitiba: Ed. Da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. 667 p.
- GIMENES, M.R. & ANJOS, L. 2000. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. Rev. Bras. Zool. 17(1):263-271.
- GOOGLE EARTH, 2011. Disponível em <<http://earth.google.com/>>. Acesso em 13 dez. 2011.
- GRUN, M. Ética e Educação Ambiental: A Conexão Necessária. Campinas. Papirus, 1995.
- GUEVARA, S.; LABORDE, J. Monitoring seed dispersal at isolated standing trees in tropical pastures: Consequences for local species availability. Vegetatio 107/108: 319-338. 1993.
- GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. São Paulo: Papirus, 1995.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental. Duque de Caxias: Unigranrio, 2000. (Temas em meio ambiente, 1)
- HAM, S. H. *Interpretación ambiental: una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños*. North American Press, Editor Fulcrum. Golden - Colorado - Estados Unidos, 1992. 437 p.
- IAP – Instituto Ambiental do Paraná. 2010. Mamíferos ameaçados no Paraná. Sema/IAP. 93p.
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Portaria IAP nº095, de 22 de maio de 2007.
- IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. Disponível em: IAPAR – <http://www.iapar.br/> Acesso em 09 dez. 2011.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 2003. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2011.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>, Acesso em 20 nov. 2011.
- IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - DERNA. (Manuais Técnicos de Geociências no 1), 1992. 92 p.
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. Projeto Madeira do Paraná. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná/ convênio IBDF/SUDESUL/Governo do Estado do Paraná, 1984. 260 p.

- INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. A estratégia global da biodiversidade – diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa a riqueza biótica da Terra. Curitiba: World Resources Institute / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1992. 232 p.
- IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Caderno estatístico município de Rolândia. 2011. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86600&btOk=ok>
- IUCN – The World Conservation Union. The IUCN Red List of Threatened Species 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2011.
- LANGE, R.B.; JABLONSKI, E.F. Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. Estudos de Biologia, v. 6, p.1-35, 1981.
- LECHNER, L., Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação, Curitiba: Fundação o Boticário de Proteção à Natureza (Cadernos de Conservação, ano 3. no. 3), 2006. 125 p.
- LEITE, A.L.T.A. & MEDINA, N.M. (coord.). *Educação Ambiental – curso básico à distância: documentos e legislação da Educação Ambiental*. 2ª. ed. ampl. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. v.5.
- LEITE, P.; KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil: região Sul. v. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p. 113-150.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. v. 1., Nova Odesta, SP: ed. Plantarum, 1992. 352 p.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. v. 2., Nova Odesta, SP: ed. Plantarum, 1998. 352 p.
- LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ª ed. Nova Odesta: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas Medicinais no Brasil – nativas e exóticas. Nova Odesta, SP: ed. Plantarum, 2002. 511 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3ª ed. Nova Odesta: Instituto Plantarum, 2001. 1087 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, L.S.C.; BEHR, N. Palmeiras no Brasil – Nativas e Exóticas. Nova Odesta, SP: ed. Plantarum, 1996. 303 p.
- LOVEJOY, T. E.; BIERRGAARD, R.O., RANKIN, J.M. e SCHUBART, H.R.O. Ecological dynamics of tropical forest fragments. In: SUTTON, S.L; HITMORE, T.C. e CHADWICK, A.C. (eds.) Tropical Rain Forest: Ecology and Management. BLACKWELL SCI. PUBL. (Special publication number 2 of the Brithish Ecological Society). Oxford. 1983. p. 377-84.
- MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. 2ª ed. Rio de Janeiro. José Olympio Editora, 1981. 450 p.
- MAACK, R. *Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná*. Curitiba, 1948. Arquivos de Biologia e Tecnologia, v.II, p.102-200.
- MACHADO, A.B.M.; G.A.B. FONSECA; R.B. MACHADO; L.M.S. AGUIAR; L.V. LINS. Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 1998. 605p.
- MARGARIDO, T.C.C. Mamíferos do Parque Estadual de Caxambú, Castro, Paraná. Dissertação. Mestrado em Zoologia, UFPR, Curitiba, 1990.

- MARGARIDO, T.C.C.; BRAGA, F.G. Mamíferos. In: MIKICH, S.B.; BERNILS, R.S. (eds). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: IAP, p.25-142, 2004.
- MATOS, W. H. de. Fragmentos Florestais em Londrina, Paraná – Qualidade Ambiental e Conservação. Londrina. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Planejamento) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 2006.
- MEDINA, M. N. A construção do conhecimento. Série Meio Ambiente em Debate. Brasília. IBAMA, 1996.
- MELLO-LEITÃO, C. de. As zonas de fauna da América tropical. Rev. Bras. Geogr., v.8, p.71-118,1946.
- MENDONÇA, R. A proposta da Sharing Nature do Brasil. In: Série Documentos Técnicos n. 6 – O desafio do Movimento Sharing Nature na Educação Ambiental Contemporânea. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 2006.
- MENDONÇA, R. Conservar e Criar: natureza, cultura e complexidade. São Paulo. Editora SENAC São Paulo, 2005. 255p.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Instituto ambiental do Paraná, Curitiba. 2004. 764p.
- MINEROPAR – Minerais do Paraná S/A. Atlas Geológico do Estado do Paraná. Curitiba: Mineropar, 2001. 116 p.
- MINEROPAR – Minerais do Paraná S/A. Atlas Geomorfológico do Paraná. Escala 1:250.000. Curitiba: Mineropar/ UFPR, 2006. 63 p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO – Coordenação de Educação Ambiental. *A implantação da Educação Ambiental no Brasil*, Brasília – DF, 1998. 166 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. *Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação*. Programa Nacional de Áreas Protegidas. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2006.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2000. Lista de espécies de aves endêmicas do bioma "Mata Atlântica" sensu lato. In: Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Eds. Machado, A.B.M, Drummond, G.M. Brasília: MMA.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Conduta Consciente em Ambientes Naturais. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/tomenota.cfm?tomenota=/port/sbf/dap/capa/index.html&titulo=Parques>>. Acesso em 01 mar. 2009.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. 23 p.
- MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. Pp. 23-24, In: Morellato, L.P.C. (org.) História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Editora da Unicamp, Campinas. 1992.
- NOWAK, R.M. Walker's Mammals of the World. vol. 1. 5ª ed. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 1991. 568 p.
- ÓRGÃO GESTOR DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL *O desafio do Movimento Sharing Nature na Educação Ambiental Contemporânea*. Série Documentos Técnicos, nº 6. Brasília, 2006.

- PADUA, S. M. , 2004. Educação Ambiental como um instrumento de integração entre conservação e uso sustentável dos Recursos Naturais: O caso do Pontal do Paranapanema, São Paulo. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, 180 p.
- PÁDUA, S.M. & TABANEZ, M.F. (orgs) Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Brasília, 1997. 283p.
- PARANÁ, Instituto Ambiental do. Roteiro para Planejamento de RPPNs no Estado do Paraná. IAP/DIBAP/DBio e DUC / Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.
- PARERA, A. Los mamíferos de la Argentina y la region austral de Sudamerica. Buenos Aires: El Ateneo, 2002. 453p.
- PASSOS, F.C.; MIRANDA, J.M.D.; AGUIAR, L.D.M.; LUDWIG, G.; BERNARDI, I.P.; MORO-RIOS, R.F. 2006. Distribuição e ocorrência de primatas no Estado do Paraná, Brasil. In: J. C. Bicca-Marques (Ed.). A Primatologia no Brasil 10. Porto Alegre, EDIPUCRS.
- PATRIAL, E. W. Arremon semitorquatus Swainson, 1838 (Passeriformes: Emberizidae) no norte do Paraná: novo registro documentado e comentários sobre sua distribuição geográfica meridional". *Atualidades Ornitológicas*, n.154, 2010, p.18.
- PIRES ; M. GALLETTI, 2008. Ausência de dispersores de sementes ameaça palmeiras. Disponível em: <http://www.forumcarajas.org.br/portal.php?articulacao&mostra&1879>. Acesso em 30 de maio de 2011.
- PIRES, P. T. L.; ZILLI, A. L.; BLUM, C. T. (Coord.). Atlas da Floresta Atlântica no Paraná – Área de abrangência do Programa Proteção da Floresta Atlântica. Curitiba: SEMA/Programa Proteção da Floresta Atlântica – Pró-Atlântica, 2005. 104 p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA. Site oficial. Disponível em: <http://www.rolandia.pr.gov.br/> : Acesso em 01 NOV. 2011.
- REDFORD, K. H.; EISENBERG, J. Mammals of the Neotropics: the southern cone. Vol 2. Chicago: Univ. Chicago Press, 1992. 430 p.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. Mamíferos do Brasil. Londrina: UEL, 2006. 437 p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Madeiras do Brasil – Santa Catarina. Florianópolis: ed. Lunardelli, 1979. 320 p.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. In: *Ciência & Meio Ambiente – Fitogeografia do Sul da América*. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, n. 24, p.75-92, jan/jun 2002.
- SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F.C. Aves do Paraná: História, lista anotada e bibliografia. Campo Largo: Logos Press, 1995. 79p.
- SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139p.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Ed. Nova fronteira, 1997. 912p.
- SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* 21: 69-92.
- SIPINSKI, M. A.; VAN KAICK, T. S. Estação de tratamento de esgoto (ETE) piloto na Reserva Morro da Mina/SPVS, Antonina Paraná. *Cadernos do Litoral*, Curitiba, n. 3, p. 64, 2000.
- SOARES, E. S.; ANJOS, L. dos. 1999. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do Estado do Paraná, Brasil. *Orn. Neotrop.* 10:61–68.

- SOBRAL, M; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B. LAROCCHA, J. RODRIGUES, R.S. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. São Carlos: ROMA: Novo Ambiente, 2006. 350 p.
- STOTZ D. F.; FITZPATRICK, J.W.; PARCKER III, T.A.; MOSKOVITS, D.K. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press, 1996.
- STRAUBE, F.C.; A. URBEN-FILHO; D. KAJIWARA. Aves. In: MIKICH, S.B.; BERNILS, R.S. (eds). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: IAP, p.151-496, 2004.
- TAMAIÓ, I. O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental. São Paulo : Annablumme : WWF, 2002.
- TEIXEIRA, S.K. Das imagens às linguagens do geográfico: Curitiba, a “capital ecológica”. Tese de doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. 2001.
- VIEIRA, A.R. Ser Educação Ambiental – uma transformação pela Terra. Campinas : SuperEco / Rigesa / ArteMídia, 2007.
- VIEZZER, M. & OVALLES, O. (org.) Manual Latino-Americano de Educação Ambiental. São Paulo. GAia, 1995.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. PAPS AVU. ZOOL., São Paulo, 33 (1): 1-25.
- WILSON, D.E.; REEDER, D.M. Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference. 2ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 2004. 1207 p.
- XAVIER, A. J. R. Proposta de modelo para fins científicos e educacionais de áreas de reserva ambiental. Estudo de caso: A Reserva da FAG – Fundação Assis Gurgacz. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.
- ZALBA, S. M. Introdução às Invasões Biológicas – Conceitos e Definições. In: BRAND, K. et al. América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras. Cape Town: Programa Global de Espécies Invasoras – GISP, p. 4-5, 2006.

ANEXO I: Cronograma das Atividades de Manejo da RPPN Luz do Sol:

Atividades	Etapas				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa de Administração					
Elaborar manual de procedimentos da RPPN	X				
Adequação de base administrativa	X				
Adequação de Centro de Visitantes					
Instalação de placas de advertência em todas as divisas da RPPN	X				
Instalação de placas de sinalização ao longo do trajeto de acesso à RPPN					
Instalação de placas de sinalização de trilhas na RPPN					
Instalação de placas informativas na entrada da Fazenda e da RPPN		X			
Instalação de placas informativas sobre as árvores da trilha de visitação na RPPN					
Abertura de picada demarcatória da divisa oeste da RPPN	X				
Realizar roçada periódica da trilha de divisa			X	X	X
Manutenção e conservação da estrada interna de acesso à RPPN			X		X
Aquisição de recipientes para armazenamento do lixo da Fazenda e da RPPN Luz do Sol	X				
Adequação do sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos da Fazenda Luz do Sol	X				
Instalação de ETes através do sistema de filtros de raízes					
Implementar sistema de comunicação	X				
Definição de uma rotina emergencial de salvamento e transporte de feridos	X				
Aquisição de equipamentos de proteção individual, adequados a cada atividade desenvolvida	X				
Aquisição de kit de primeiros socorros e reposição do kit de primeiros socorros	X	X	X	X	X
Contratação de funcionário para as atividades de manejo da RPPN	X				
Treinamento do funcionário para a efetivação dos programas de manejo e atividades de rotina	X	X			
Revisão e atualização do Plano de Manejo					X
Programa de Fiscalização e Proteção					
<i>Subprograma: Fiscalização da RPPN</i>					
Implementação de rotina de fiscalização da RPPN	X	X	X	X	X
Aquisição de materiais necessários para a fiscalização	X				
Elaboração de ficha-padrão de ocorrências na RPPN	X				
Organização e atualização de banco de dados de ocorrências		X	X	X	X
Definição de um procedimento padrão de ação em casos emergenciais	X				
<i>Subprograma: Proteção da RPPN</i>					
Manutenção de aceiros nas áreas de maior risco		X	X	X	X
Elaboração de plano de emergência no caso de incêndios	X				

Atividades	Etapas				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Estabelecimento de sistema integrado de comunicação e ação	X				
Programa de Restauração Florestal					
<i>Subprograma: Enriquecimento Florestal</i>					
Plantio das mudas		X	X		
Monitoramento e manutenção do plantio			X	X	X
<i>Subprograma: Erradicação e Controle de Espécies Exóticas Invasoras</i>					
Treinamento do(s) funcionário(s) para reconhecimento das espécies	X				
Treinamento para uso da motosserra e corte de árvores	X				
Retirada das espécies exóticas invasoras	X	X			
Monitoramento e controle de espécies exóticas invasoras			X	X	X
Programa de Pesquisa					
Estabelecimento de contato com instituições de pesquisa interessadas		X	X	X	
Formalização de parcerias e definição de regras de conduta com instituições de pesquisa	na dependência da demanda				
Desenvolvimento de projetos de pesquisa					
Programa de Monitoramento					
Elaboração de um sistema de monitoramento	X				
Criação de um diário onde serão registradas informações gerais resultantes do monitoramento	X				
Elaboração de fichas específicas para monitoramento	X				
Registro de fenômenos climáticos		X	X	X	X
Registro de aspectos ambientais, erosão, caça, extrativismo, vandalismo e invasão de animais domésticos		X	X	X	X
Monitoramento da biodiversidade de flora e fauna na RPPN	depende de parceria com instituição de pesquisa				
Monitoramento das medidas e programas de manejo		X	X	X	X
Monitoramento da visitação	na dependência da demanda				
Elaboração de relatório direto com resultados dos monitoramentos		X	X	X	X
Programa de Comunicação					
Desenvolver ações para estreitar relacionamento com segmentos de públicos institucionalizados	X	X	X	X	X
Estabelecimento de contato com os responsáveis pelo policiamento ambiental na região	X	X	X	X	X
Outras atividades relacionadas à comunicação para consolidação do uso público da RPPN	na dependência da demanda				
Programa de Uso Público					
<i>Subprograma de visitas orientadas com estudantes</i>	na dependência da demanda				
<i>Subprograma de ecoturismo</i>					
<i>Subprograma de contribuição à formação técnica de estudantes de nível superior</i>					
Programa de Relacionamento com a Comunidade do Entorno					
<i>Subprograma de relacionamento com os proprietários da área de entorno da RPPN Luz do Sol</i>	X	X	X	X	X

Atividades	Etapas				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<i>Subprograma de relacionamento com os moradores de São Martinho e Rolândia</i>	X	X	X	X	X
<i>Subprograma de relações institucionais</i>	X	X	X	X	X
Programa de Sustentabilidade Econômica	X	X	X	X	X
Projeto de Manejo de Trilhas					
Monitoramento e manutenção das trilhas		X	X	X	X
<i>Manejo: Trilha de Visitação e Trilha da Peroba</i>					
Limpeza e padronização do piso e corredor	X				
Construção de valas de drenagem ao longo do percurso	X				
<i>Manejo: Trilha de fiscalização</i>					
Implantar trilha de fiscalização na divisa oeste	X	X			
Limpeza e padronização do piso e corredor		X			
Construção de valas de drenagem ao longo do percurso e contenção dos focos erosivos		X			
Instalação de placas de advertência ao longo da trilha	X				
<i>Manejo: Trilha da Visitação II</i>					
Implantar trilha dentro dos padrões estabelecidos	na dependência da demanda				

ANEXO II: Orçamento para execução das atividades prioritárias de manejo da RPPN Luz do Sol:

Programas / Atividades	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa de Administração					
Elaborar manual de procedimentos da RPPN (24 horas técnicas)	R\$ 840,00				
Adequação de base administrativa (materiais)	R\$ 250,00				
Instalação de placas de advertência em todas as divisas da RPPN (60 unidades + mat. de fixação)	R\$ 2.900,00				
Instalação de placas informativas na entrada da Fazenda e da RPPN (2 unidades + mat. de fixação)		R\$ 520,00			
Aquisição de recipientes para armazenamento do lixo da Fazenda e da RPPN Luz do Sol	R\$ 700,00				
Implementar sistema de comunicação (2 aparelhos de rádio comunicação)	R\$ 400,00				
Aquisição de equipamentos de proteção individual, adequados a cada atividade desenvolvida	R\$ 250,00				
Aquisição de kit de primeiros socorros e reposição do kit de primeiros socorros	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Contratação de funcionário para as atividades de manejo da RPPN (salário e encargos por ano)	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Treinamento do funcionário para a efetivação dos programas de manejo e atividades de rotina (cursos)	R\$ 700,00				
Revisão e atualização do Plano de Manejo					R\$ 5.000,00
Programa de Fiscalização e Proteção					
Aquisição de materiais necessários para a fiscalização	R\$ 300,00				
Programa de Restauração Florestal					
Plantio das mudas (130 mudas/ano)		R\$ 650,00	R\$ 650,00		
Treinamento do(s) funcionário(s) para reconhecimento das espécies (10 horas técnicas)	R\$ 350,00				
Treinamento para uso da motosserra e corte de árvores (10 horas técnicas)	R\$ 350,00				
Aquisição de roçadeira para controle de capim-elefante	R\$ 850,00				
Programa de Monitoramento					
Elaboração de um sistema de monitoramento (24 horas técnicas)	R\$ 840,00				
Programa de Comunicação					
Impressão de folheto sobre a RPPN (200 por ano)	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00
Programa de Relacionamento com a Comunidade do Entorno					
Impressão de folheto sobre a RPPN (200 por ano)	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00	R\$ 110,00
Almoço de confraternização (1 por ano, para 30 pessoas)	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00
Combustível para logística de viabilização de diversos programas (etanol para 1.000 km/mês)	R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 220,00
Total	R\$ 21.720,00	R\$ 14.160,00	R\$ 13.640,00	R\$ 12.990,00	R\$ 17.990,00

ANEXO III: Lista preliminar da flora registrada na RPPN Luz do Sol, Rolândia, PR.

LEGENDA: Hábito (**Háb.**), ab – arbusto, at – arvoreta, av – árvore, hb – herbácea, hbe – herbácea epífita, li – liana; Categoria sucessional (**Success.**), pion – pioneira, seci – secundária inicial, sect – secundária tardia, clim – clímax; **Status**, EX est – exótica estabelecida, EX inv – exótica invasora, nat – nativa da região; Frugivoria (**Frugi**), F – representa espécies cujos frutos são consumidos por animais frugívoros; Categorias de conservação (**Cons.**), RR – rara, VU – vulnerável; EM – em perigo; DD – dados deficientes (de acordo com: ¹SEMA, 1995; ²IUCN, 2011).

Família	Espécie	Nome vulgar	Háb.	Success.	Status	Frugi	Cons.
Acanthaceae	<i>Aphelandra longiflora</i> (Lindl.) Profice		ab	-	nat		
	<i>Justicia brasiliana</i> Roth	pau-de-junta	ab	-	nat		
	Não identificada		hb	-	nat		
	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra		hb	-	nat		
Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		hb	-	nat		
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	av	seci	nat		RR ¹
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira	av	pion	nat	F	
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	ariticum	av	sect	nat	F	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg.	peroba	av	clim	nat		RR ¹
	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	leiteira	av	pion	nat	F	
Araceae	<i>Asterostigma lividum</i> (Lodd.) Engl.		hb	-	nat		
	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	costela-de-adão	hbe	-	nat	F	
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	av	seci	nat	F	
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	ab	pion	nat		
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	guaiapá	av	pion	nat		
	<i>Vernonanthura petiolaris</i> (D.C.) H. Robinson	vassourão	av	pion	nat		
Bignoniaceae	<i>Bignonia binata</i> Thunb.	cipó-flor-roxa	li	-	nat		
	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	cipó-flor-amarela	li	-	nat		
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	carobão	av	seci	nat		
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	chá-de-bugre	av	sect	nat	F	
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo	av	pion	nat		
	<i>Patagonula americana</i> L.	guajuvira	av	sect	nat		
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	caraguatá	hbe	-	nat		
	<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez	cravo-do-mato	hbe	-	nat		
	<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	cravo-do-mato	hbe	-	nat		
Cactaceae	<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	mandacaru	ab/at	pion	nat	F	
	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	cacto-de-árvore	hbe	-	nat	F	
	<i>Lepismium warmingianum</i> (K.Schum.) Barthlott	conambaia	hbe	-	nat	F	

Família	Espécie	Nome vulgar	Háb.	Success.	Status	Frugi	Cons.
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ora-pro-nobis	li	-	nat	F	
	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	conambaia	hbe	-	nat	F	
	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	cacto-de-árvore	hbe	-	nat	F	
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume.	grandíuva	av	pion	nat	F	
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	congonha	av	sect	nat	F	
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	jaracatiá	av	seci	nat	F	RR ¹
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	espinheira-graúda	av	sect	nat	F	
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.		hb	-	nat	F	
	<i>Dichorisandra thyrsoflora</i> J.C.Mikan		hb	-	nat	F	
Cucurbitaceae	<i>Wilbrandia</i> sp.		li	-	nat	F	
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	olho-de-boi	av	sect	nat	F	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	sapopema	av	sect	nat		
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	laranjeira-brava	at	clim	nat	F	
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	av	seci	nat	F	
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	av	pion	nat		
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	av	pion	nat		
	<i>Bauhinia microstachya</i> (Raddi) J.F. Macbr.	cipó-escada-de-macaco	li	-	nat		RR ¹
	<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	cipó-feijão-bravo	li	-	nat		
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	timbó	li/ab	pion	nat		
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	timbaúva	av	seci	nat		
	<i>Holocalix balansae</i> Micheli	alecrim	av	clim	nat		
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	av	seci	nat	F	
	<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	av	seci	nat	F	
	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	embira-de-sapo	av	seci	nat		
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	rabo-de-bugiu	av	seci	nat		RR ¹
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	jacarandá	av	seci	nat		RR ¹
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	caviúna	av	sect	nat		
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	sapuva	av	seci	nat		
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	av	sect	nat		RR ¹ , DD ²
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	gurucaia	av	pion	nat		
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafístula	av	pion	nat		
	<i>Senegalia</i> sp.	unha-de-gato	li	-	nat		
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Sprengel) Mez	canela-fedida	av	sect	nat	F	

Família	Espécie	Nome vulgar	Háb.	Success.	Status	Frugi	Cons.
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	av	seci	nat	F	
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	canela	av	sect	nat	F	
Laxmanniaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana	ab/at	seci	nat	F	
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	esporão-de-galo	at	seci	nat	F	
Loranthaceae	Não identificada	erva-de-passarinho	pa	-	nat	F	
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp.	cipó	li	-	nat		
	<i>Bunchosia pallescens</i> Skottsbo.		ab/at	clim	nat	F	
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	louro-branco	av	pion	nat		
	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	paineira	av	seci	nat		
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	jangada-brava	av	pion	nat		
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	av	seci	nat		
Marantaceae	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	caetê	hb	-	nat		
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	pixirica	ab	sect	nat	F	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	av	sect	nat	F	
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	av	pion	nat		EM ²
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl		at/av	sect	nat		
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	pau-ervilha	at	sect	nat	F	
	<i>Trichilia silvatica</i> DC.	catiguá-branco	av	sect	nat	F	VU ²
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	figueira	av	sect	nat	F	
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don. Steud.	amora-branca	at/av	pion	nat	F	
Myrsinaceae	<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mend. & Bern.) Freitas & Kinoshita	capororocão	av	seci	nat	F	
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guabiroba	av	sect	nat	F	
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	guabiroba	av	sect	nat	F	
	<i>Eugenia</i> sp.	guamirim	av	clim	nat	F	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	av	clim	nat	F	
	<i>Myrcia</i> sp.	guamirim	av	clim	nat	F	
	<i>Myrciaria</i> sp.	cambuí	av	clim	nat	F	
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	primavera	li/av	seci	nat		
Opiliaceae	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	pau-tatu	av	sect	nat	F	
Orchidaceae	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze	orquídea-amarela	hb	-	nat		VU ¹
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	orquídea-terrestre	hb	-	nat		
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	ceboleiro	av	pion	nat	F	
	<i>SeQUIERIA aculeata</i> Jacq.		li/at	seci	nat	F	

Família	Espécie	Nome vulgar	Háb.	Success.	Status	Frugi	Cons.
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	falso-jaborandi	ab	-	nat	F	
	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	falso-jaborandi	ab	-	nat	F	
	<i>Piper</i> sp.	falso-jaborandi	ab	-	nat	F	
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	criciúma	ab	-	nat		
	<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	taquara	at	-	nat		
	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga		hb	-	nat		
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota		hbe	-	nat		
	<i>Pleopeltis angusta</i> Humb. & Bonpl. ex Kunth		hbe	-	nat		
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schtdl.) Dietrich	pessegueiro-bravo	av	seci	nat	F	
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	arma-de-serra	av	sect	nat		
	<i>Coccocypselum</i> sp.		hb	-	nat	F	
	<i>Psychotria myriantha</i> Müll.Arg.	pasto-de-anta	at	sect	nat	F	
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	av	sect	nat		RR ¹ , EM ²
	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	guaxupita	ab/at	sect	nat		
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	jaborandi	ab/at	sect	nat		
	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	mamica	av	seci	nat	F	
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	av	seci	nat	F	
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	mamica	av	seci	nat	F	
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	cambroé	av	sect	nat	F	
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guassatunga	av	sect	nat	F	
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	espeteiro	av	seci	nat		RR ¹
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guassatunga-preta	av	seci	nat	F	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	cafezeiro-bravo	av	pion	nat	F	
	<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	guassatunga	av	sect	nat	F	
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	vacum	av	sect	nat	F	
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	cuvatã	av	sect	nat	F	
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	maria-preta	av	sect	nat		
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado	av	sect	nat	F	
	<i>Paullinia meliifolia</i> Juss.		li	-	nat	F	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	caxeteira	av	sect	nat	F	
Smilacaceae	<i>Smilax cognata</i> Kunth	japecanga	li	-	nat	F	
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	quina-brava	av	seci	nat	F	
	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	cuvitinga	av	pion	nat	F	

Família	Espécie	Nome vulgar	Háb.	Success.	Status	Frugi	Cons.
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St. John	samambaia	hb	-	nat		
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	embaúba	av	pion	nat	F	
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtigão	ab	seci	nat	F	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	ab	-	EX inv	-	
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	av	-	EX inv	-	
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	capim-elefante	hb	-	EX inv	-	
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	nêspira	av	-	EX inv	-	
Rutaceae	<i>Citrus deliciosa</i> Ten.	bergamota	at/av	-	EX est	-	
	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	limão-cravo	at/av	-	EX est	-	

Anexo IV - Lista das espécies de aves registradas na RPPN Luz do Sol e daquelas com provável ocorrência para a área de estudo.

Legenda: **Probabilidade de ocorrência** na área da reserva: (P) pequena, (M) média, (G) grande e (C) ocorrência confirmada na fase de campo. **Dependência de florestas:** (D) dependente, (SD) semidependente e (I) não-dependente. **Sensibilidade a distúrbios no hábitat:** (1) sensível ou não-tolerante, (2) parcialmente tolerante e (3) tolerante. **Sazonalidade:** (RE) residente, (RM) residente-migratório ou residente de verão, (MI) migratório e (Ind.) indeterminado. **Ambiente** ocupado por cada táxon: (f) floresta, (k) capoeira, (v) lavouras, (b) brejos, (r) ambiente ribeirinho, (l) leito de rios e córregos da região e (a) ambientes antrópicos.

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
ORDEM TINAMIFORMES							
Família TINAMIDAE (04)							
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	X	C	D	2	RE	f
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz		G	I	3	RE	k, v
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-comum		G	I	3	RE	k, v
ORDEM ANSERIFORMES							
Família ANATIDAE (02)							
Subfamília Dendrocygninae							
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê		G	I	3	RM	l, b
Subfamília Anatinae							
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí ou pé-vermelho		G	I	3	RE	l, b
ORDEM GALLIIFORMES							
Família CRACIDAE (01)							
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	jacupemba	X	C	D	2	RE	f
Família ODONTOPHORIDAE (01)							
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru		M	D	1	RE	f
ORDEM PODICIPEDIFORMES							
Família PODICIPEDIDAE (02)							
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno		G	I	3	RE	l, b
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador		M	I	3	RE	l, b
ORDEM SULIFORMES							
Família PHALACROCORACIDAE (01)							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá		G	I	3	RE	l
ORDEM PELECANIFORMES							
Família ARDEIDAE (06)							
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	X	C	SD	2	RE	f, r, l
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	X	C	I	3	RE	b
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	X	C	I	3	RE	v
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	X	C	I	3	RE	l, b
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	X	C	I	3	RE	k, v

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena		G	I	3	RE	l, b
Família THRESKIORNITHIDAE (01)							
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca		G	I	3	RE	k, v
ORDEM CATHARTIFORMES							
Família CATHARTIDAE (02)							
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	X	C	I	3	RE	f, k, v
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	X	C	I	3	RE	f, k, v
ORDEM ACCIPITRIFORMES							
Família ACCIPITRIDAE (09)							
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza		G	D	1	RE	f
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura		G	SD	2	RM	f
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	peneira		G	I	3	RE	k, v
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi		G	D	2	RM	f
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo		G	I	3	RE	k, v
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	X	C	I	3	RE	f, r, k, v
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	X	C	D	1	RE	f
<i>Buteo albonotatus</i> Kaup, 1847	gavião-de-rabo-barrado		P	I	3	RM	k, v
ORDEM FALCONIFORMES							
Família FALCONIDAE (06)							
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caburé		G	D	1	RE	f
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio		M	D	1	RE	f
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	X	C	I	3	RM	k, v
ORDEM GRUIFORMES							
Família RALLIDAE (04)							
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	X	C	D	2	RE	f, r, k
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó		G	I	3	RE	b
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã		G	I	3	RE	b
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum		G	I	3	RE	l, b
ORDEM CHARADRIIFORMES							
Família CHARADRIIDAE (01)							
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	X	C	I	3	RE	v

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
Família SCOLOPACIDAE (01)							
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário		G	I	3	MI	b
Família JACANIDAE (01)							
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã		G	I	3	RE	b
ORDEM COLUMBIFORMES							
Família COLUMBIDAE (10)							
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha	X	C	I	3	RE	k, v, a
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui		G	I	3	RE	k, v
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	X	C	I	3	RE	a
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	X	C	SD	2	RE	f, r, k, v, a
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega		G	SD	2	RE	f, r, v
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti	X	C	D	2	RE	f
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	gemedeira	X	C	D	2	RE	f
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri		M	D	1	RE	f
ORDEM PSITTACIFORMES							
Família PSITTACIDAE (01)							
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca	X	C	D	1	RE	f
ORDEM CUCULIFORMES							
Família CUCULIDAE (04)							
Subfamília Cuculinae							
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	X	C	SD	2	RE	f, r, k
Subfamília Crotophaginae							
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anú-preto	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anú-branco	X	C	I	3	RE	k, v
Subfamília Taperinae							
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	X	C	SD	2	RM	f, k
ORDEM STRIGIFORMES							
Família TYTONIDAE (01)							
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	suidara	X	C	I	3	RE	k, v, a
Família STRIGIDAE (03)							
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	X	C	SD	3	RE	f, k
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	X	C	SD	3	RE	f, k
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	buraqueira	X	C	I	3	RE	v

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
ORDEM CAPRIMULGIFORMES							
Família NYCTIBIIDAE (01)							
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua		G	I	3	Ind.	f, r, k
Família CAPRIMULGIDAE (02)							
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju		G	D	1	RM	f
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	curiango, bacurau	X	C	SD	2	RE	f, k
ORDEM APODIFORMES							
Família APODIDAE (03)							
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	andorinhão-de-coleira		M	I	2	RE	-
<i>Chaetura cinereiventris</i> Slater, 1862	andorinhão-de-sobre-cincento		G	I	2	RE	-
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal		G	I	2	RE	-
Família TROCHILIDAE (05)							
Subfamília Phaethonithinae							
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	X	C	D	2	RE	f, k
Subfamília Trochilinae							
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho		G	I	3	RE	k
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	tesoura-de-fronte-violeta		G	D	1	RE	f
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	papo-branco		G	I	3	RE	k
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	X	C	D	2	RE	f
ORDEM TROGONIFORMES							
Família TROGONIDAE (01)							
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado		G	D	1	RE	f
ORDEM CORACIIFORMES							
Família ALCEDINIDAE (03)							
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	X	C	SD	3	RE	l, b
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde		G	SD	3	RE	l, b
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	X	C	SD	3	RE	l, b
Família MOMOTIDAE (01)							
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva-verde		G	D	1	RE	f
ORDEM GALBULIFORMES							
Família BUCCONIDAE (01)							
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo		G	I	3	RE	k, v
ORDEM PICIFORMES							
Família RAMPHASTIDAE (01)							
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca		M	D	1	RE	f
Família PICIDAE (07)							

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	X	C	D	2	RE	f, k
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pauzinho-verde-carijó	X	C	D	1	RE	f
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	X	C	SD	2	RE	f, k
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela		G	D	1	RE	f
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	X	C	D	1	RE	f
ORDEM PASSERIFORMES							
Família THAMNOPHILIDAE (06)							
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	X	C	D	1	RE	f
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	X	C	D	1	RE	f
<i>Hypodaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	X	C	D	1	RE	f
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	X	C	D	1	RE	f
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-toca-do-sul	X	C	D	1	RE	f
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	X	C	D	2	RE	f, k
Família CONOPOPHAGIDAE (01)							
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	X	C	D	1	RE	f
Família RHINOCRYPTIDAE (02)							
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquino		M	D	1	RE	f
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-pintado		M	D	1	RE	f, k
Família SCLERURIDAE (01)							
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	vira-folha		M	D	1	RE	f
Família DENDROCOLAPTIDAE (03)							
Subfamília Sittasomidae							
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	X	C	D	2	RE	f
Subfamília Dendrocolaptinae							
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	X	C	D	1	RE	f
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	X	C	D	1	RE	f
Família FURNARIIDAE (11)							
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó		G	D	1	RE	f
Subfamília Furnariinae							
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca		G	D	1	RE	f, r
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	X	C	D	1	RE	f
<i>Philydor lichtensteini</i> Cabanis & Heine, 1859	limpa-folha-ocráceo		G	D	1	RE	f
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	X	C	D	2	RE	f

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
Subfamília Synallaxinae							
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié		G	I	3	RE	b
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	X	C	D	2	RE	f
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	X	C	D	2	RE	f
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	X	C	I	3	RE	b
<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	arredio-meridional	X	C	SD	2	RE	f, k
Família PIPRIDAE (01)							
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará		G	D	2	RE	f
Família TITYRIDAE (06)							
Subfamília Laniisominae							
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim		G	D	1	RE	f
Subfamília Tytirinae							
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto		G	D	1	RE	f
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde		G	D	2	RE	f, k
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro		G	D	2	RE	f
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto		G	D	2	RE	f
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-negro		G	D	2	RE	f
SUPERFAMÍLIA Tyrannoidea							
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho		G	D	1	RE	f
Família RHYNCHOCYCLIDAE (05)							
Subfamília Pipromorphinae							
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	X	C	D	2	RE	f
<i>Corythopis delalandi</i> (Lesson, 1830)	estalador		G	D	1	RE	f
Subfamília Rhynchocyclinae							
<i>Tolmomyias sulfurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta						f
Subfamília Todirostrinae							
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	X	C	SD	2	RE	k
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	ferreirinho-de-cara-canela	X	C	D	1	RE	f, k
Família TYRANNIDAE (30)							
Subfamília Hirundineinae							
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro		G	I	3	RE	f, k, v
Subfamília Elaeniinae							
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	X	C	I	3	RE	f, k
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela		G	SD	3	RM	f, k
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-pequeno		G	SD	3	RM	f
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque		G	SD	3	RM	f

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão		M	I	3	RM	b
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	maria-da-copa		G	D	2	RM	f
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada		G	D	2	RM	f
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	X	C	D	2	RE	f
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	joão-pobre		M	I	3	RE	l, b
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	X	C	I	3	RE	k
Subfamília Tyranninae							
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata		G	D	2	RM	f
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré		G	SD	3	RM	b, k
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira		G	SD	2	RM	f
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador		G	D	1	RE	f
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bentevi	X	C	I	3	RE	k, r, v, a, l
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	bentevi-do-gado	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bentevi-rajado	X	C	D	2	RM	f, r, k
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	bentevi-de-bico-chato	X	C	SD	2	RM	f, r
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-penacho-vermelho		G	SD	3	RM	f, r, k
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	X	C	I	3	RM	f, k, v, a
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesoura		G	I	3	RM	k, v
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica		G	SD	2	RM	f
Subfamília Fluvicolinae							
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	X	C	D	2	RM	f
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe		G	I	3	RM	k
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	X	C	I	3	RM	k, v
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	X	C	D	1	RM	f
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado		G	D	1	RM	f
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento		G	SD	2	RM	f
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	novinha-branca	X	C	I	3	RM	k, v
Família VIREONIDAE (03)							
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	X	C	SD	2	RE	f, k
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviana		G	SD	2	RM	f
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado		G	SD	2	RE	f, k
Família CORVIDAE (01)							
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-picassa	X	C	SD	2	RE	f, k
Família HIRUNDINIDAE (04)							
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	X	C	I	3	RE	a, k, v
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serrador	X	C	I	2	RE	l, r

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo		G	I	3	RM	k, v
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande		G	I	3	RM	k, v
Família TROGLODYTIDAE (01)							
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra, cambaxirra	X	C	I	3	RE	a, k, v
Família DONACOBIDAE (01)							
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	X	C	I	3	RE	b
Família TURDIDAE (04)							
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	X	C	I	3	RE	f, k, v, a
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	X	C	SD	2	RE	f, k
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca		G	I	3	RE	f, k, v, a
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	X	C	D	1	RE	f
Família MIMIDAE (01)							
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	X	C	I	3	RE	k, v
Família MOTACILLIDAE (01)							
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	X	C	I	3	RE	k, v
Família COEREBIDAE (01)							
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica		G	SD	2	RE	f, k
Família THRAUPIDAE (13)							
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	X	C	D	2	RE	f
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	X	C	D	1	RE	f
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (Strickland, 1844)	cabecinha-castanha	X	C	D	1	RE	f
<i>Tachyphonus cononatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	X	C	D	2	RE	f
<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei		G	SD	3	RE	k
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	X	C	D	1	RE	f
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	X	C	I	3	RE	f, k, v, a
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro		M	I	3	RE	k, a
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga		G	SD	2	RE	f, k
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha		G	SD	2	RM	f, k, v, a
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul, saíra	X	C	D	2	RE	f, k
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto		G	D	1	RE	f
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho		G	D	2	RE	f
Família EMBERIZIDAE (07)							
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	X	C	I	3	RE	k, v, a
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu		G	D	1	RM	f
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	X	C	I	3	RE	k, v, a
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	X	C	I	3	RM	b, k, v

Táxon	Nome popular	Registro em campo	Probabilidade de ocorrência	Dependência de florestas	Sensibilidade a distúrbios	Sazonalidade	Ambiente
<i>Sporophila caeruleescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho, papa-capim	X	C	I	3	RM	k, v, b
<i>Arremon semitorquatus</i> Swainson, 1838	tico-tico-do-mato		P	D	1	RE	f
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838	tico-tico-de-bico-amarelo		M	D	1	RE	f
Família CARDINALIDAE (02)							
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	X	C	D	1	RE	f
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão		M	SD	2	RE	f, k, r
Família PARULIDAE (04)							
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	X	C	SD	2	RE	f, k
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	X	C	I	3	RE	b
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	X	C	D	2	RE	f
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	X	C	D	1	RE	f
Família ICTERIDAE (05)							
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	soldado, tecelão		G	D	2	RE	f, k
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	X	C	D	2	RE	f, k
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	inhapim		G	D	2	RE	f
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chopim, gaudério	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul		G	I	3	RE	k, v
Família FRINGILIDAE (02)							
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	X	C	I	3	RE	k, v
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	X	C	SD	2	RE	f, k
Família PASSERIDAE (01)							
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal		P	I	3	RE	a

Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Alimentação	Plasticidade Ecológica	Interesse cinegético	Status de ameaça no Paraná	Status de ameaça no Brasil	Status de ameaça no mundo
<i>Guerlingetus ingrani</i>	Serelepe	E	Fr,Se	3	B	LC	-	LC
Família ERETHIZONTIDAE <i>Sphigurus villosus</i>	Ouriço-cacheiro	E	Fr,Se,Br	3	B	LC	-	LC
Família CAVIIDAE <i>Cavia aperea</i>	Preá	E	Se,Ra,Fo,Br	3	B	LC	-	LC
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	C,E	Ra,Fo,Br	3	A	LC	-	LC
Família CUNICULIDAE <i>Cuniculus paca</i>	Paca	E	Fo,Br,Ra,Se	1	A	EN	-	LC
ORDEM LAGOMORPHA Família LEPORIDAE <i>Lepus europaeus</i>	Lebre	E	Fo,Br,Ra	3	M	-	-	LC

ANEXO VI: Atividades de educação ambiental a serem utilizadas no projeto de visitas orientadas com estudantes.

1. Atividades de Apresentação

a) Anjo da Guarda

Esta atividade tem por objetivo fazer com que cada participante da visita orientada assuma a responsabilidade de “cuidar” de um colega. Dessa forma, evita-se, com uma relativa segurança, incidentes desagradáveis entre os participantes, e impede-se que alguém seja acidentalmente esquecido nos lugares visitados.

Consiste em fazer com que cada aluno encontre um colega que tenha a mão exatamente do mesmo tamanho que a sua (ou o mais próximo possível). As duplas formadas serão seus respectivos “anjos da guarda”.

Depois da formação das duplas, o monitor deve explicar o que significa ser um anjo da guarda e quais as suas responsabilidades.

b) Bexigas

O objetivo da atividade “Bexigas” é provocar um momento de descontração entre os participantes e, ao mesmo tempo, fazê-los refletir sobre as atividades do dia.

Os monitores distribuem aos participantes uma bexiga previamente preparada, tendo em seu interior um pedaço de papel dobrado com uma mensagem positiva escrita nele. Os participantes são convidados a encher a bexiga e amarrá-la em uma de suas pernas com um pedaço de barbante também distribuído pelos monitores.

Inicia-se, então, uma brincadeira onde cada pessoa deve tentar estourar, com os pés, o maior número de bexigas possível, sem deixar que a sua seja estourada.

O papel que cair de dentro da sua bexiga deverá ser lido, e cada pessoa, de acordo com a mensagem encontrada, deve assumir uma responsabilidade perante o grupo, de maneira a tornar a visita agradável e proveitosa para todos.

c) Eu gosto, eu quero

Após as bexigas serem estouradas, além de assumirem uma responsabilidade perante o grupo, cada pessoa deve se apresentar, dizendo o seu nome, uma coisa de que goste, e o que quer da visita.

O objetivo desta atividade é fazer com que os monitores passem a conhecer um pouco os participantes e consigam identificar alguns traços de personalidade, de maneira a facilitar a orientação durante o dia de visita.

2. Atividades para Despertar Entusiasmo

a) Corujas e corvos

Nesta atividade os participantes são divididos em dois grupos de mesmo tamanho: um de corujas, consideradas sábias, e outros de corvos, trapaceiros. A partir de afirmações verdadeiras e falsas sobre a temática ambiental ditas pelo monitor, inicia-se uma brincadeira de “pega-pega” onde as corujas devem pegar os corvos em caso de afirmações verdadeiras e vice-versa para afirmativas falsas.

Além de animar o grupo, esta atividade consegue avaliar, de maneira empírica, o nível de apreensão das informações repassadas até aquele momento, desde que as afirmações que o monitor fizer (verdadeiras ou falsas) girem em torno dos assuntos já abordados.

b) Círculo do Equilíbrio

Além de animar o grupo, esta atividade trabalha o primeiro conceito ambiental da visita: o interrelacionamento existente entre todos os elementos que compõem o ambiente.

O monitor deve perguntar aos participantes quais os elementos que fazem parte do bioma Floresta com Araucárias. Além daqueles que forem nominados pelos alunos, o monitor pode acrescentar os mais importantes que porventura tenham sido esquecidos. Ressalta-se a importância do ser humano não ser esquecido, uma vez que as pessoas em geral não consideram que fazem parte do ambiente.

As pessoas, então formam um círculo e cada um passa a representar os elementos citados anteriormente.

O círculo, então, deve ter seu tamanho reduzido, ou seja, as pessoas devem ficar mais próximas umas das outras. A estratégia usada é solicitar que todos virem para a sua direita, e tentem encostar a ponta do seu pé no calcanhar da pessoa à sua frente.

Quando todos estiverem posicionados, devem se sentar, apoiando-se nos joelhos do colega que encontra-se às suas costas. O círculo, então, se estabiliza e fica em equilíbrio.

Em seguida, um dos elementos é retirado do círculo. Este, então, se desestrutura e os participantes caem ao chão ou se desequilibram.

Esta desestruturação é comparada, então, pelo monitor, ao desequilíbrio do sistema.

c) *Cadeia Alimentar*

O objetivo dessa atividade é trabalhar com os alunos o conceito de cadeia alimentar por meio de uma brincadeira divertida de “pega-pega”. Os participantes aprendem a identificar a interdependência dos seres vivos, seu papel na natureza, a transferência de energia na cadeia trófica, bem como fatores que determinam o equilíbrio ambiental.

Os participantes devem ser divididos: 70% representam os produtores (plantas), 20% são os consumidores primários (animais herbívoros) e 10% os consumidores secundários (animais carnívoros).

O monitor dispõe os participantes designados como plantas em um espaço pré-determinado e limitado. Avisa, ainda, que planta não anda nem corre e, portanto, os alunos que representam as plantas devem ficar parados.

Os animais herbívoros e carnívoros ficam um pouco afastados entre si e das plantas.

Ao aviso de início da brincadeira, os animais carnívoros devem perseguir os animais herbívoros (carnívoros comem herbívoros) e os animais herbívoros devem tentar pegar uma planta (animais herbívoros se alimentam de plantas)

Regras:

- a) as plantas que foram “comidas” pelo animais herbívoros viram também animais herbívoros;
- b) As plantas que não foram “comidas” continuam plantas e não podem sair do lugar;
- c) Os animais herbívoros que foram capturados pelos carnívoros viram animais carnívoros;
- d) Os animais herbívoros e carnívoros que não se alimentam morrem e viram plantas, já que na natureza os animais, quando morrem, são decompostos e passam a fazer parte dos elementos do solo que nutrem as plantas.;
- e) Cada animal só pode se alimentar uma vez a cada rodada da brincadeira (o animal carnívoro não pode pegar 2 animais herbívoros, por exemplo).

O monitor deve parar a brincadeira quando a maior parte das “perseguições” tiver se efetivado, ou seja, quando a maior parte dos alunos tiver “capturado” a sua presa. Deve, então, verificar junto com os participantes, como ficou a situação daquela cadeia alimentar (quantas plantas sobraram, com quantos animais carnívoros e herbívoros o sistema ficou).

A brincadeira continua por mais algumas rodadas (2 ou 3), e o monitor sempre verifica a situação, até que todos entendam o funcionamento da cadeia alimentar.

Em seguida, o monitor introduz um elemento de desequilíbrio (caçador, incêndio, enchente, doença, etc.). Repete a brincadeira e verifica junto com os participantes as consequências desse agente de desequilíbrio na cadeia alimentar.

Ao final, os participantes relatam o que sentiram ao viver a experiência e o monitor faz uma avaliação final, questionando os fatores responsáveis pelo equilíbrio e desequilíbrio da cadeia alimentar.

d) Equilíbrio Dinâmico dos Ecossistemas

Essa atividade, além de ser uma brincadeira divertida que lembra um pouco a “dança das cadeiras”, visa permitir aos participantes uma reflexão a respeito do equilíbrio natural dos ecossistemas e dos principais fatores que podem causar o seu desequilíbrio.

Os participantes devem ficar posicionados em 2 filas com o mesmo número de participantes, de frente uma para a outra, mas afastadas cerca de 5 metros cada uma. Uma das filas representa o ambiente (bioma floresta com araucária, por exemplo), e a outra fila representa os animais que fazem parte desse bioma.

O monitor, então, apresenta os 3 gestos que cada participante fará durante a brincadeira: abrigo, alimento e água. Os participantes da fila do ambiente estarão proporcionando cada uma dessas coisas aos animais; e estes estarão procurando esses mesmos elementos no ambiente.

As filas se colocarão de costas para o centro e ao sinal do monitor cada participante, em ambas as filas, faz o gesto que escolher, se virando ao mesmo tempo para o centro.

Cada participante da “fila dos animais” deve correr imediatamente para o participante da “fila do ambiente” que estiver com o mesmo gesto que o seu (a fila do ambiente não se move), sendo que cada elemento do ambiente só pode suportar um animal de cada vez.

Os participantes não podem mudar os gestos escolhidos inicialmente e, portanto, quem não achar um participante com o gesto igual ao seu, sai da atividade.

O monitor pode repetir a atividade quantas vezes achar necessário, mas deverá, em algumas rodadas, introduzir desequilíbrios ao meio. Por exemplo: incêndio na floresta, desmatamento, etc. Esse desequilíbrio fará com que algum dos elementos seja eliminado do ambiente, mas a fila dos animais não pode saber. Quando estes forem buscar aquele elemento no ambiente, portanto, “morrem”.

Ao final, o monitor deve grupalizar a experiência, reforçando conteúdos sobre conservação da biodiversidade, diminuição ou extinção de uma população de animais ou plantas, oferta e demanda de recursos, etc.

e) Reconhecendo Elementos

Com o objetivo de despertar entusiasmo e atenção, esta atividade consiste em dispor alguns elementos comuns ao dia-a-dia dos participantes, voltados para a temática ambiental, ao centro de um círculo.

Cada participante recebe um número, de 1 a 10 (ou outra contagem, de acordo com o número de participantes).

O monitor, então, a cada rodada, chama um número juntamente com um dos elementos dispostos ao centro do círculo. Os participantes que receberam o número devem disputar, então, quem consegue pegar esse elemento mais rápido.

A graça da brincadeira está em chamar os números rapidamente, para que os participantes tenham que ficar muito atentos para poderem pegar o objeto ao centro do círculo.

f) Que Elemento sou Eu?

Trata-se de uma atividade corporal, na qual os participantes, divididos em grupos de 8 a 10 pessoas, sorteiam um animal ou planta, que deverão imitar.

Essa imitação deve ser realizada em conjunto, ou seja, todos os participantes juntos imitam os movimentos do animal ou planta, fazendo uma escultura humana, e usando apenas os recursos do próprio corpo.

3. Atividades para “Concentrar a Atenção”

a) Duplicação

Aplicação: Para concentrar a atenção e estimular a memória e percepção visual.

Antes de iniciar a atividade e reunir as crianças, o monitor deve procurar discretamente na área de entorno do local onde estará realizando a atividade, cerca de 5 a 10 objetos comuns na natureza, tais como pedras, sementes, pinhas, partes de plantas e sinais de atividade animal. Em seguida, deve dispor os objetos lado a lado, cobrindo-os com um lenço.

Quando as crianças se aproximarem, o monitor deve levantar o lenço e deixar que os participantes observem os objetos por cerca de 30 segundos, ressaltando que devem se lembrar de tudo o que viram.

Depois de observá-los, as crianças devem sair à procura de objetos idênticos, sem revelar aos colegas o que encontrarem, durante um período pré-estabelecido de aproximadamente 5 minutos.

O monitor deve, então, mostrar os objetos de maneira divertida, um de cada vez, contando histórias interessantes sobre eles. A cada objeto mostrado, os participantes devem responder se encontraram um idêntico.

As crianças costumam ficar muito curiosas sobre objetos escondidos. Além disso, esta atividade produz um grande aumento de concentração e memorização na criança.

b) Passeio de Centopeia

Aplicação: Para concentrar a atenção e explorar a percepção sensorial enquanto faz o deslocamento de um local para outro.

Em um local pré-determinado, o monitor deve colocar vendas nos olhos de todas as crianças. Caso não disponha de vendas, deve solicitar aos participantes que permaneçam de olhos fechados. Em seguida, estes devem formar uma fila, na qual cada criança deverá colocar o braço no ombro da que está imediatamente à sua frente, formando uma grande centopeia.

O monitor deverá, então, conduzir cuidadosamente a fila, alertando sobre possíveis obstáculos, no intuito de evitar acidentes (já que todos estarão de olhos fechados), e deverá também dizer-lhes em que devem concentrar a atenção: cheiros, sons, ou sensações sobre o que se passa ao seu redor.

Para tentar dar maior “emoção” ao passeio, o monitor pode fazer várias voltas e “manobras”, sem sair muito do lugar.

Ao chegar ao ponto onde se queria chegar, os participantes tiram as vendas (ou abrem os olhos) e observam o local onde estão, apontando as diferenças entre o local onde estavam e onde se encontram agora.

Devem também falar sobre as sensações que tiveram no caminho e se imaginaram que o ambiente onde abririam os olhos seria aquele. Podem, ainda, tentar descobrir o caminho que fizeram para chegar àquele local.

c) Micro-excursão

Aplicação: Para concentrar a atenção e aguçar o poder de observação.

Microexcursão é uma expedição curtíssima conduzida por um barbante de 1 a 1,5 metro. Os “excursionistas”, deitados de bruços, analisam cada centímetro de trilha, examinando pequenas maravilhas da natureza, tais como uma folha de grama dobrada por algumas gotas de orvalho, besouros coloridos salpicados de pólen das flores, aranhas com

poderosas mandíbulas e com oito olhos, etc. Como crianças, em geral, gostam especialmente de objetos pequenos, sua absorção no mundo da minifloresta será intensa.

O monitor deve começar solicitando que as crianças estendam os barbantes, em uma linha ou em forma de círculo, sobre a parte mais interessante do solo que puderem encontrar. Em seguida, deve ser distribuída a cada criança (ou a grupos de crianças) uma pequena lupa, para que possam observar os pequenos elementos ao longo do barbante ou no interior do círculo feito com o barbante.

Os olhos das crianças não devem ficar a mais de 30 cm do solo, e o monitor deve estimular a imaginação dos participantes, fazendo perguntas como: “que elemento você gostaria de ser nesse mini-mundo?”, “quais seriam seus melhores amigos?”, “qual o seu trabalho?”, “E dos seus amigos?”, etc.

d) Batidas do coração da árvore

Aplicação: Para concentrar a atenção, aguçar a percepção sonora e proporcionar uma experiência que cause empatia com outros seres da natureza.

A árvore é um ser vivo, e como todos os seres vivos, se alimenta, descansa e seu “sangue” (ou seiva) circula pelo seu corpo, tanto quanto o sangue dos seres humanos. E, da mesma forma, o som das batidas do “coração” de uma árvore pode ser ouvido se escutado com atenção.

Deve ser escolhida uma árvore com tronco de quinze centímetros de diâmetro no mínimo, cuja casca seja fina. Em geral, as folhosas são melhores para serem ouvidas do que as coníferas, e, mesmo pertencendo à mesma espécie, algumas podem ter uma batida mais forte do que outras.

O monitor deve, então, ajudar as crianças a ouvir o “coração” da árvore com a ajuda de um estetoscópio. Este deve ser pressionado firmemente contra a árvore, e não deve ser movimentado para que não provoque ruídos de interferência.

Ocasionalmente pode ser necessário experimentar vários pontos diferentes no tronco da árvore até encontrar o lugar ideal.

4. Atividades para serem realizadas em Trilhas

a) Desafios

Aplicação: No início da trilha

Com o objetivo de prender a atenção dos participantes durante a caminhada, e ainda oferecer-lhes um desafio, distribui-se um cartãozinho a cada participante contendo uma relação de elementos que devem ser encontrados na trilha.

Deve ser ressaltado aos participantes que essa “caça ao tesouro” é individual e que, portanto, ninguém deve ficar apontando os elementos encontrados, e que estes também não devem ser retirados do lugar, a não ser que no bilhete haja uma instrução específica para isso.

Ao final da trilha, no momento de grupalização da experiência, o monitor deve perguntar aos participantes quais foram os elementos encontrados e onde estavam, contextualizando sobre a diversidade de elementos existentes na natureza.

b) Trilha de surpresas

Aplicação: No início da trilha, para concentrar a atenção e aguçar a percepção visual

O objetivo desta atividade é ampliar a percepção visual dos participantes, sensibilizando-os para a diversidade de elementos de um ecossistema e preparando-os para a caminhada na trilha. Quanto mais acurada a percepção visual, mais detalhes serão percebidos na trilha, maior o interesse e maior o nível de apreensão das informações repassadas.

O monitor deve preparar previamente o início da trilha, espalhando objetos nos seus 20 metros iniciais, de maneira mais ou menos camuflada. Os objetos a serem espalhados devem variar desde elementos que nada tem a ver com o ambiente a ser visitado (tampas

de caneta, tampas de garrafa, copo de iogurte, arame, etc.) até animais de borracha que podem facilmente ser camuflados pela vegetação (cobra, aranha, lagartixa, diferentes insetos, etc.).

Os participantes percorrem, individualmente, aquele trecho da trilha contando mentalmente os elementos artificiais introduzidos. Ao chegar ao final, informa, em voz baixa, ao monitor a quantidade identificada.

O monitor comunica ao participante o percentual de acerto e em caso de percentuais abaixo de 70% o participante deve refazer a trilha.

Após todos vivenciarem a experiência, o grupo faz os comentários sobre a atividade, o monitor mostra onde estavam todos os objetos, contextualizando ao mesmo tempo conteúdos como biodiversidade, camuflagem, mimetismo, etc.

c) *Trilha cega*

Aplicação: na metade da trilha aproximadamente, em um local escolhido anteriormente que seja seguro, relativamente reto e com riqueza de elementos a serem explorados.

Com o objetivo de sensibilizar os participantes, proporcionando uma experiência diferente no interior da floresta, essa atividade consiste em dividir o grupo em duplas (podem ser as duplas de anjos da guarda estabelecidas no início da visita) e vender um deles. O anjo da guarda, que está sem venda, guia, então, o colega pela trilha, escolhendo alguns locais interessantes para que o colega experimente pelo tato ou olfato.

Em seguida, troca-se de anjo da guarda, fazendo com que a pessoa que guiou inicialmente seja vendada e repete-se a experiência.

Essa atividade também pode ser realizada individualmente, com o auxílio de uma corda. A corda é estendida ao longo do local que deve ser explorado e os participantes fazem a caminhada sozinhos. No entanto, neste caso, há necessidade de cuidados adicionais com relação à segurança das crianças.

d) *Mapa dos Sons*

Aplicação: em um local previamente escolhido, onde historicamente possam ser ouvidos sons de muitos insetos, vento, pássaros, etc. Locais com vegetação mais aberta ou próximos de campos (várzea) ou taquarais costumam ser ricos nesse tipo de som.

Esta atividade tem por objetivo propiciar um exercício de ampliação da percepção auditiva dos participantes, visando fazer com que percebam de forma integral os sons que permeiam a nossa vida cotidiana, em especial os sons da natureza que deixamos de ouvir.

O monitor deverá Distribuir para cada participante uma folha de papel tamanho A4 ou ofício em branco com um "x" marcado no centro. Deverá, então, explicar aos participantes que a folha é uma mapa, e o "x" indica o local onde cada pessoa está.

Os participantes deverão procurar um local onde possam se sentar sem serem perturbados e a cada som que ouvirem, devem fazer no mapa um sinal que identifique o som, indicando a direção e a distância de onde veio.

Para fazer com que os participantes ouçam melhor, o monitor pode apresentar a técnica de colocar as mãos em concha atrás do ouvido.

Os participantes devem permanecer fazendo o mapa por 5 a 10 minutos, dependendo da capacidade de concentração e interesse do grupo.

Ao final, os participantes podem comparar os seus mapas e o facilitador deverá abordar questões relacionadas aos sons da natureza, horários de cada som, bem como sobre as dificuldades existentes no ato de ouvir, seja a natureza ou as outras pessoas.

ANEXO VII: Atividades de educação ambiental a serem utilizadas no projeto de relacionamento com proprietários do entorno.

1. Atividades de Apresentação

d) *Eu gosto, eu quero*

Como objetivo de “quebrar o gelo” no início de uma reunião, cada pessoa deve se apresentar, dizendo o seu nome, uma coisa de que goste, e qual a sua expectativa em relação à reunião ou evento.

Os promotores do evento, assim, poderão conhecer um pouco os participantes e poderão identificar alguns traços de personalidade, de maneira a facilitar a mediação e o andamento da reunião.

e) *Percepção do outro*

Esta atividade tem por objetivo exercitar a percepção e a memória visual, aproximar as pessoas e descontraí-las o grupo. Deve ser realizada de acordo com a descrição a seguir:

- Solicitar aos participantes que formem duplas e se posicionem em duas filas, uma de frente para outra, sendo que cada pessoa da dupla deve ficar exatamente à frente do seu par.
- Orientar para que as duplas observem-se cuidadosamente. Determinar um tempo aproximado de um minuto para a observação.
- Em seguida, as filas devem ficar de costas uma para outra, de modo que os participantes não possam se enxergar.
- Os participantes deverão, então, alterar alguma coisa em si: cabelo, roupas, bijuterias, acessórios, etc.
- Ao voltar a ficar de frente um para o outro, as duplas deverão descobrir o que está diferente no seu par.
- Todos deverão falar. Caso uma das pessoas da dupla não consiga identificar a diferença, os outros participantes podem tentar descobrir.
- Ao final, o orientador deverá realizar uma reflexão sobre a percepção que cada pessoa tem do meio em que vive e das pessoas com quem convive diariamente. Muitas vezes, pessoas andam pelo mesmo caminho todos os dias e não sabem por onde passam, e colegas que trabalham juntos todos os dias há muito tempo não se conhecem.
- A ideia dessa atividade é convidar os participantes a se *verem* e se *conhecerem* melhor, para que possam se respeitar mutuamente, e o trabalho em equipe possa fluir melhor.

Fonte: Adaptado da atividade *Percepção do Outro*, descrita no livro “Jogos, Dinâmicas & Vivências Grupais”, de Albigenor e Rose Militão. Qualitymark Editora; Rio de Janeiro, RJ; 2000.

f) *Apresentando-se*

Aproximar as pessoas, criar empatia entre os membros de um grupo e propiciar o autoconhecimento são os objetivos dessa atividade, cujos passos para realização são:

- Dividir os participantes em duplas.
- Solicitar que conversem entre si, contando um ao outro a sua melhor qualidade, o seu pior defeito e uma coisa que ninguém do grupo saiba sobre si.
- Estipular um tempo de conversa em torno de 10 a 15 minutos.
- Ao final do tempo, as duplas deverão contar aos demais participantes o conteúdo da conversa, apresentando um ao outro, ou seja, cada pessoa conta a qualidade, o defeito e o que ninguém sabia da outra pessoa da dupla.

- O orientador, ao final das apresentações, deve estimular a reflexão sobre o autoconhecimento, os conflitos existentes entre a forma como cada um enxerga o outro e como ele mesmo se vê, e os pré-conceitos daí advindos.
- Ideias pré-concebidas a respeito do outro muitas vezes podem dificultar o trabalho em equipe. Quando as pessoas se expõem, apresentando a sua autoimagem (qualidades e defeitos que elas próprias acham que tem), barreiras podem ser quebradas e contribuir para o melhor relacionamento entre colegas.

2. Atividade de Reflexão

a) *Biodiversidade em Jogo*

Essa atividade tem por objetivos:

- Promover a reflexão sobre as dificuldades de proteger a biodiversidade frente às diferentes formas de organização-produção-consumo da sociedade;
- Perceber a responsabilidade de cada um na conservação da biodiversidade;
- Estimular o trabalho cooperativo como forma de potencializar as ações;
- Ampliar a percepção sobre as situações vividas, identificando estratégias mais eficientes na solução de problemas.

Os procedimentos para sua realização são:

- Distribua duas bexigas para cada participante;
- Solicite que encham as bexigas;
- Peça para que cada pessoa escolha dois elementos da biodiversidade (árvore, flor, abelha, cachorro-do-mato, lobo-guará, etc.) e escreva um nome em cada bexiga;
- Solicite 2 voluntários para atuarem como “vilões” e 3 pessoas para serem os “guardiões da biodiversidade”.
- A função dos “vilões” é tentar estourar as bexigas, munidos com os alfinetes, enquanto os “guardiões da biodiversidade” devem tentar defendê-las dos ataques dos “vilões”.
- As estratégias de defesa deverão ser acordadas previamente com o grupo. Não vale empurrão ou qualquer tipo de atitude agressiva. A defesa deverá ser realizada pela obstrução da passagem do “vilão”.
- Os demais participantes terão como tarefa jogar as bexigas (ou os elementos da biodiversidade) para o ar, sem deixar que caiam no chão.
- Os “vilões” poderão estourar tanto as bexigas que estiverem no ar, sendo equilibradas pelos participantes, como as que estiverem caídas no chão.
- Os únicos que podem recolocar as bexigas no jogo depois que estiverem caídas no chão são os “guardiões da biodiversidade”.
- Ao final, o orientador deve fazer o levantamento do número de bexigas que foram estouradas, comparando com o número de bexigas conservadas.
- A reflexão final que o orientador da atividade deverá fazer deve ser direcionada à importância e ao papel da sociedade na conservação da biodiversidade. É fácil cuidar dela? Quem são os “vilões”? Quem são os “guardiões da biodiversidade”? Somente os “guardiões” tem a responsabilidade de zelar por ela?
- O orientador pode discorrer sobre as causas da degradação da biodiversidade e discutir atitudes e comportamentos que cada pessoa pode ter para tentar minimizar esses impactos.

3. Jogo Cooperativo

Este jogo visa propiciar a expressão não verbal entre os participantes do grupo, além de favorecer a confiança e atitude cooperativa num desafio coletivo.

A realização de jogos cooperativos como estratégia de educação ambiental propicia o estabelecimento de uma cultura fundamentada na cooperação e na solidariedade, essencial para uma convivência equilibrada entre a sociedade e a natureza, bem como para a realização de objetivos comuns, ambos imprescindíveis à reversão ou minimização dos problemas ambientais atuais globais. Segundo Fábio Brotto, a escolha pelo caminho dos jogos cooperativos como um exercício de convivência, favorece o desenvolvimento pessoal e a convivência social, visto que os participantes jogam uns com os outros e não uns contra os outros, superando o paradigma do individualismo para a consciência da cooperação.

- Distribua num local aberto ou numa sala vazia alguns bancos distanciados entre si para que sejam usados como suportes para a realização da atividade.
- Divida o grupo em subgrupos compostos por número pares de participantes, sendo recomendado serem de no máximo 16 pessoas cada um.
- Solicitar que cada subgrupo se posicione próximo a um banco.
- Pedir que agora cada subgrupo se divida novamente formando dois grupos menores de até 8 pessoas, que deverão se posicionar em fila indiana sobre o banco a partir do centro para a extremidade, sendo um grupo de frente para o outro;
- Informar aos participantes que durante o jogo não poderão colocar os pés fora dos bancos e que não será permitido falar;
- Solicitar ao grupo que inverta a posição, ou seja, que cada subgrupo passe a ocupar a posição do outro subgrupo que está à sua frente.
- Ao final, todos deverão ser reunidos para conversar sobre a experiência, o que deu certo e o que foi inadequado, o que foi necessário para superar o desafio, como melhorar, etc.
- A escolha dos bancos é importante nessa atividade, para que não quebrem ao peso das pessoas e nem tombem, evitando que os participantes se machuquem.

ANEXO VIII: Descrição de como escrever um press release

Um *Press Release*, ou seja, um comunicado de imprensa, também conhecido como *News Release*, é simplesmente uma declaração por escrito distribuído aos meios de comunicação social. Eles podem anunciar uma série de novidades: eventos agendados, promoções, prêmios recebidos, notícias sobre produtos e serviços, novas parcerias importantes, etc. É uma ferramenta fundamental do trabalho de relacionamento com a imprensa, que qualquer pessoa pode usar.

PASSOS PARA ESCREVER SEU PRESS RELEASE

1. O título

O título, ou seja, a primeira frase é o que agarra o leitor e diz quem, o que, quando, onde, porque e como. Duas outras frases, logo a seguir ao título, podem expandi-lo.

- O título do *Press Release* deve ser breve, claro e ir direto ao ponto. Os títulos e subtítulos devem ser versões compactas de todo o conteúdo do *Press Release*.
- Geralmente, títulos de um *Press Release* devem ter o estilo de uma notícia ou de um anúncio, com o fim de atrair leitores e jornalistas. Pode descrever a última conquista de uma organização, um novo evento, um novo produto ou serviço.
- Títulos são escritos em negrito e com fonte muito maior em tamanho do que o texto do *Press Release*. Os títulos incluem o uso de tempo presente, sem usar "um(a)" e "a"/"o", bem como formas do verbo "ser" em certos contextos.

2. O Press Release

O Press Release deve ser escrito da maneira como se quer que ele apareça em uma notícia de um jornal.

- Deve ser iniciado com a data e cidade na qual o Press Release é originado (por exemplo: 6 de abril 2008, São Paulo -)
- O Press Release deve ser compacto. Frases longas e muitos parágrafos devem ser evitados, assim como repetições.
- O primeiro parágrafo (duas a três frases) deve ser um resumo do Press Release e o resto deve ser mais detalhado. Jornalistas e outros leitores não irão ler todo o Press Release se o início do artigo não gerar interesse.
- Um Press Release lida com fatos reais - eventos, produtos, serviços, pessoas, alvos, objetivos, planos, projetos.

3. Os 5 itens fundamentais

Quem, o que, quando, onde, porque e como. Em seguida, considere os seguintes pontos.

- Qual é a notícia?
- Por que isso é notícia?
- As pessoas, produtos, itens, datas e outros aspectos relacionados com a notícia estão descritos no texto?
- Qual o objetivo da notícia?
- Qual a fonte desta notícia?

4. Outras informações importantes

- Os parágrafos devem ser construídos e organizados sequencialmente: o título > o resumo da notícia > evento ou realizações > produto > pessoas > novamente o resumo que finaliza o *Press Release* > a empresa.
- O tamanho de um *Press Release* deve ser de aproximadamente uma página e no máximo duas páginas.

5. Informações sobre a empresa ou organização

Quando um jornalista recebe um *Press Release*, necessita saber informações sobre a empresa ou organização que o originou. Assim, é importante que o texto contenha uma seção chamada SOBRE A EMPRESA/ORGANIZAÇÃO.

Devem ser usados um ou dois parágrafos para descrever a empresa/organização, com cerca de 5-6 linhas cada um. O texto deve descrever a empresa e o seu ramo de negócio. Caso disponha de sítio na internet, convém informar o endereço.

6. Informações para contato

A última informação que o *Press Release* deve ter refere-se ao contato por meio do qual o jornalista pode obter mais informações a respeito do assunto mencionado no *Press Release*.

Os dados devem incluir:

- O nome oficial da empresa
- Nome completo da pessoa para contato
- Endereço comercial
- Números de telefone / celular / fax
- Disponibilidade de horários
- Endereços de e-mail
- Endereço do Website

ANEXO IX: Mapas da RPPN Luz do Sol:

- 1. Mapa de Enquadramento Regional**
- 2. Mapa Base**
- 3. Mapa de Cobertura e Uso da Terra**
- 4. Mapa de Uso Público**
- 5. Mapa de Zoneamento**
- 6. Mapa de Conectividade**