§ 1º Para efeito de contagem do prazo mencionado no caput, considerar-se-á efetuado o recebimento da comunicação:

I - no dia em que o usuário efetivar a consulta eletrônica ao teor da comunicação, devidamente registrada no processo; ou

II - nos casos em que não efetuada a consulta referida no inciso I, dez dias corridos após a data de encaminhamento da comunicação.

§ 2º Considera-se prorrogado o prazo até o primeiro dia útil seguinte se o vencimento cair em dia em que não houver expediente ou este for encerrado antes da hora normal.

Art. 23. Quando o ato processual tiver de ser praticado em determinado prazo, por meio de petição eletrônica, serão considerados tempestivos os efetivados até as 23h59 (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos) do último dia, conforme horário oficial de Brasília.

Parágrafo único. Considera-se realizado o envio eletrônico de documentos no dia e hora do respectivo registro eletrônico constante no comprovante de protocolo, conforme horário oficial de Brasília.

CAPÍTULO III

DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

Art. 24. Às unidades administrativas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade compete:

I - cooperar no processo de aperfeiçoamento da gestão de documentos;

II - produzir os documentos da unidade no SEI-ICMBio;

III - tramitar e receber os documentos e processos por meio do SEI-ICMBio; e

IV - indicar servidor para atuar como multiplicador do SEI-ICMBio.

Art. 25. São deveres de todos os usuários do SEI-ICMBio:

I - registrar todos os documentos produzidos ou recebidos no âmbito de suas atividades no SEI-ICMBio;

II - manter a cautela necessária na utilização do SEI-ICMBio, a fim de evitar que pessoas não autorizadas tenham acesso às suas informações;

III - encerrar a sessão de uso do SEI-ICMBio sempre que se ausentar da estação de trabalho, garantindo a impossibilidade de uso indevido das informações por pessoas não autorizadas;

IV - responder pelas consequências decorrentes das ações ou omissões que possam pôr em risco ou comprometer a exclusividade de conhecimento de sua senha ou das transações em que esteja habilitado; e

V - não fornecer a sua senha de acesso ao SEI-ICMBio a outros usuários, sob pena de responsabilização.

CAPÍTULO IV

DO CREDENCIAMENTO DE ACESSO AO USUÁRIO EXTERNO

Art. 26. Para usuários externos, o envio de requerimentos e recursos e a prática de atos processuais em geral por meio eletrônico serão admitidos, mediante uso de assinatura eletrônica e certificados digitais.

Art. 27. O credenciamento de acesso ao usuário externo estará disponível a partir do dia 23 de maio de 2016, no sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Parágrafo único. A implementação das demais funcionalidades do SEI-ICMBio para usuário externo será objeto de divulgação no sítio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Art. 28. Para a realização do credenciamento de acesso, o usuário externo deverá preencher o formulário disponível no sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e anexar os seguintes documentos:

I - no caso de credenciamento de pessoa física:

a) documento de identidade e Cadastro de Pessoa Física - CPF; e

b) comprovante de endereço;

II - no caso de credenciamento de pessoa jurídica:

a) documento de identidade e CPF do representante legal;

b) ato constitutivo e suas alterações, devidamente registrado;

c) ato de nomeação ou eleição de dirigentes, devidamente registrado; e

d) Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ.

§ 1° O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade poderá solicitar documentação complementar para efetivação do cadastro.

§ 2° O resultado da análise da documentação será informado ao usuário por mensagem eletrônica.

Art. 29. O credenciamento de acesso importará aceitação das condições regulamentares que disciplinam o processo eletrônico.

Art. 30. São de exclusiva responsabilidade do usuário:

I - o sigilo da senha relativa à assinatura eletrônica, não sendo oponível, em qualquer hipótese, alegação de uso indevido;

II - a equivalência entre os dados informados para o envio do documento e os constantes do documento protocolado;

III - a edição dos documentos enviados em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, no que se refere à formatação e ao tamanho do arquivo enviado;

IV - a consulta periódica ao endereço de e-mail cadastrado e ao SEI-ICMBio, a fim de verificar o recebimento de comunicações eletrônicas relativas a atos processuais;

V - a atualização de seus dados cadastrais no SEI-ICMBio; e

VI - o acompanhamento da divulgação dos períodos em que o SEI-ICMBio não estiver em funcionamento em decorrência de indisponibilidade técnica do serviço.

§ 1° A não obtenção de acesso ou credenciamento no SEI-ICMBio, bem como eventual defeito de transmissão ou recepção de dados e informações, não imputáveis à falha do SEI-ICMBio, não servirão de escusa para o descumprimento de obrigações e prazos legais.

§ 2° Para fins de recebimento de comunicações eletrônicas e interface com o SEI-ICMBio, o usuário poderá cadastrar até cinco e-mails.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 31. A partir de 23 de maio de 2016, todas as comunicações de atos processuais nos procedimentos em trâmite no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade deverão ser efetuadas por meio eletrônico.

§ 1° Após a data referida no caput, os usuários ainda não cadastrados no SEI-ICMBio deverão solicitar o credenciamento de acesso ao gestor do sistema via correio eletrônico.

§ 2º O cadastramento de terceirizados deverá ser solicitado pelo titular da unidade.

§ 3º É vedado o cadastramento de brigadistas, vigilantes e funcionários de contratos continuados, com exceção de colaboradores de áreas administrativas, para acesso ao SEI-ICMBio.

§ 4° No caso de remoção ou desligamento o chefe da unidade deve solicitar ao gestor do SEI-ICMBio a mudança de unidade para o colaborador removido ou a exclusão do usuário no caso de desligamento.

Art. 32. Na hipótese de provimento de cargo público por remoção ou ainda quando ocorrido desligamento, incumbirá ao chefe da unidade respectiva solicitar ao gestor do SEI-ICMBio a correspondente transferência de unidade ou comunicar a exclusão do usuário.

Art. 33. A partir do dia 23 de maio de 2016, as unidades administrativas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade deverão efetuar:

I - a autuação de novos processos, exclusivamente, em meio eletrônico; e

II - a digitalização de processos antigos no momento da primeira movimentação realizada após a implementação do SEI-ICMBio.

III - dar continuidade ao andamento dos processos importados do sistema SGDOC-e.

PORTARIA Nº 57, DE 30 DE MAIO DE 2016

Aprova o Plano de Manejo do Refugio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (processo n.º 02070.003017/2009-67).

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das competências atribuídas pelo artigo 21 do Decreto nº. 7.515, de 08 de julho de 2011, e pela Portaria nº 899/Casa Civil, de 14 de maio de 2015, publicada no Diário Oficial da União de 15 de maio de 2015, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo do Refugio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, localizado nos Municípios de Palmas e General Carneiro, Estado do Paraná, constante do processo administrativo n.º 02070.003017/2009-67.

Parágrafo único. A Zona de Amortecimento constante no Plano de Manejo é a constante no Decreto de Criação do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas.

Art. 2º O texto completo do Plano de Manejo será disponibilizado na sede da unidade de conservação, no centro de documentação e no portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na rede mundial de computadores.

Art.3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CLÁUDIO CARRERA MARETTI

PORTARIA Nº 58, DE 30 DE MAIO DE 2016

Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado(processo n.º 02070.000700/2013-29).

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das competências atribuídas pelo artigo 21 do Decreto nº. 7.515, de 08 de julho de 2011, e pela Portaria nº 899/Casa Civil, de 14 de maio de 2015, publicada no Diário Oficial da União de 15 de maio de 2015, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado, localizado no Município de Parauapebas, Estado do Pará, constante do processo administrativo n.º 02070.000700/2013-29.

Art. 2º O texto completo do Plano de Manejo será disponibilizado na sede da unidade de conservação, no centro de documentação e no portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na rede mundial de computadores.

Art.3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CLÁUDIO CARRERA MARETTI

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão

SECRETARIA EXECUTIVA
DEPARTAMENTO DE COORDENAÇÃO E GOVERNANÇA DAS EMPRESAS ESTATAIS

PORTARIA Nº 21, DE 30 DE MAIO DE 2016

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE COORDENAÇÃO E GOVERNANÇA DAS EMPRESAS ESTATAIS, DO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria GM nº 64, de 18 de abril de 2000, publicada no Diário Oficial da União de 19 de abril de 2000, e tendo em vista o disposto no § 3º do art. 165 da Constituição Federal, resolve:

Divulgar a execução do Orçamento de Investimento das Empresas Estatais relativa ao bimestre março/abril de 2016, bem como a execução da política de aplicação dos recursos das agências financeiras oficiais de fomento, na forma do relatório anexo.

FERNANDO ANTÔNIO RIBEIRO SOARES

ANEXO

ORÇAMENTO DE INVESTIMENTO 2016

Relatório de Execução Orçamentária referente ao 2º bimestre

1. O Orçamento de Investimento das Empresas Estatais Federais para o exercício de 2016 foi aprovado pela Lei 13.255, de 14 de janeiro de 2016, Lei Orçamentária Anual, publicada no Diário Oficial da União de 15.01.2016, no valor global de R$ 97.067.051.236,00 (Noventa e sete bilhões, sessenta e sete milhões, cinquenta e um mil, duzentos e trinta e seis reais). Esse montante agregava dotações para a execução de obras ou serviços em 278 projetos e 266 atividades.

2. O Orçamento de Investimento de 2016 teve sua dotação aumentada em decorrência da reabertura do saldo de créditos abertos nos últimos quatro meses de 2015, no montante R$ 130.494.311,00 (Cento e trinta milhões, quatrocentos e noventa e quatro mil, trezentos e onze reais). Desse movimento resultou uma Dotação Atual no montante de R$ 97.197.545.547,00 (Noventa e sete bilhões, cento e noventa e sete milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e sete reais). Este total englobou as programações de 68 empresas estatais federais, sendo 62 do setor produtivo e 6 do setor financeiro. Não foram computadas as entidades cujas programações constam integralmente dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social, nem aquelas que não programaram investimentos.

3. As 68 empresas computadas atuam em diversos setores e ramos de atividades, sendo:

- seis, no setor financeiro e de seguros;
- três, no setor de armazenamento e abastecimento de produtos agrícolas;
- vinte e cinco, no setor de energia elétrica, em atividades de pesquisa, geração, transmissão, distribuição urbana e rural e comercialização;
- treze, no setor de petróleo, derivados e gás natural, em pesquisa, extração, refino, transporte e distribuição de derivados para o consumidor final;
- oito, no setor de administração portuária;
- uma, no setor de serviços postais;
- uma, no setor de desenvolvimento e administração da infraestrutura de aeroportos, bem como na proteção ao voo e segurança do tráfego aéreo;
- três, no setor industrial de transformação, nos segmentos de equipamentos, insumos militares, de produção de moeda, cédulas, selos e similares, bem como de processamento de hemoderivados; e
- oito, no setor de serviços, como processamento de dados, agenciamento de turismo e gestão de ativos.

4. No Quadro 01 a seguir, está demonstrado o movimento que resultou na Dotação Autorizada de R$ 97.197.545.547,00 (Noventa e sete bilhões, cento e noventa e sete milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e sete reais). Como consequência, o Orçamento de Investimento de 2016 passou a agregar dotações para a execução de obras e serviços em 283 projetos e 268 atividades.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012016053100058

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Plano de Manejo

Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE

Izabella Mônica Vieira Teixeira - Ministra

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)

Claudio Carrera Maretti - Presidente

DIRETORIA DE CRIAÇÃO E MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Lilian Letícia Mitiko Hangae - Diretora

COORDENAÇÃO GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Felipe Melo Rezende - Coordenador Substituto

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO

Érica Oliveira Coutinho- Coordenadora

COORDENAÇÃO REGIONAL 9 - FLORIANÓPOLIS

Daniel Guimarães Bolsonaro Penteado - Coordenador Regional

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

Marcia Barbosa Abraão - Geógrafa, MSc - Chefe da Unidade de Conservação

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Edilene Menezes - Contadora, Espec - Analista Administrativo - ICMBio

Célia Lontra Vieira- Geógrafa - Analista Ambiental - ICMBio

COLABORAÇÃO TÉCNICA

Leoncio Pedrosa Lima -Biólogo, MSc - ICMBio

Marcia Casarin Strapazzon - Bióloga, MSc - Analista Ambiental - ICMBio

STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA.

Ramon Gomes - Gerente da Unidade de Negócio

Joésio Deoclécio Pierin Siqueira - Engenheiro Florestal, Dr.- Coordenação Geral

Leticia Karmann Monteiro de Almeida Ulandowski - Bióloga - Coordenadora Técnica

Equipe Técnica

Profissional	***Formação***	***Área Temática***
Airton Laufer Júnior	Sociólogo	Socioeconomia
Alisson Francis Bernardi	Técnico em Geoprocessamento e Bacharel em Direito	Geoprocessamento e Análise dos Aspectos Legais
André Magnani Xavier de Lima	Biólogo, MSc	Avifauna
Claudia Pereira da Silva Sampaio	Engenheira Agrônoma, Dra.	Coordenação do Meio Antrópico
Fabiano Antônio de Oliveira	Geógrafo, Dr.	Coordenador Meio Físico
Fabrício Locatelli Trein	Biólogo	Herpetofauna
Juliana Boscriroli Lamanna Puga	Engenheira Cartógrafa	Coordenação do Geoprocessamento
Leonardo von Linsingen	Biólogo, MSc	Flora
Marcela Mainardes Tempo	Bióloga	Assessora Técnica
Michel Miretzki	Biólogo Dr.	Mastofauna
Michela Rossane Cavilha Scupino	Geógrafa, Msc.	Moderação da Oficina de Pesquisadores
Mônica Letícia Breda	Advogada	Análise dos Aspectos Legais
Rosemary Brogim	Bióloga, Dra.	Macroinvertebrados Aquáticos
Sérgio Augusto Abrahão Morato	Biólogo Dr.	Coordenador Meio Biótico
Sérgio Cordioli	Engenheiro Agrônomo, MSc.	Moderação da Oficina de Planejamento Participativo
Rosane Gomes do Nascimento	Geógrafa	Geoprocessamento

Equipe de Apoio

Luana Gamballi Schultz - Técnica em Gestão Ambiental, Especialista - Tecnólogo, responsável pelo acompanhamento e gestão física financeira do Projeto

Ana Kassia Moraes Alves - Bióloga, Macroinvertebrados Aquáticos

Anderson Walczak-Estagiário de Engenharia Florestal, Flora

Carlos Alberto Gomes Laufer - Socioeconomia

SIGLAS

ACIAG	Associação Comercial Industrial e Agropecuária
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AER	Avaliação Ecológica Rápida
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Áreas de Preservação Permanente
APREMAVI	Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida
CAP	Circunferência a Altura do Peito
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CF	Constituição Federal
CGPRO	Coordenação Geral de Proteção
CGTER	Coordenação Geral de Consolidação Territorial
CITES	*Convention on International Trade in Endangered*
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COCAM	Coordenação de Compensação Ambiental
COIMP	Coordenação de Avaliação de Impactos Ambientais
COMAN	Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CPU	Central Processing Unit
CR-9	Coordenação Regional do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade em Florianópolis
CT	Câmara Técnica
DAP	Diretor do Programa Nacional de Áreas Protegidas

DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rura
EPP	Empresa Paranaense de Participações
ESEC	Estação Ecológica
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FOM	Floresta Ombrófila Mista
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNDEMA	Fundação Municipal do Meio Ambiente
GT	Grupo de Trabalho
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IN	Instrução Normativa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

IRRF	Imposto de Renda Retido na Fonte
ISS	Imposto sobre Serviços
ISSQN	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre Transferências de Bens Imóveis
ITCG	Instituto de Terras Cartografia e Geociências
ITR	*Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural*
IUCN	*International Union for Conservation of Nature*
MaB	*Man and Biosphere*
MHNCI	Museu de História Natural Capão da Imbuia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
ONG	Organização Não Governamental
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação
PARNA	Parque Nacional
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Plano de Manejo
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PRAD	Projeto de Recuperação de Área Degradada
PREP	Plano de Retirada de Pinus
PROBIO	Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade
RAN	Centro Nacional de Conservação de Répteis e Anfíbios
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RESEX	Reserva Extrativista

RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVS-CP	Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas
SEAB	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SIGE	Sistema Integrado de Gestão Estratégica
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SISCOM	Sistema Compartilhado de Informações Ambientais
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SUPES-IBAMA/PR	Superintendência do IBAMA no Paraná
UC	Unidade de Conservação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UHE	Usina Hidrelétrica
UICN	União Internacional para Conservação da Natureza
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
ZA	Zona de Amortecimento
ZASP	Zona Agrosilvipastoril
ZI	Zona Indígena
ZN	Zona Núcleo
ZP	Zona de Proteção
ZT	Zona de Transição
ZU	Zona Urbana
ZUACN	Zona de Uso Agrosilvipastoril em Campo Natural
ZUR	Zona de Uso Restrito

CONTEÚDO

Pág.

1 - CAPÍTULO I - CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 1.1

1.1 - Análise da Unidade de Conservação Frente à Reserva da Biosfera 1.1

1.2 - A Unidade de Conservação e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza 1.5

1.2.1 - Unidades de Conservação da Categoria Refúgio de Vida Silvestre 1.6

1.3 - Acesso e Localização do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 1.7

1.4 - Origem do Nome e Histórico de Criação 1.13

1.4.1 - Origem do Nome 1.13

1.4.2 - Histórico de Criação da UC 1.13

1.5 - Aspectos Legais 1.15

1.5.1 - Contexto Federal 1.15

1.5.1.1 - Constituição Federal de 1988 ..... 1.15

1.5.1.2 - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei Federal nº 6.938/81 ..... 1.16

1.5.1.3 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - Lei Federal nº 9.985/00 (Regulamentada pelo Decreto Federal n° 4.340/02) 1.17

1.5.1.4 - Lei Federal n° 11.428/06 - Utilização e Proteção do Bioma Mata Atlântica 1.18

1.5.1.5 - Política Nacional da Biodiversidade e Acesso ao Patrimônio Genético - Decreto Federal n° 4.339/02 ..... 1.19

1.5.1.6 - Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal n° 9.605/98 (Regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08) 1.19

1.5.1.7 - Competência Ambiental Comum Entre Entes da Federação - Lei Complementar n° 140/2011 ..... 1.19

1.5.1.8 - Novo Código Florestal - Lei n° 12.651/12 ..... 1.21

1.5.1.9 - Lei de Proteção à Fauna - Lei Federal no 5.197/67 ..... 1.24

1.5.1.10 - Lei OGM´s em Unidades de Conservação - Lei Federal no 11.460/07, que Altera a Lei Federal n° 9.985/00 ..... 1.24

1.5.1.11 - Portaria MMA n° 507/02 e Portaria MMA n° 176/2003 ..... 1.25

1.5.1.12 - Decreto sem Número de 03 de Abril de 2006 ..... 1.25

1.5.1.13 - Legislação Sobre Águas - Decreto Federal no 24.643/34 (Código de Águas) e Lei Federal no 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos) 1.26

1.5.1.14 - Legislação sobre Áreas Úmidas - Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005/08 ..... 1.26

1.5.2 - Contexto Estadual 1.28

1.5.2.1 - Constituição Estadual de 1989 ..... 1.28

1.5.2.2 - ICMS Ecológico - Lei Complementar Estadual nº 59/91 ..... 1.28

1.5.2.3 - Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Estado do Paraná - Lei Estadual nº 1.211/53 ..... 1.29
1.5.2.4 - Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) - Lei Estadual n° 17.134/12 ..... 1.30
1.5.2.5 - Preservação e Conservação dos Campos Gerais no Paraná - Resolução n° 023/09 da Secretaria do Estado e do Meio Ambiente (SEMA) 1.30
1.5.3 - Contexto Municipal 1.31
1.5.3.1 - Lei Orgânica do Município de Palmas 1.31
1.5.3.2 - Plano Diretor do Município de Palmas - Lei Municipal n° 1.793/08 ..... 1.31
1.5.3.3 - Macrozoneamento do Município de Palmas - Lei Municipal n°1.768 ..... 1.31
1.5.4 - Considerações Finais 1.32
2 - CAPÍTULO II - DIAGNÓSTICO DA REGIÃO 2.1
2.1 - Aspectos Ambientais da Região 2.1
2.2 - Aspectos Socioeconômicos da Região 2.2
2.2.1 - Uso Atual da Terra 2.2
2.2.1.1 - Situação Fundiária 2.2
2.2.1.2 - Atividades Agropecuárias 2.5
2.2.2 - Aspectos da População 2.7
2.2.2.1 - Dinâmica Populacional 2.7
2.2.2.2 - Indicadores Sociais 2.7
2.2.2.3 - Aspectos Econômicos 2.9
2.2.2.4 - Finanças Públicas 2.12
2.3 - Visão das Comunidades sobre o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 2.13
2.3.1 - Proprietários Residentes no RVS-CP 2.14
2.3.2 - Proprietários Fazenda Cotia e Entorno Sul 2.14
2.3.3 - Assentamento Colina Verde 2.15
2.3.4 - Assentamento Recanto Bonito 2.16
2.3.5 - Síntese sobre a Visão das Comunidades 2.17
2.3.5.1 - Interior do RVS-CP 2.17
2.3.5.2 - Entorno do RVS-CP 2.18
3 - CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS 3.1
3.1 - Aspectos Ambientais 3.1
3.1.1 - Meio Físico 3.1
3.1.1.1 - Clima 3.1
3.1.1.2 - Geologia e Geomorfologia 3.1
3.1.1.3 - Aspectos Morfométricos do RVS-CP 3.5

3.1.1.4 - Solos 3.8
3.1.1.5 - Hidrografia 3.13
3.1.2 - Vegetação 3.17
3.1.2.1 - Formações Vegetais 3.18
3.1.2.2 - Descrição da Vegetação 3.19
3.1.2.2.1 - Formações Abertas 3.19
3.1.2.2.2 - Formações Florestais 3.24
3.1.2.2.3 - Ambientes Antropizados 3.28
3.1.2.3 - Estado de Conservação 3.30
3.1.2.4 - Caracterização da Flora dos Pontos de Amostragem 3.32
3.1.2.4.1 - Ponto 01 ..... 3.32
3.1.2.4.2 - Ponto 02 ..... 3.36
3.1.2.4.3 - Ponto 03 ..... 3.39
3.1.2.4.4 - Ponto 04 ..... 3.40
3.1.2.4.5 - Ponto 05 ..... 3.40
3.1.2.4.6 - Ponto 06 ..... 3.44
3.1.2.4.7 - Ponto 07 ..... 3.46
3.1.2.4.8 - Ponto 08 ..... 3.48
3.1.2.4.9 - Ponto 09 ..... 3.48
3.1.2.4.10 - Ponto 10 ..... 3.51
3.1.2.4.11 - Ponto 11 ..... 3.54
3.1.2.5 - Endemismos e Espécies Ameaçadas 3.56
3.1.2.6 - Considerações Finais 3.57
3.1.2.6.1 - Formações Florestais 3.57
3.1.2.6.2 - Formações Campestres 3.57
3.1.3 - Fauna 3.62
3.1.3.1 - Macroinvertebrados Aquáticos 3.62
3.1.3.1.1 - Caracterização dos Macroinvertebrados Aquáticos dosPontos de Amostragem 3.63
3.1.3.1.2 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção 3.66
3.1.3.1.3 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.67
3.1.3.1.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.67
3.1.3.1.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.67
3.1.3.1.6 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 3.67
3.1.3.2 - Mastofauna 3.67
3.1.3.2.1 - Resultados do Campo 3.68
3.1.3.2.2 - Espécies Endêmicas 3.74

3.1.3.2.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.74
3.1.3.2.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.76
3.1.3.2.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.77
3.1.3.2.6 - Espécies Migratórias 3.79
3.1.3.2.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 3.79
3.1.3.3 - Avifauna 3.80
3.1.3.3.1 - Similaridade entre os Pontos Amostrais Dentro do RVS-CP 3.82
3.1.3.3.2 - Espécies Endêmicas 3.84
3.1.3.3.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.85
3.1.3.3.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.87
3.1.3.3.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.87
3.1.3.3.6 - Espécies Migratórias 3.87
3.1.3.3.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 3.88
3.1.3.4 - Herpetofauna 3.88
3.1.3.4.1 - Índice de Similaridade entre os Pontos Amostrais 3.89
3.1.3.4.2 - Espécies Endêmicas 3.93
3.1.3.4.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.93
3.1.3.4.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.94
3.1.3.4.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.94
3.1.3.4.6 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.94
3.1.3.4.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 3.94
3.1.3.4.8 - Espécies de Interesse Médico 3.94
3.1.3.4.9 - Espécies Alvo para Incremento nos Níveis de Conservação e Proteção 3.95
3.1.3.5 - Pressões Incidentes sobre a Fauna Regional 3.95
3.1.3.6 - Plano de Ação Nacional para a Conservação (PAN) 3.98
3.2 - Aspectos Socioeconômicos 3.98
3.2.1 - Tendências de Ocupação da Região do RVS-CP 3.99
3.2.2 - Impactos Ambientais Decorrentes das Atividades Desenvolvidas no RVS-CP e Entorno 3.99
3.2.3 - Assentamentos Rurais Regionais 3.100
3.3 - Ações Desenvolvidas pelo RVS-CP 3.101
3.3.1 - Fiscalização 3.101
3.3.2 - Pesquisa 3.103
3.3.3 - Educação Ambiental 3.104
3.3.4 - Relações Públicas e Divulgação 3.104

3.3.5 - Conselho Consultivo 3.105
3.4 - Atividades ou Situações Conflitantes 3.105
3.4.1 - Atividades de Silvicultura e Agricultura 3.106
3.4.2 - Extração Vegetal 3.107
3.4.3 - Rede de Transmissão de Energia Elétrica 3.107
3.4.4 - Estradas 3.107
3.4.5 - Licenciamento de Emprendimentos no Interior do RVS-CP 3.108
3.5 - Aspectos Institucionais 3.108
3.5.1 - Pessoal 3.109
3.5.2 - Sinalização 3.109
3.5.3 - Equipamentos e Materiais Permanentes 3.110
3.5.4 - Recursos Financeiros 3.110
3.5.5 - Cooperação Institucional 3.111
3.6 - Situação Fundiária 3.111
3.7 - Declaração de Significância 3.115
4 - CAPÍTULO IV: PLANEJAMENTO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS 4.1
4.1 - Avaliação Estratégica do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 4.1
4.2 - Objetivo Geral da Unidade de Conservação 4.9
4.3 - Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação 4.9
4.4 - Zoneamento 4.10
4.4.1 - Zoneamento I - Situação Atual do RVS-CP 4.10
4.4.2 - Zoneamento II - Situação Futura do RVS-CP 4.13
4.4.2.1 - Zona de Conservação 4.18
4.4.2.2 - Zona de Uso Conflitante 4.19
4.4.2.3 - Zona de Recuperação 4.19
4.4.2.4 - Zona de Uso Especial 4.20
4.4.3 - Zona de Amortecimento 4.23
4.5 - Normas Gerais do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 4.24
4.6 - Planejamento por Programas Temáticos 4.24
4.6.1 - Programa de Proteção 4.25
4.6.2 - Programa de Pesquisa e Monitoramento 4.27
4.6.3 - Programa de Comunicação e Educação Ambiental 4.29
4.6.4 - Programa de Operacionalização 4.30

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1.01 - Refúgios de Vida Silvestre do Brasil 1.6

Tabela 1.02 - Acessos ao Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 1.8

Tabela 1.03 - Declividade do Relevo e Textura do Solo 1.27

Tabela 2.01 - Índices de Desenvolvimento Humano Municipal - 2000, Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - 2009, Incidência de Pobreza - 2003, Palmas, General Carneiro e Água Doce 2.8

Tabela 3.01 - Dados Climatológicos da Estação Palmas 3.2

Tabela 3.02 - Áreas das Principais Sub-bacias no RVS-CP 3.15

Tabela 3.03 - Comprimento do Rio Chopim e Principais Afluentes em seu Percurso no Interior do RVS-CP 3.16

Tabela 3.04 - Área e Porcentagem das Principais Classes de Vegetação do RVS-CP 3.32

Tabela 3.05 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais 3.33

Tabela 3.06 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais 3.33

Tabela 3.07 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 01 do RVSCP 3.34

Tabela 3.08 - Índices de Diversidade 3.36

Tabela 3.09 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais 3.36

Tabela 3.10 - Lista das famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais 3.37

Tabela 3.11 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 02 ..... 3.38

Tabela 3.12 - Índices de Diversidade 3.38

Tabela 3.13 - Lista das Espécies e Unidades Amostrais 3.40

Tabela 3.14 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais 3.41

Tabela 3.15 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 05 ..... 3.42

Tabela 3.16 - Índices de Diversidade 3.43

Tabela 3.17 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 06 ..... 3.44

Tabela 3.18 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 07 ..... 3.46

Tabela 3.19 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 09 ..... 3.49

Tabela 3.20 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais 3.51

Tabela 3.21 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais 3.52

Tabela 3.22 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 10 ..... 3.52

Tabela 3.23 - Índices de Diversidade 3.53

Tabela 3.24 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais 3.54

Tabela 3.25 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais 3.54
Tabela 3.26 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 11 ..... 3.55
Tabela 3.27 - Índices de Diversidade 3.56
Tabela 3.28 - Lista das Espécies Identificadas no Estudo Fitossociológico nos Pontos Amostrais em Ambientes Florestais 3.58
Tabela 3.29 - Lista das Espécies Identificadas no Estudo Fitossociológico nos Pontos Amostrais em Ambientes Florestais 3.59
Tabela 3.30 - Diversidade de Mamíferos nos Pontos Amostrais do Levantamento de Campo do RVS-CP 3.72
Tabela 3.31 - Espécies Endêmicas da Floresta Atlântica e/ou Típicas do Ambiente Campícola no RVS-CP 3.74
Tabela 3.32 - Relação das Espécies de Mamíferos Ameaçadas de Extinção Ocorrentes ou Potencialmente Ocorrentes no RVS-CP 3.75
Tabela 3.33 - Relação das Espécies de Mamíferos de Caráter Cinegético no RVS-CP ... 3.78
Tabela 3.34 - Lista Espécies Passíveis de Ocorrência no RVS-CP, Registradas Exclusivamente por Revisão Bibliográfica 3.81
Tabela 3.35 - Índice de Similaridade entre os Doze Pontos Amostrais Analisados no RVS-CP 3.83
Tabela 3.36 - Lista de Espécies Consideradas Representativas do Centro de Endemismo Paraná Registradas no RVS-CP 3.85
Tabela 3.37 - Índices de Similaridade para a Herpetofauna entre os Pontos Amostrais Analisados no RVS-CP 3.89
Tabela 3.38 - Proprietários Autuados pelo IBAMA na Área do RVS-CP 3.113
Tabela 4.01 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Impulsoras e Premissas Ofensivas ou de Avanço 4.3
Tabela 4.02 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Restritivas e Premissas Defensivas ou de Recuperação 4.5
Tabela 4.03 - Zoneamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 4.13
Tabela 4.04 - Quadro com as Características Principais do Zoneamento do RVS-CP 4.14

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.01 - Ilustração Esquemática da Estrutura de uma Reserva da Biosfera 1.2

Figura 1.02 - Evolução da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica 1.3

Figura 1.03 - Mapa de Localização da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, co Destaque para Região do RVS-CP 1.4

Figura 1.04 - Categorias das Unidades de Conservação 1.5

Figura 1.05 - Localização do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 1.9

Figura 1.06 - Principais Acessos à Palmas e ao Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 1.11

Figura 2.01 - Localização do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 2.3

Figura 2.02 - Localização das Torres para a Medição da Velocidade do Vento 2.4

Figura 2.03 - Estabelecimentos Agropecuários Segundo a Condição do Produtor, Palmas, General Carneiro e Água Doce - 2006 ..... 2.5

Figura 3.01 - Mapa Geológico do RVS-CP 3.3

Figura 3.02 - Mapa Geomorfológico da Folha Clevelândia na Escala 1:250.000, em Destaque a Área de Estudo 3.4

Figura 3.03 - Modelo 3D da Área do RVS-CP em Visada Oblíqua E-W 3.6

Figura 3.04 - Mapa Clinográfico do RVS-CP 3.6

Figura 3.05 - Orientação de Vertentes no RVS-CP 3.8

Figura 3.06 - Mapa de Solos do RVS-CP 3.10

Figura 3.07 - Principais Sub-bacias no RVS-CP 3.14

Figura 3.08 - Contexto Hidrográfico Local do RVS-CP, Escala 1:50.000 ..... 3.16

Figura 3.09 - Mapa de Uso do Solo do RVS-CP 3.21

Figura 3.10 - Dendograma de Similaridade de Jaccard entre os Pontos de Coleta com Base na Composição e Abundância dos Macroinvertebrados Aquáticos no RVS-CP 3.63

Figura 3.11 - Valores dos Dez Taxa mais Abundantes nos Nove Pontos de Coleta no RVS-CP 3.64

Figura 3.12 - Curva de Acumulação de Riqueza de Espécies (curva-do-coletor) e de Estimativas (Jackknife 1 e Chao 2) Segundo o Levantamento de Campo do RVS-CP 3.69

Figura 3.13 - Similaridade, Segundo a Composição de Espécies, dos Pontos Amostrais no Levantamento de Campo do RVS-CP 3.73

Figura 3.14 - Similaridade Segundo a Composição de Espécies, das Unidades da Paisagem no Levantamento de Campo do RVS-CP 3.73

Figura 3.15 - Riqueza Específica Observada em Cada Ponto Amostral no RVS-CP 3.81

Figura 3.16 - Curva de Rarefação e Intervalo de Confiança (95%) para os Dados Obtidos nos Pontos Amostrais localizados no RVS-CP 3.82

Figura 3.17 - Dendograma de Similaridade de Jaccard entre os Pontos Amostrais Localizados no RVS-CP 3.84

Figura 3.18 - Localização das Áreas Embargadas no RVS-CP 3.117
Figura 4.01 - Mapa do Zoneamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas - Situação Atual 4.11
Figura 4.02 - Mapa do Zoneamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas - Situação Futura 4.21
Figura 4.03 - Organograma Gerencial do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas 4.31

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 3.01 - Morfologia Típica das Áreas do Planalto de Palmas/Guarapuava 3.5

Foto 3.02 - Processos Erosivos Instalados em Áreas de Quebra de Declividade Associada a Remoção da Cobertura Vegetal 3.7

Foto 3.03 - Afloramentos Rochosos em Diversos Pontos na Região de Palmas, Evidenciando Áreas com Solos Rasos 3.9

Foto 3.04 - Perfil Típico de Cambissolo Encontrado na Região de Palmas 3.11

Foto 3.05 - Perfis Típicos de Neossolos Litólicos Encontrados na Região de Palmas, com Pequeno Horizonte A, Recoberto por Vegetação Rasteira, Assentado Diretamente sobre Horizonte C ou Rocha 3.11

Foto 3.06 - Perfil Típico de Nitossolos Encontrados na Região de Palmas 3.12

Foto 3.07 - Rio Chopim no Interior do RVS-CP 3.14

Foto 3.09 - Banhado Típico na Região de Palmas 3.17

Foto 3.10 - Fitofisionomia de um Fragmento de Estepe (Campo Limpo) 3.20

Foto 3.11 - Fitofisionomia de um Fragmento de Refúgio Vegetacional Rupestre 3.20

Foto 3.12 - Fitofisionomia de um Fragmento de Estepe Higrófila no RVS-CP 3.23

Foto 3.13 - Fitofisionomia de um Fragmento de Formação Pioneira com Influência Fluvial no RVS-CP 3.24

Foto 3.14 - Fitofisionomia de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista no RVS-CP 3.25

Foto 3.15 - Fitofisionomia de um Fragmento Típico dos Capões em Meio à Vegetação Campestre no RVS-CP 3.26

Foto 3.16 - Fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio do Chopim no RVS-CP 3.27

Foto 3.17 - Fitofisionomia da Floresta Ciliar Afluente do Rio Chopim no RVS-CP 3.27

Foto 3.18 - Fitofisionomia de Ambientes Antropizados no RVS-CP 3.28

Foto 3.19 - Fitofisionomia de Campo Antropizado no RVS-CP 3.29

Foto 3.20 - Fitofisionomia de Áreas Destinadas a Agricultura no RVS-CP 3.29

Foto 3.21 - Silvicultura no RVS-CP 3.30

Foto 3.22 - Queimada em Meio ao Estepe 3.31

Foto 3.23 - Vegetação Alterada pela Ação do Pastoreio do Gado 3.31

Foto 3.24 - Fitofisionomia da Vegetação Florestal no Ponto Amostral 01 ..... 3.35

Foto 3.25 - Fitofisionomia da Vegetação Florestal no Ponto Amostral 02 ..... 3.39

Foto 3.26 - Vegetação no Ponto Amostral 03 ..... 3.39

Foto 3.27 - Vegetação no Ponto Amostral 03: Campos, Monocultura de Pinus e Floresta degradada 3.40

Foto 3.28 - Indivíduos Mortos de Taquara *Merostachys multiramea* 3.44

Foto 3.29 - Vegetação Campestre no Ponto Amostral 07 ..... 3.47

Foto 3.30 - Ambiente de Floresta (Capão) e Campos Naturais 3.48

Foto 3.31 - Vegetação do Ponto Amostral 09 ..... 3.51

Foto 3.32 - Vegetação do Ponto Amostral 10 ..... 3.53
Foto 3.33 - Espécies de Mamíferos mais Abundantes no Levantamento de Campo do RVS-CP 3.70
Foto 3.34 - Espécies de Mamíferos menos Abundantes no Levantamento de Campo do RVS-CP 3.71
Foto 3.35 - Mamíferos Exóticos, Danosos e Situações de Risco para a Mastofauna Silvestre Observados Durante o Levantamento de Campo do RVS-CP 3.77
Foto 3.36 - Jaguatirica *Leopardus pardalis*, Fotografada (Visão Noturna) no Ponto Amostral RVS1 ..... 3.80
Foto 3.37 - Vista Lateral de Indivíduo de Pererequinha-limão *Spaenorhyncus* cf. *surdus* 3.90
Foto 3.38 - Pererequinha-bicuda em Atividade Dentro de um Gravatá (Bromélia) à Margem de uma Lagoa no Ponto 03 ..... 3.91
Foto 3.39 - Espécies Encontradas nos Pontos 08 e 10 ..... 3.92
Foto 3.40 - Espécies Encontradas no Ponto 11 ..... 3.92
Foto 3.41 - A Serpente Peçonhenta *Cotiara Bothrops* cotiara na UC 3.95

ANEXOS

ANEXO 3.01 - METODOLOGIA PARA OS LEVANTAMENTOS DO MEIO BIÓTICO

ANEXO 3.02 - LISTA DOS TAXA DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS COLETADOS NOS NOVE PONTOS AMOSTRAIS NO RVS-CP

ANEXO 3.03 - LISTA DE MAMÍFEROS PARA O RVS-CP

ANEXO 3.04 - MAMÍFEROS REGISTRADOS EM CAMPO E DE OCORRÊNCIA POTENCIAL NO RVS-CP, RELACIONADOS ÀS SUAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

ANEXO 3.05 - LISTA DE ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA NO RVS-CP

ANEXO 3.06 - LISTA DE ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADAS DURANTE A CAMPANHA DE CAMPO DO RVS-CP

ANEXO 3.07 - CROQUIS DAS ÁREAS EMBARGADAS

ANEXO 4.01 - PROPOSTA DE ZONAS PARA OS REFÚGIOS DE VIDA SILVESTRE

ANEXO 4.02 - MAPA DO ZONEAMENTO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS - SITUAÇÃO ATUAL

ANEXO 4.03 - MAPA DO ZONEAMENTO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS - SITUAÇÃO FUTURA

ANEXO 4.04 - EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS À GESTÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS, CONSIDERANDO ATIVIDADES DE CAMPO E DE ESCRITÓRIO

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (RVS-CP) foi criado pelo Governo Federal por meio do Decreto s/nº de 03 de abril de 2006. Possui uma área de 16.582 hectares e está localizado na região do ecossistema de Campos Naturais, no centro sul do Estado do Paraná, divisa com o Estado de Santa Catarina, tendo como limite sul a PRT-280, próximo às Usinas Eólicas de Palmas/PR e Água Doce/SC. No seu Art. 1º fica estabelecido que o Refúgio foi criado com o objetivo de:

> "proteger ambientes naturais necessários à existência ou reprodução da flora e fauna residente ou migratória, especialmente os remanescentes de estepe gramíneo-lenhosa de Floresta Ombrófila Mista, as áreas de campos úmidos e várzeas, bem como realizar pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades controladas de educação ambiental".

No seu Art. 2º § 2º fica estabelecida sua Zona de Amortecimento (ZA), de 500 metros em projeção horizontal a partir do seu perímetro.

Ressalta-se que o RVS-CP possui o seu Conselho Consultivo formado por representantes de várias instituições, como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB/Palmas), Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de General Carneiro (ACIAG), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Prefeitura de Palmas, Prefeitura de General Carneiro, entre outras, assim como representantes das comunidades dos Assentamentos Colina Verde e Recanto Bonito, os proprietários de imóveis situados no RVS-CP, entre outros.

É regulamentado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) que expressa para a categoria "Refúgio de Vida Silvestre" o objetivo básico de proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória (SNUC, 2000).

Para que cumpra tais objetivos, há necessidade da elaboração de um documento técnico denominado Plano de Manejo. Segundo o SNUC (2000) é um *"Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas e necessárias à gestão da unidade".*

Com isso, o Plano de Manejo é essencial, pois visa o cumprimento dos objetivos estabelecidos na criação da UC; a definição dos objetivos específicos de manejo, orientando a sua gestão e; a promoção do seu manejo, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado (ICMBio, s.a.). Sua elaboração se dá sob um enfoque multidisciplinar refletindo um processo lógico de diagnóstico e planejamento.

O PM do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas é o primeiro no Brasil a ser realizado com recursos de conversão de multas aplicadas pelo IBAMA em alguns proprietários de áreas no interior do RVS-CP, no ano de 2005 (ver item Histórico de Criação da UC) e considerando que essa categoria não possui um roteiro metodológico específico, o Plano de Manejo foi elaborado com base no Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002), sendo o zoneamento embasado em um documento contendo uma Proposta de Zonas para os Refúgios de Vida Silvestre, apresentado pela equipe da Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (COMAN - ICMBio).

A apresentação do Plano de Manejo encontra-se divida em 4 Capítulos, sendo eles:

- **Capítulo I:** Este capítulo refere-se à Contextualização da UC, enquadrando a Unidade em três grandes cenários: Cenário Internacional, Cenário Federal e Cenário Estadual. Procura identificar a inserção do RVS-CP na Reserva da Biosfera, assim como uma abordagem sobre sua representatividade no SNUC. Traz o seu histórico de criação e a legislação pertinente;
- **Capítulo II:** Este capítulo refere-se à Análise Regional (municípios abrangidos pela região da UC - Palmas/PR, General Carneiro/PR e Água Doce/SC), à sua caracterização ambiental, aos aspectos históricos, ao uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes, às características da população, à visão das comunidades sobre a UC, às alternativas de desenvolvimento econômico sustentável para a Região e ao potencial de apoio à UC;
- **Capítulo III:** Este capítulo refere-se à Unidade de Conservação (aspectos ambientais, físicos e biológicos, aspectos socioeconômicos, aspectos institucionais, situação fundiária e declaração de significância) e;
- **Capítulo IV:** Este capítulo aborda a avaliação estratégica, os objetivos específicos de manejo, o zoneamento, os programas temáticos e o cronograma físico-financeiro.

A Ficha Técnica da Unidade é apresentada a seguir.

FICHA TÉCNICA DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS	
Nome da Unidade de Conservação: Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas Órgão Gestor: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Coordenação Regional Nº 09 (CR-09), no Estado de Santa Catarina	
Endereço da sede:	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) - Sede Palmas Caixa Postal 127 - Centro Palmas/PR CEP: 85.555-000
Telefone:	(46) 3262-5099
e-mail:	Marcia Barbosa Abrahão - marciaabraao@gmail.com
Perímetro da Unidade de Conservação (km):	91,29
Área da Unidade de Conservação (ha):	16.582
Superfície da ZA (ha):	20.888,46
Perímetro da ZA (km):	83,91
Municípios que abrange e percentual abrangido pela Unidade de Conservação:	Palmas (PR) - 90,69% General Carneiro (PR) - 9,31%
Estado que abrange:	Paraná
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	26°33'19,07 e 26°20'24,82" de Latitude S 51°20'64" e 51°43'8,82" de Longitude W
Data de criação e número da Lei:	Decreto s/n de 03 de abril de 2006
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Ao Norte, Leste e Oeste: propriedades rurais Ao Sul: PRT-280, próximo às Usinas Eólicas de Palmas/PR e Água Doce/SC
Bioma e ecossistemas:	Mata Atlântica: Estepe *stricto sensu* (campo limpo)*;* Estepe Higrófila (campo úmido); Refúgios Vegetacionais Rupestres; Formações Pioneiras de Influência Fluvial; Floresta Ombrófila Mista Montana; Floresta Ombrófila Mista dos Capões, e; Floresta Ombrófila Mista Aluvial ou Floresta de Galeria.
ATIVIDADES OCORRENTES	
Fiscalização	Atualmente não se dispõe de uma estrutura suficiente para atender às necessidades básicas para a fiscalização da área em sua totalidade. Como o RVS-CP conta com apenas uma servidora, estas ações precisam ser realizadas com o auxílio de dois servidores das outras UC.
Pesquisa	O apoio e incentivo à pesquisa promoveram nos últimos anos um considerável aumento de trabalhos no RVS-CP e apesar de não apresentar infraestrutura mínima para o recebimento de pesquisadores e para a realização de pesquisas, o número de projetos vem aumentando.
Educação Ambiental	Em função das limitações de pessoal na gestão do RVS-CP, as atividades de educação ambiental ainda não foram sistematizadas. Geralmente, são realizadas palestras nas escolas da região, comunidades, universidades ou espaços coletivos, além de reuniões para tratar de assuntos específicos, conforme demanda da sociedade ou da gestão da UC.
Relações Públicas e Divulgação	As ações relacionadas a estas atividades são realizadas na mesma linha e em conjunto com as ações de Educação Ambiental. Dentre seus objetivos salienta-se a construção da imagem do RVS-CP junto à mídia, elaboração de publicações e divulgação junto ao público de interesse.
Conselho Consultivo	O Conselho é moderadamente ativo, entretanto, as ações se restringem à participação nas reuniões, não tendo havido sucesso na organização dos membros fora deste espaço.
Atividades Conflitantes	Existência de atividades de silvicultura e agricultura; Extração ilegal de árvores na região, principalmente de *Araucaria angustifolia e Ocotea porosa;* Existência, na porção leste da UC, de uma rede de transmissão de energia elétrica; Emprego de técnicas inadequadas para a manutenção das estradas de terra, e; Existência de caça, queimadas e atividade pecuária sem restrições e manejo adequado.

1 - CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1 - CAPÍTULO I - CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1 - Análise da Unidade de Conservação Frente à Reserva da Biosfera

As Reservas da Biosfera são a principal linha de ação do Programa MaB - *Man and Biosphere* (O Homem e a Biosfera) criado pela Organização das Nações Unidas para a Educação e a Cultura (UNESCO) em 1971 e é desenvolvido em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) e com agências internacionais em desenvolvimento. Este é um programa de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio que busca o entendimento dos mecanismos dessa convivência em todas as situações bioclimáticas e geográficas da biosfera, procurando compreender as repercussões das ações humanas sobre os ecossistemas mais representativos do planeta.

Segundo o capítulo VI (Das Reservas da Biosfera) da Lei nº 9.985 de 18/07/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), as Reservas da Biosfera são definidas como:

> *Art. 41. A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.*

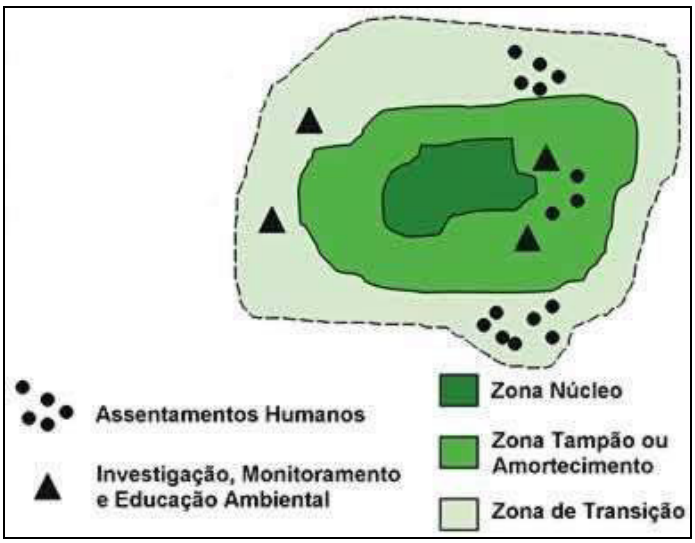
Conforme critérios estabelecidos pela UNESCO, os requisitos básicos para que uma área seja declarada Reserva da Biosfera são:

- Ser significativa para a conservação da diversidade biológica;
- Prover oportunidades para explorar e demonstrar enfoques de desenvolvimento sustentável em escala regional;
- Conter em sua zona núcleo valores naturais que justifiquem sua conservação e características ideais à preservação;
- Incluir áreas convencionais à pesquisa e à adoção de métodos de manejo sustentável dos recursos naturais;
- Ser representativa de uma unidade biogeográfica, com extensão suficiente para sustentar todos os níveis de espécies representativas do ecossistema que se quer preservar.

As Reservas da Biosfera são constituídas por áreas de domínio público e/ou privado, podendo também ser integradas por Unidades de Conservação já criadas pelo Poder Público, respeitada as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica. São compostas por três zonas, conforme ilustrado na Figura 1.01:

- Zona Núcleo (ZN) - destinada à proteção integral da biodiversidade;
- Zona de Amortecimento e Conectividade (ZA) - destinada a minimizar os impactos negativos sobre a Zona Núcleo, promovendo a qualidade de vida das populações da área, sendo que as atividades não podem interferir na área núcleo;
- Zona de Transição e Cooperação (ZT) - destinada ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da Reserva com o seu entorno. Nesta há uma maior flexibilidade na ocupação humana e se incentiva o desenvolvimento sustentável.

Figura 1.01 - Ilustração Esquemática da Estrutura de uma Reserva da Biosfera



Fonte: RBMA, 2006.

No Brasil existem sete Reservas da Biosfera que abrangem os grandes Biomas (MMA, 2005). São elas: Reserva da Biosfera da Amazônia Central; da Caatinga; do Cerrado; da Mata Atlântica (que inclui a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo); do Pantanal; e da Serra do Espinhaço.

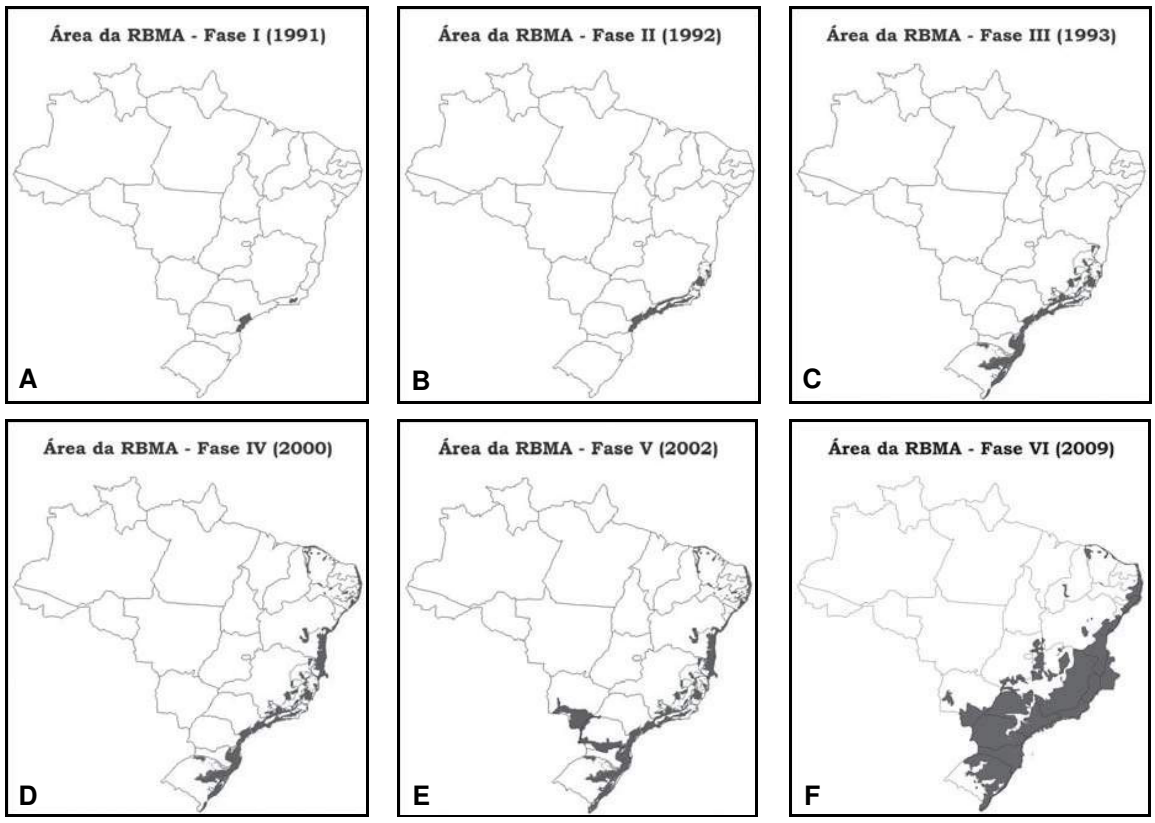
A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) foi reconhecida pela UNESCO em seis fases entre 1991 e 2009, sendo a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior em área florestada do planeta, com cerca 78 milhões de hectares, abrangendo áreas de 16 dos 17 estados brasileiros onde ocorre a Mata Atlântica, o que permite sua atuação em 57% do Bioma e em todas as tipologias de vegetação do mesmo, seus ecossistemas associados e também em áreas de interação com outros biomas brasileiros.

As fases em que o projeto da RBMA foi implantando englobaram as seguintes áreas:

- Fase I - Abrangeu as regiões da Serra da Graciosa, no litoral do Paraná, e o Vale do Ribeira, no sul de São Paulo, e os Parques Nacionais da Tijuca, grande parte da Serra do Mar, incluindo o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, a APA Petrópolis e a Reserva Biológica do Tinguá, no Rio de Janeiro - declaradas Reserva da Biosfera, pela UNESCO, em março de 1991 (Figura 1.02A);
- Fase II - Após a aprovação em outubro de 1991 pelo Comitê Brasileiro do Programa MaB - Cobramab e o referendo pela UNESCO, foram inseridas outras regiões dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Serra da Mantiqueira no Estado de Minas Gerais. Em janeiro de 1992, o Cobramab aprovou também a integração do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (Figura 1.02B);
- Fase III - Incluiu, no ano de 1993, áreas dos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e as regiões restantes da Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais (Figura 1.02C);
- Fase IV - Ampliou no ano de 2000 a abrangência da RBMA para os Estados nordestinos do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (Figura 1.02D);
- Fase V - Nesta etapa, em 2001, a UNESCO aprovou a ampliação da RBMA em áreas nos estados do Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, incluindo mais um estado, o Mato Grosso do Sul, chegando a área da RBMA nos atuais 35 milhões de hectares (Figura 1.02E);

- Fase VI - com esta Fase a RBMA passa a cobrir áreas em 16 dos 17 estados de ocorrência de Mata Atlântica. São 62.318.723 hectares de áreas terrestres e 16.146.753 hectares de áreas marinhas, envolvendo uma grande diversidade de ecossistemas (Figura 1.02F).

Figura 1.02 - Evolução da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



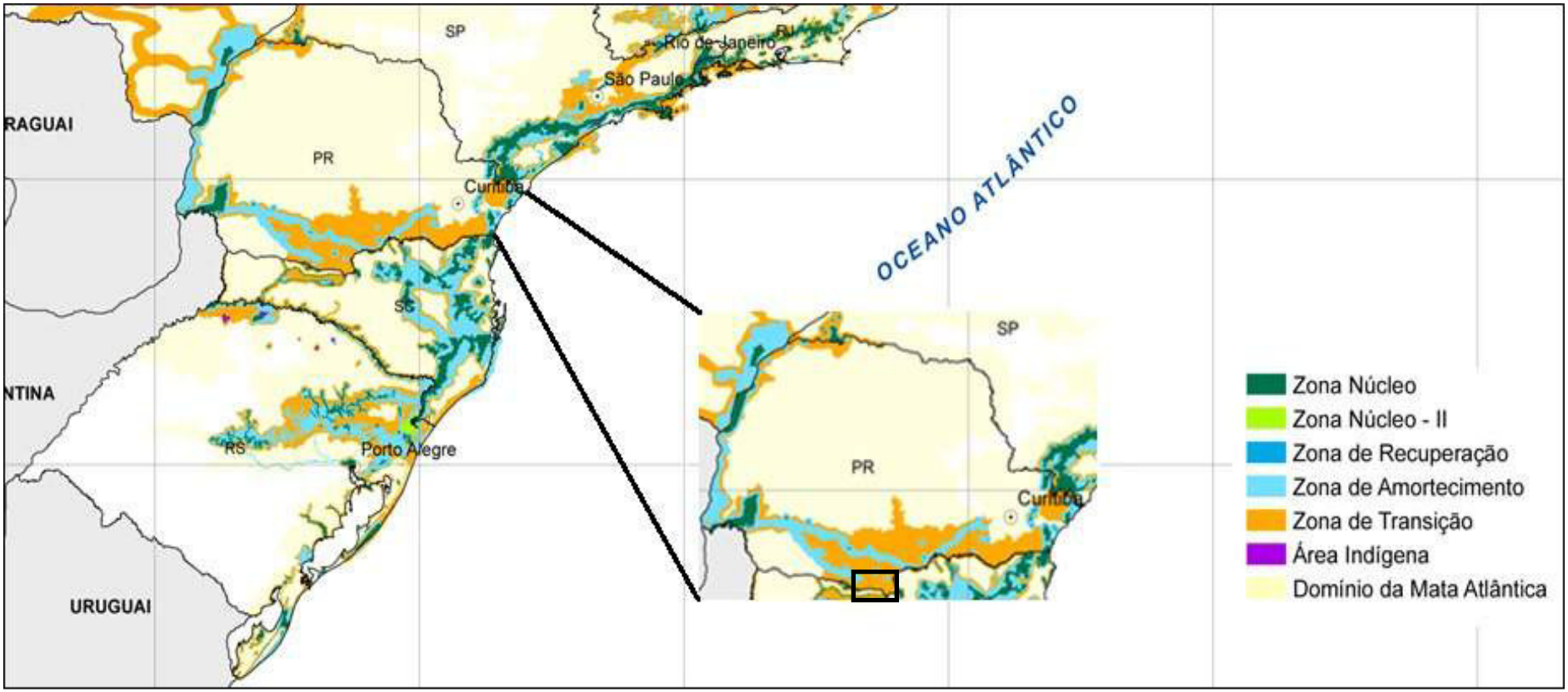
Fonte: RBMA, 2009.

A RBMA possui as seguintes funções:

- Conservação da biodiversidade e dos demais atributos naturais da Mata Atlântica incluindo a paisagem e os recursos hídricos;
- Valorização da sociodiversidade e do patrimônio étnico e cultural a ela vinculados;
- Fomento ao desenvolvimento econômico que seja social, cultural e ecologicamente sustentável;
- Apoio a projetos demonstrativos, à produção e difusão do conhecimento, à educação ambiental e capacitação, à pesquisa científica e o monitoramento nos campos da conservação e do desenvolvimento sustentável.

O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas insere-se na Zona Núcleo da Reserva da Biosfera (Figura 1.03). Esta é aquela que contém os exemplos mais significativos dos remanescentes da Mata Atlântica e de seus ecossistemas associados (em estado natural ou minimamente alterado), além de ser amparada por proteção legal segura. Assim, o RVS-CP integra o sistema de gestão da RBMA, desempenhando um importante papel na compatibilização da conservação de um ecossistema com a busca permanente de soluções para os problemas cotidianos das populações locais (RBMA, 1995).

Figura 1.03 - Mapa de Localização da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com Destaque para Região do RVS-CP



Fonte: Adaptado por STCP Engenharia de Projeto Ltda., 2012. Portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível http://www.rbma.org.br. Acesso: 02 de setembro de 2012.

1.2 - A Unidade de Conservação e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

A Constituição da República Federativa do Brasil do ano de 1988, em seu Art. 225, § 1º, III assegura a todos o direito de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Para o cumprimento deste, a Constituição aponta que deverão ser definidos, em todas as unidades de Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

Para regulamentar e permitir a concretização do Art. 225 da Constituição Federal, foi criado, através da Lei nº 9.985 de 2000, e regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.340 de 2002, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Neste sentido, o Art. 5º do SNUC define como diretriz, assegurar que no conjunto das UC estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente.

O SNUC é composto por 12 categorias de UC divididas em dois grupos com características específicas (Figura 1.04): Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos, embora contribuam todos, para que os objetivos nacionais de conservação sejam atingidos (MMA, s.a.).

Figura 1.04 - Categorias das Unidades de Conservação

Fonte: Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Unidades de Proteção Integral - possuem regras e normas restritivas, pois tem como objetivo a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais;

Unidades de Uso Sustentável - concilia a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais.

O objetivo básico da categoria do Refúgio de Vida Silvestre é a proteção dos ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória (SNUC, 2000).

Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da Unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais pelos proprietários. Se houver incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou se não houver concordância do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da Unidade, segundo o § 2º do Art. 13 da Lei do SNUC, a área deve ser desapropriada de acordo com o que dispõe a lei.

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da Unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável pela sua administração e àquelas previstas em regulamento. Já a pesquisa científica depende da autorização prévia do órgão responsável e também está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

1.2.1 - Unidades de Conservação da Categoria Refúgio de Vida Silvestre

A categoria de Refúgio de Vida Silvestre foi estabelecida recentemente, após a instituição do SNUC, em julho de 2000 e foi inspirada nos *National Wildlife Refuges* americanos, cuja finalidade é conservar os recursos de vida selvagem no país, inclusive espécies ameaçadas e em perigo de extinção, implantando recreação e educação ambiental nesse campo, para benefício das presentes e futuras gerações (Martins, 2009).

No Brasil foram identificados 29 Refúgios de Vida Silvestre (Tabela 1.01), sendo que 19 destes englobam o bioma Mata Atlântica (CNUC, 2012).

É importante salientar que o RVS - CP é o único Refúgio de Vida Silvestre criado em área de campos naturais e no Brasil, além deste, só há outra Unidade de Conservação de Proteção Integral Federal, a Estação Ecológica do TAIM, situada no Estado do Rio Grande do Sul, que protege áreas com campos naturais e pampas.

Tabela 1.01 - Refúgios de Vida Silvestre do Brasil

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE	*ESTADO*	*BIOMA*	*ÁREA TOTAL (km²)*
Banhado dos Pachecos	RS	Pampa	26,0544
Corixão da Mata Azul	MT	Cerrado	357,0790
da Serra dos Montes Altos	BA	Caatinga	274,8874
da Ventania	RJ	Mata Atlântica	-*
de Boa Nova	BA	Mata Atlântica	150,2386
de Santa Cruz	ES	Marinho	177,0914
de Una	BA	Mata Atlântica	234,2333
do Rio dos Frades	BA	Mata Atlântica	8,9867
dos Campos de Palmas	**PR**	**Mata Atlântica**	**165,9417**
dos Morros do Caraunã e do Padre	AL	Caatinga	10,8760
Engenho Moreninho	PE	Mata Atlântica	0,6319

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE	*ESTADO*	*BIOMA*	*ÁREA TOTAL (km²)*
Ilha dos Lobos	RS	Marinho	1,4239
Mata da Usina São José	PE	Mata Atlântica	2,8991
Mata de Bom Jardim	PE	Mata Atlântica	2,2688
Mata de Caraúna	PE	Mata Atlântica	1,6397
Mata de Miritiba	PE	Mata Atlântica	2,8380
Mata de Tapacurá	PE	Mata Atlântica	-*
Mata do Contra-Açude	PE	Mata Atlântica	1,3052
Mata do Junco	SE	Mata Atlântica	8,9459
Mata do Urucu	PE	Mata Atlântica	5,3156
Serra do Cotovelo	PE	Mata Atlântica	0,8769
Matas do Sistema Gurjaú	PE	Mata Atlântica	13,4824
Metrópole da Amazônia	PA	Amazônia	63,6920
Quelônios do Araguaia	MT	Cerrado	-*
Serra do Cumaru	PE	Mata Atlântica	3,5601
Veredas do Oeste Baiano	BA	Cerrado	1.280,4907
Libélulas da Serra de São José	MG	Mata Atlântica	37,1915
Mata dos Muriquis	BA e MG	Mata Atlântica	26,0158
Rio Pandeiros	MG	Cerrado	61,0824
Do Pinhão **	PR	Mata Atlântica	196,81
TOTAL			**3.115,8584**

Fonte: MMA - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2012.

* Dados não fornecidos.

** Dados da Lista Geral das Unidades de Conservação Estaduais do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, 2012. Esta UC foi categorizada pelo Decreto 3741 de 23.01.2012.

1.3 - Acesso e Localização do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas está localizado nos municípios de Palmas e General Carneiro, Estado do Paraná na divisa com o Estado de Santa Catarina (Figura 1.05). Seu limite sul é a PRT-280, próximo às Usinas Eólicas de Palmas/PR e Água Doce/SC, sendo este último abrangido pela sua zona de amortecimento (ZA), definida em 500 metros em projeção horizontal, a partir de seu perímetro, pelo Art. 2° § 2º do seu Decreto de Criação.

Criado em 2006, com vistas à conservação dessa porção do ecossistema de Campos Naturais, pelo Decreto s/n de 03 de abril, protege 16.582 hectares, representando cerca de 9,42% do município de Palmas e 1,4% do município de General Carneiro. A UC e seu entorno abrangem ecossistemas típicos das porções elevadas do Planalto de Palmas e biogeograficamente sua área insere-se na região de predomínio da Floresta Ombrófila Mista (ou Floresta com Araucárias), apresentando remanescentes de campos limpos entremeados por capões e ambientes alagadiços (banhados e várzeas). Além desses sistemas ecológicos terrestres, a região abrange as cabeceiras do rio Chopim.

O acesso ao Refúgio para quem vem da capital Curitiba pode ser feito por três caminhos: pela BR-476, PR-153 e PRT-280 (sentido Lapa); BR-277, PR-153 e PRT-280 (sentido

Palmeira); e BR-277, BR-373 e PR-459 (sentido Guarapuava), sendo todos os trechos pedagiados, descritos na Tabela 1.02 e ilustrados na Figura 1.06.

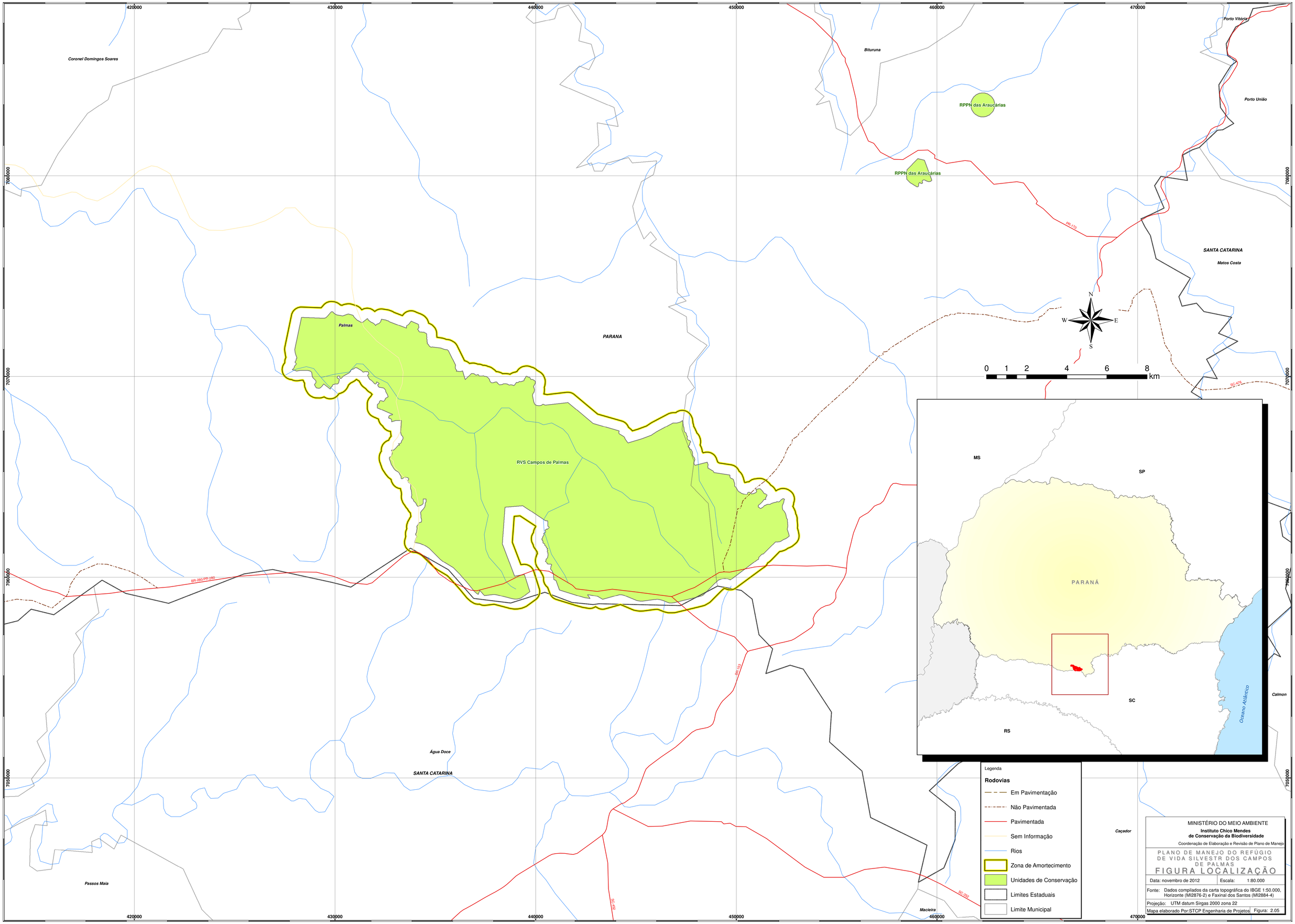
Tabela 1.02 - Acessos ao Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

*TRECHO (PARTINDO DE CURITIBA)**	*DISTÂNCIA (Km)**	*TEMPO**	*FORMAS DE ACESSO (VIA TERRESTRE)**
BR-476, PR-153 e PRT-280	374	4 h e 44 min	Via BR-476 até o município de Porto União, a partir deste trecho via PR-153 e depois via PRT-280
BR-277, PR-153 e PRT-280	410	5 h e 06 min	Via BR-277 até o município de Irati, a partir deste ponto via PR-153 até um pouco a frente de Porto União e depois via PRT-280
BR-277, BR-373 e PR-459	471	6 h	Via BR-277 até um pouco antes de Guarapuava, a partir deste ponto via BR-373 e depois via PR-459

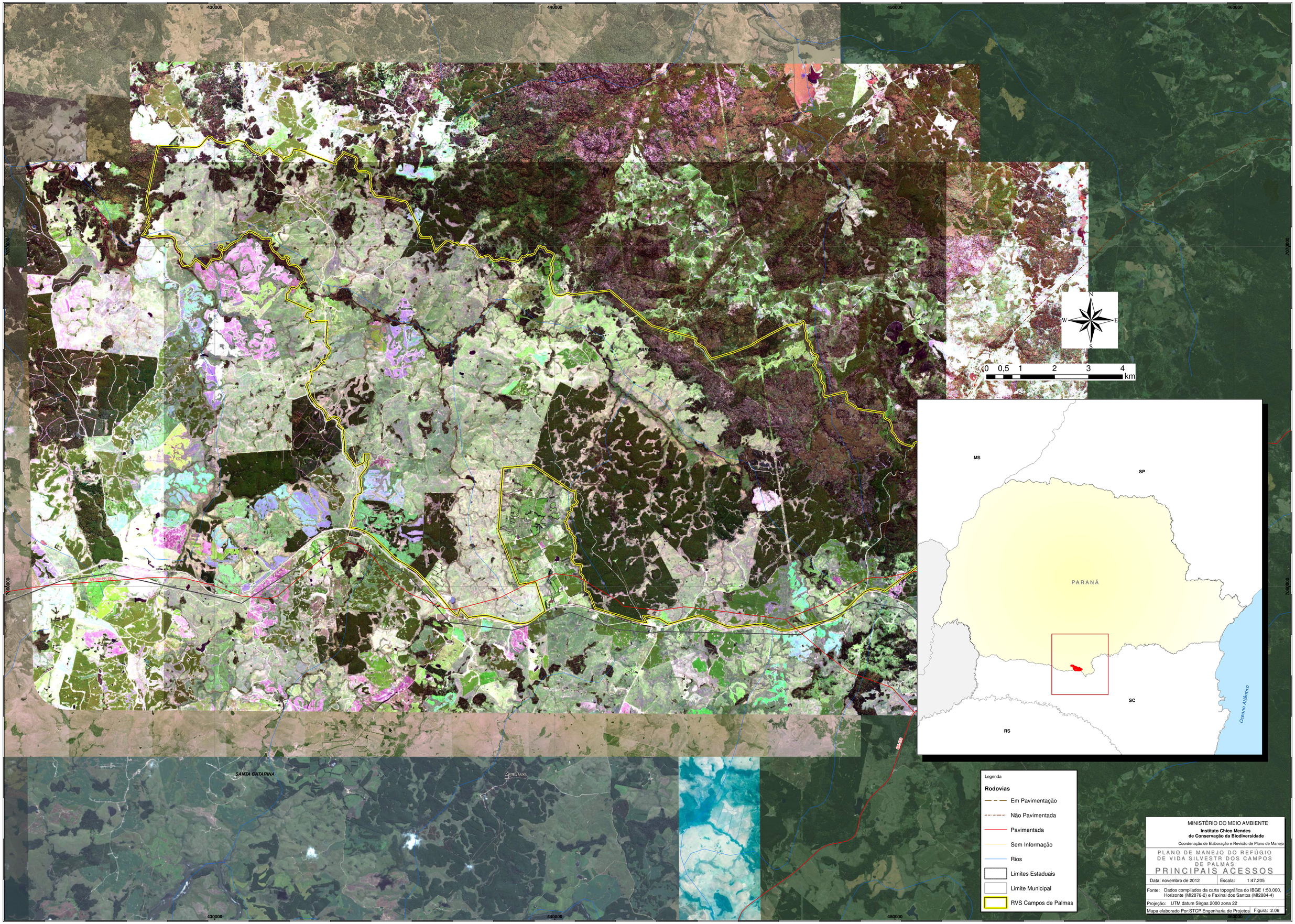
* Fonte: Google Maps Brasil, 2012.

Já para o acesso ao RVS - CP proveniente de outras regiões os principais aeroportos são: Aeroporto de Chapecó e Aeroporto Internacional Afonso Pena, localizados nos municípios de Chapecó/SC e Curitiba/PR, respectivamente. O aeroporto de Chapecó é o mais próximo, distante aproximadamente 129 km do Refúgio.

Para se deslocar do município de Chapecó/SC até o município de Palmas/PR o trecho mais utilizado é via SC-467 até um pouco a frente do município de Abelardo Luz e depois via PRT-280. O tempo de deslocamento é de 2 horas e 30 minutos.



420000
430000
440000
450000
460000
470000
7080000
7070000
7060000
7050000
Coronel Domingos Soares
Biturunа
Porto Vitória
Porto União
RPPN das Araucárias
RPPN das Araucárias
PR-170
SANTA CATARINA
Matos Costa
Palmas
PARANA
RVS Campos de Palmas
BR-280/PR-280
BR-153
SC-476
SC-452
SC-352
Água Doce
SANTA CATARINA
Passos Maia
Macieira
Caçador
Calmon
N
S
E
W
0 1 2 4 6 8
km
MS
SP
PARANÁ
SC
RS
Oceano Atlântico
Legenda
Rodovias
Em Pavimentação
Não Pavimentada
Pavimentada
Sem Informação
Rios
Zona de Amortecimento
Unidades de Conservação
Limites Estaduais
Limite Municipal
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade
Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo
PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO
DE VIDA SILVESTR DOS CAMPOS
DE PALMAS
FIGURA LOCALIZAÇÃO
Data: novembro de 2012
Escala: 1:80.000
Fonte: Dados compilados da carta topográfica do IBGE 1:50.000, Horizonte (MI2876-2) e Faxinal dos Santos (MI2884-4)
Projeção: UTM datum Sirgas 2000 zona 22
Mapa elaborado Por:STCP Engenharia de Projetos
Figura: 2.05



430000
440000
450000
460000
7070000
7060000
Palmas
PARANÁ
SANTA CATARINA
Água Doce
N
S
E
W
0 0,5 1 2 3 4
km
MS
SP
PARANÁ
SC
RS
Oceano Atlântico
Legenda
Rodovias
Em Pavimentação
Não Pavimentada
Pavimentada
Sem Informação
Rios
Limites Estaduais
Limite Municipal
RVS Campos de Palmas
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade
Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo
PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO
DE VIDA SILVESTR DOS CAMPOS
DE PALMAS
PRINCIPAIS ACESSOS
Data: novembro de 2012
Escala: 1:47.205
Fonte: Dados compilados da carta topográfica do IBGE 1:50.000, Horizonte (MI2876-2) e Faxinal dos Santos (MI2884-4)
Projeção: UTM datum Sirgas 2000 zona 22
Mapa elaborado Por:STCP Engenharia de Projetos
Figura: 2.06

1.4 - Origem do Nome e Histórico de Criação

A seguir é apresentada uma contextualização do RVS dos Campos de Palmas e, posteriormente, uma abordagem das principais leis e regulamentos federais, estaduais e municipais considerados de relevância para o presente Plano de Manejo. Ao final deste item, é apresentada uma breve análise crítica, em que se destacam os principais aspectos legais a serem observados para uma boa gestão da referida Unidade de Conservação.

1.4.1 - Origem do Nome

O nome do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas tem sua origem baseada em sua localização - aproximadamente 90% do mesmo encontra-se no município de Palmas - e em suas formações campestres - o município de Palmas encontra-se localizado na região dos Campos do Centro Sul do Estado.

Por sua vez, a denominação “Campos de Palmas” é atribuída ao major Atanagildo Pinto Martins que comandou uma expedição organizada pela Real Expedição de Conquista dos Campos de Guarapuava, nos anos de 1817-1819. Esta tinha como missão buscar uma vereda que ligasse os Campos de Guarapuava aos do Rio Grande e teve como guia o Cacique Yongong, profundo conhecedor da região que os índios denominavam de Campos de “Bituruna” ou “Ibituruna” - “Terra Alta ou Terra das Palmeiras” na significação indígena. Daí a denominação “Campos de Palmas” e hoje, Palmas. Porém, segundo Roselys Velloso Roderjan, em trabalho publicado no Boletim no Instituto Histórico e Geográfico e Etnográfico do Paraná, em um relatório escrito por Atanagildo, o mesmo teria afirmado que o nome Palmas foi dado em homenagem ao Conde de Palma, na época presidente da Província de São Paulo, e a qual as terras do Paraná pertenciam, estendendo-se além dos Campos de Palmas até alcançar as margens do rio Uruguai ao Sul (IBGE, 2010 & Prefeitura de Palmas, s.a.).

1.4.2 - Histórico de Criação da UC

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), mais conhecida como Floresta com Araucária é típica da região sul do Brasil, tem como espécie dominante a *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro ou araucária), a qual foi alvo de uma intensa exploração, a partir do início do século XX, devido à qualidade de sua madeira. Por consequência, a área de ocorrência original de toda a formação florestal foi drasticamente reduzida (Apremavi, s.a.).

Originalmente a Floresta com Araucária ocupava uma área de aproximadamente 200.000 km², ocorrendo nos estados do Sul e Sudeste do Brasil. Atualmente, segundo estudo realizado pelo Programa Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade (PROBIO) em 2001, restam menos de 0,8% de florestas em estágio avançado de regeneração com araucária, 14,6% de remanescentes secundários e contínuos e apenas 0,24% de áreas de campos sulinos no Estado do Paraná.

Com o objetivo de garantir a proteção destes remanescentes e também dos campos naturais associados, em dezembro de 2002 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) editou a Portaria n° 507/02, estabelecendo áreas prioritárias para a criação de unidades de conservação na FOM no Estado do Paraná, entre as quais a que se localiza atualmente a porção nordeste do RVS dos Campos de Palmas. Esta limitou, dentre outras atividades, o plantio de espécies exóticas no interior e no entorno das áreas delimitadas como prioritárias.

Posteriormente, a Portaria MMA n° 176/03 passou a admitir o corte e supressão de espécies nativas em caráter excepcional (especialmente casos de utilidade pública e práticas preservacionistas), bem como passou a suspender a implantação e expansão de áreas de reflorestamento com espécies exóticas no interior das áreas descritas na Portaria MMA n° 507, até que fossem realizados estudos conclusivos e determinadas outras medidas de proteção e recuperação. Tais restrições, no entanto, não se aplicam às atividades agrícolas, pecuárias e de

reflorestamento com espécies exóticas e nativas, nas áreas que estas atividades já eram praticadas antes da publicação da Portaria n° 176 (Art. 4º, parágrafo único).

Entre dezembro de 2003 e março de 2005, uma equipe de técnicos percorreu todas as regiões indicadas nas Portarias do MMA, para identificar as mais adequadas para a criação das UC. A equipe constatou que a maioria das áreas indicadas não oferecia condições em qualidade ou extensão para que as UC fossem criadas (Martins, 2009).

Assim, os proprietários que permaneceram com suas áreas contempladas para a provável criação de UC, apelaram para Vereadores e Prefeitos, passando por Deputados e Senadores, até Governadores e o próprio Presidente da República. Eles alegavam que as áreas albergadas pelas Portarias careciam de diálogo para com os proprietários, como prevê o Art. 22 § 2° do Capítulo IV da Lei nº 9.985: "a criação de uma Unidade de Conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme dispuser o regulamento". Já no seu § 3° é relatado que "no processo de consulta pública o Poder Público é obrigado a fornecer informações adequadas e inteligíveis à população local e a outras partes interessadas" (SNUC, 2000). Nesta ocasião o Governador do Estado do Paraná se declarou a favor da criação das UC, fato que culminou na criação de cinco novas Unidades no Estado (Martins, 2009).

No processo de criação do RVS-CP a consulta pública estava datada para o dia 27 de abril de 2005, a ser realizada no Salão Nobre do Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná em Palmas. Mas duas horas antes do horário marcado um grupo contrário à realização da consulta pública, bloqueou as entradas do prédio do Centro Universitário. Estes alegavam que a criação do Refúgio acarretaria no fechamento das indústrias madeireiras e papeleiras, e que, portanto eram contrários a sua criação.

A primeira medida foi o envio de uma "Carta Aberta" a Ministra do Meio Ambiente, assinada pelos prefeitos e demais interessados. Os setores econômicos pressionavam os Senadores e Deputados que solicitavam esclarecimentos à referida Ministra. Um ofício da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e outro da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), também solicitavam esclarecimentos. A Ministra, porém recebia apoio de diversas Organizações Não Governamentais (ONG) e inclusive do Governador do Estado (Martins, 2009).

Como a primeira consulta pública não foi realizada, e esta é uma condição estabelecida pela Lei do SNUC, uma nova foi marcada para o dia 23 de junho de 2005, no mesmo local. Nesta, 250 pessoas compareceram para discutir sobre inúmeros assuntos a respeito do destino do RVS-CP. Esta foi conduzida pelo Diretor do Programa Nacional de Áreas Protegidas (DAP) do MMA. Os prefeitos de Palmas e General Carneiro deixaram claro que eram contra a criação da UC. Inclusive o Prefeito de Palmas da época, terminou dizendo que o município já tinha uma proposta alternativa elaborada, que poderia preservar até 20.000 hectares (Martins, 2009).

Esta proposta dizia respeito à criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal em substituição ao RVS; pediu-se o prazo para apresentação da proposta que seria analisada posteriormente pelos técnicos do IBAMA e representantes do MMA.

Na proposta apresentada, a APA Municipal abrangia praticamente a mesma área do Refúgio, com exceção da área do município de General Carneiro. Segundo Martins, 2009 mesmo depois da conclusão dos técnicos do IBAMA, em uma tentativa frustrada de inviabilizar a criação da UC Federal, o município de Palmas criou através da Lei Municipal n° 1.620/05, a "Área de Proteção Ambiental dos Campos de Palmas" na mesma área do município onde se previa a criação do RVS-CP. Esta APA Municipal, no entanto, foi extinta, pela Lei Municipal n° 2.097/12.

Segundo os estudos técnicos a criação do RVS-CP se deu pelo fato da região abrigar um dos últimos remanescentes de campos sulinos em bom estado de conservação, além da

proteção das nascentes do rio Chopim e Iratim e da ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, tais como o papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), macaquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*), entre outros.

Depois de todos os percalços no dia 03 de abril de 2006 o Refúgio de Vida Silvestre foi, criado através do Decreto Presidencial s/nº, com o objetivo de proteger ambientes naturais necessários à existência ou reprodução da fauna e flora residente ou migratória, especialmente os remanescentes de estepe gramíneo-lenhosa de floresta ombrófila mista, as áreas de campos úmidos e várzeas, bem como realizar pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo.

1.5 - Aspectos Legais

A criação do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas se deu através do Decreto Presidencial s/nº de 03 de abril de 2006. O objetivo principal deste Decreto, ao criar o referido Refúgio de Vida Silvestre, é proteger os ambientes naturais necessários à existência ou reprodução da flora e fauna residente ou migratória, especialmente os remanescentes de estepe gramíneo-lenhosa de floresta ombrófila mista, as áreas de campos úmidos e várzeas, bem como, realizar pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades controladas de educação ambiental e turismo.

Sendo o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas uma Unidade de Conservação, a legislação determina que haja uma Zona de Amortecimento, a qual é de quinhentos metros em projeção horizontal, conforme parágrafo 3° do Art. 2 do seu decreto de criação, a partir de seu perímetro, zona essa que se estende ao entorno da Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

No que concerne às áreas particulares localizadas na Unidade de Conservação, o Decreto de criação do RVS indica em seu Art. 3º que poderão ter continuidade as atividades agropecuárias que estejam legalmente autorizadas e que tenham as finalidades compatíveis com a Unidade, tais como, pastoreio extensivo em campos naturais, exploração de erva mate e cultivo de grãos em plantio direto, desde que essas atividades minimizem o uso de agrotóxicos e afins. Já o parágrafo único do mesmo artigo afirma que as atividades de silvicultura legalmente autorizadas, desde que se adotem práticas que impeçam a contaminação de áreas com cobertura vegetal nativa por espécies exóticas, podem ter continuidade.

Todavia, o Art. 4º indica que a supressão de vegetação nativa não será permitida na área da Unidade de Conservação.

Até o ano de 2007, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, era o órgão responsável por administrar e adotar as medidas necessárias à efetiva implantação do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, todavia, com a edição da Lei nº 11.516/2007 a qual criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, a administração das Unidades de Conservação federais passou a ser de responsabilidade desse novo órgão.

Dada à vasta legislação vigente, cabe mencionar que a eventual não menção de determinada norma neste documento não significa que a mesma não esteja vigente ou não seja complementarmente aplicável.

1.5.1 - Contexto Federal

1.5.1.1 - Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal de 1988 foi a primeira a tratar do tema meio ambiente. Anteriormente este tema só era tratado de forma indireta, mencionado em normas hierarquicamente inferiores. A partir da Constituição de 1988 a competência para proteger o meio ambiente,

preservar as florestas, a fauna e a flora, e proteger o patrimônio cultural, histórico, artístico e os sítios arqueológicos, passou a ser comum entre os entes da União, dos Estados e Municípios, conforme preconizam os incisos III, VI e VII de seu Art. 23.

Igualmente, em seu Art. 24, incisos VI, VII e VIII, estabeleceu que a responsabilidade para legislar sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e proteção ao patrimônio histórico, cultural e responsabilidade por dano ao meio ambiente, se dará concorrentemente entre a União, os Estados e o Distrito Federal.

Como dito anteriormente que referida Carta Magna deu mais ênfase ao Meio Ambiente, destinando um capítulo exclusivamente ao tema, salientando em seu Art. 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida e bem de uso comum do povo, impondo desta forma, tanto ao Poder Público quanto à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Dentre as funções atribuídas ao Poder Público, destacam-se dos incisos do parágrafo 1º, do supracitado artigo, o dever de prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país, definir espaços territoriais a ser especialmente protegidos, proteger a fauna e a flora, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que possam comprometer a qualidade de vida e o meio ambiente, exigindo inclusive, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental.

Ainda, nos parágrafos seguintes, estabelece para aqueles que explorarem recursos minerais, a obrigação de recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Cumpre salientar, que todos os que praticarem condutas consideradas lesivas ao meio ambiente, estarão sujeitos - sejam pessoas físicas ou jurídicas - a sanções penais e administrativas, além da obrigação de reparar os danos causados, nos termos do § 3° do Art. 225.

Além de tais previsões, determinados ecossistemas como a Mata Atlântica e a Serra do Mar, dada a sua importância, foram elevados à categoria de Patrimônio Nacional, de tal forma que, sua utilização deve ser feita dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais, sendo considerado um bioma objeto de especial preservação (Art. 225, § 4°).

1.5.1.2 - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei Federal nº 6.938/81

Com o advento da Lei nº 6.938/81, o país passou a ter formalmente uma Política Nacional do Meio Ambiente, uma espécie de marco legal para todas as políticas públicas de meio ambiente a serem desenvolvidas pelos entes federativos. Através desta lei, foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formação e aplicação.

Esta é uma das mais relevantes normas ambientais depois da Constituição Federal de 1988, pela qual foi recepcionada, visto que traçou toda a sistemática das políticas públicas brasileiras para o meio ambiente.

Referida lei traz em seu Art. 2°, vários princípios de suma relevância, dentre eles a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser protegido, tendo em vista o uso coletivo. No mesmo artigo encontram-se princípios a cerca de desenvolvimento sustentável como a racionalização do solo, do subsolo, da água e do ar, planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais, proteção dos ecossistemas com a preservação de áreas representativas, incentivos a tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais.

Já os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente estão elencados no Art. 9º, dentre os quais se destacam o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidora, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal e os instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros.

Outro artigo que merece ser mencionado é o Art. 14, § 1º, que introduziu o princípio da responsabilidade objetiva pelos danos causados ao meio ambiente, o qual responsabiliza o poluidor, independentemente da existência de culpa, por indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente.

1.5.1.3 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - Lei Federal nº 9.985/00 (Regulamentada pelo Decreto Federal n° 4.340/02)

Esta lei instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), tratando de maneira abrangente, de todos os temas relacionados às Unidades de Conservação.

Por Unidade de Conservação entende-se o ”espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. Tal definição foi trazida pelo Art. 2º, inciso I da lei em comento.

De acordo com a supracitada lei, as Unidades de Conservação, dividem-se em dois grupos, quais sejam as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

Por sua vez, as Unidades de Proteção Integral, subdividem-se em cinco categorias, a saber:

a. Estação ecológica, as quais são áreas de domínio público, portanto, havendo alguma propriedade particular dentro da área, a mesma deve ser desapropriada. Igualmente, desde que previsto em seu Plano de Manejo ela será aberta somente a visitação com objetivo educacional e, até mesmo as pesquisas científicas devem ser autorizadas;

b. Reserva Biológica, com características semelhantes a da Estação Ecológica, com adendo de seu uso ser mais restrito, e a diferença de que a Estação Ecológica objetiva a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, já a Reserva Biológica objetiva a proteção integral da biota sem nenhuma interferência humana, salvo casos que objetivem a recuperação;

c. Parque Nacional, tanto quanto Estadual ou Municipal tem a característica de ter o domínio público, mas ao contrário das duas primeiras categorias, pode ser utilizado para fins turísticos, recreativos, educativos e também para pesquisas científicas desde que previstas no seu Plano de Manejo;

d. Monumento Natural é uma unidade de conservação com o objetivo de preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica;

e. Refúgio da Vida Silvestre, que tem o intuito de proteger áreas naturais necessárias para a manutenção e reprodução de espécies.

Como regra geral as Unidades de Conservação de Proteção Integral são áreas públicas; as categorias de Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre, no entanto, admitem áreas privadas. Ambas as categorias, no entanto, admitem a desapropriação de áreas, se as atividades nas propriedades particulares não forem compatíveis com os objetivos da Unidade de Conservação (Art. 13 § 1° e § 2°).

Conforme explanado anteriormente, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza ainda define outro grupo de Unidades de Conservação, chamadas de Unidades de Uso Sustentável que são constituídas por:

a. Área de Proteção Ambiental, constituídas de áreas com certo grau de ocupação humana, podem ser tanto públicas como privadas, e apresentam aspectos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações. As Áreas de Proteção Ambiental precisarão de um Conselho Deliberativo presidido pelo órgão responsável por sua administração.

b. Área de Relevante Interesse Ecológico é constituída em geral por uma área de pequena extensão, com pouco ou sem ocupação humana que abrigam alguma espécie rara ou características naturais extraordinárias que merecem ser preservadas;

c. Floresta Nacional, caracterizada por uma cobertura florestal que possui espécies nativas, e seu objetivo básico é o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa cientifica. As Florestas Nacionais são de uso público e toda e qualquer área particular que estiver inclusa em sua área deverá ser desapropriada;

d. Reserva Extrativista, é uma área pública destinada às comunidades tradicionais extrativistas, sendo proibida a mineração e a caça amadora ou profissional;

e. Reserva da Fauna, é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestre ou aquáticas, residentes ou migratórias adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. Sua área é de domínio público e áreas particulares dentro da Reserva deverão ser desapropriadas;

f. Reserva de Desenvolvimento Sustentável, é criada para assegurar ao mesmo tempo a preservação da natureza e de comunidades tradicionais que já viviam ali, mas a ocupação e desenvolvimento da comunidade são controlados;

g. Reserva Particular do Patrimônio Natural, designa-se por uma área particular que uma vez convertida em Reserva Particular do Patrimônio Natural com o intuito de conservar a diversidade biológica só poderão ser realizadas atividades recreativas, educacionais, turísticas e científicas.

1.5.1.4 - Lei Federal n° 11.428/06 - Utilização e Proteção do Bioma Mata Atlântica

De acordo com a referida Lei, o corte e a supressão de vegetação na Mata Atlântica, primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração fica proibido quando: (i) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies; (ii) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; (iii) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração; (iv) proteger o entorno das Unidades de Conservação; (v) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes; ou (vi) o proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, no que se refere às Áreas de Preservação Permanente - APP e à reserva legal.

As supressões vegetais primárias e secundárias em estágio médio ou avançado de regeneração ficam atreladas a compensação ambiental, no caso de sua impossibilidade, à reposição florestal de espécies nativas em área equivalente a desmatada é uma alternativa, preferencialmente na mesma bacia hidrográfica, e ainda se possível, que a micro bacia hidrográfica seja a mesma.

Já para vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, o corte, a supressão e a exploração, só podem ser autorizados pelo órgão estadual competente. Destaque-se, no entanto, que o corte, a supressão e a exploração de vegetação secundária em estado inicial

de regeneração, nos Estados em que a vegetação primária e secundária remanescente do Bioma Mata Atlântica for inferior a 5% (cinco por cento) da área original, submeter-se-ão ao regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas (Art. 25).

1.5.1.5 - Política Nacional da Biodiversidade e Acesso ao Patrimônio Genético - Decreto Federal n° 4.339/02

A carta magna brasileira em seu Art. 225, § 1°, inciso II delega ao Poder Público a preservação da diversidade e a integridade do patrimônio genético do país, bem como a fiscalização das entidades dedicadas à pesquisa e manipulação do material genético. Sendo assim, a manutenção do patrimônio genético existente no Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, tem como consequência lógica a proteção ambiental de toda a região. Cumpre salientar que, desde que respeitadas às condições estabelecidas por lei e regulamentos, as pesquisas científicas são permitidas.

O Decreto Federal n° 4.339/2002, por sua vez, tem como objetivo geral, a promoção de forma integrada da conservação da biodiversidade, utilizando de forma sustentável seus componentes, com a repartição justa e equivalente da utilização de seus recursos e benefícios, bem como de seu patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.

1.5.1.6 - Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal n° 9.605/98 (Regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08)

Diversas normas esparsas definindo as ações prejudiciais ao meio ambiente, como contravenções e crimes, foram agrupadas na Lei Federal nº 9.605/98, que condensou as normas penais em matéria ambiental, ao menos até a data de sua promulgação. Indo além, dispôs não apenas sobre as sanções penais, mas também administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Inovando, como já lhe autorizava a Constituição, no § 3º, do Art. 225: (“as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”), esta norma atribuiu sanções penais e administrativas também à pessoa jurídica infratora.

Referida lei, traz ainda, sanções específicas para o agente causador de dano direto ou indireto às Unidades de Conservação, que variam de pena pecuniária à detenção ou reclusão, independentemente da reparação do dano.

Cumpre salientar, que a responsabilidade pelos danos ambientais causados deve ser apurada na esfera administrativa, pelo devido processo administrativo perante o órgão ambiental competente, sem prejuízo à apuração da responsabilidade criminal e civil, nas respectivas esferas.

1.5.1.7 - Competência Ambiental Comum Entre Entes da Federação - Lei Complementar n° 140/2011

A Lei Complementar n° 140/11 regulamenta o Art. 23 da Constituição Federal, dispondo sobre a competência ambiental comum entre os entes da federação (União, Estados e Municípios), procurando torná-la mais clara em diversos aspectos.

As ações de cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, deverão ser desenvolvidas visando proteger, defender e conservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantir o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, harmonizar as políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos, garantir a uniformidade da política ambiental para todo o País, garantindo o desenvolvimento sustentável, harmonizando e integrando todas as políticas governamentais.

A referida Lei elenca em seu Art. 7º, diversas atribuições à competência da União, dentre as quais se destacam: formular, executar e fazer cumprir, em âmbito nacional, a Política Nacional do Meio Ambiente, promover ações relacionadas à Política Nacional do Meio Ambiente nos âmbitos nacional e internacional, elaborar o zoneamento ambiental de âmbito nacional e regional.

Além disso, é de competência da União promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe, localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, localizados ou desenvolvidos em terras indígenas, localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APA), localizados ou desenvolvidos em dois ou mais Estados, de caráter militar, destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo e que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento.

Também é de competência da União, aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessoras em florestas públicas federais, terras devolutas federais ou unidades de conservação instituídas pela União, exceto em APA e atividades ou empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pela União.

Por fim, à União compete elaborar a relação de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção e de espécies sobre-explotadas no território nacional, controlar a introdução no País de espécies exóticas potencialmente invasoras que possam ameaçar os ecossistemas, habitats e espécies nativas, aprovar a liberação de exemplares de espécie exótica da fauna e da flora em ecossistemas naturais frágeis ou protegidos, gerir o patrimônio genético e o acesso ao conhecimento tradicional associado, respeitadas as atribuições setoriais, controlar a exportação de componentes da biodiversidade brasileira e exercer o controle ambiental da pesca no âmbito nacional ou regional, do transporte marítimo, interestadual, fluvial ou terrestre de produtos perigosos.

Por sua vez, destacam-se da competência dos Estados: executar e fazer cumprir, em âmbito estadual, a Política Nacional do Meio Ambiente e demais políticas nacionais relacionadas à proteção ambiental, elaborar o zoneamento ambiental de âmbito estadual, em conformidade com os zoneamentos de âmbito nacional e regional, definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (quando a competência não for da União ou do Município), promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em APA.

Além disso, a administração dos Estados cabe promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em APA, aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessoras em florestas públicas estaduais ou unidades de conservação do Estado, exceto em APA, imóveis rurais e atividades ou empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pelo Estado.

Já no que concerne à administração dos Municípios, observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental.

Além disso, aprovar a supressão e o manejo de vegetação, de florestas e formações sucessoras em florestas públicas municipais e unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em APA e a supressão e o manejo de vegetação, de florestas e formações sucessoras em empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pelo Município, além dos demais atos de âmbito municipal.

Outro importante dispositivo constante em tal lei é o Art. 13, segundo o qual os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo. Os demais entes federativos interessados podem manifestar-se ao órgão responsável pela licença ou autorização, de maneira não vinculante, respeitados os prazos e procedimentos do licenciamento ambiental. Não obstante, a supressão de vegetação decorrente de licenciamentos ambientais é autorizada pelo ente federativo licenciador (Art. 13).

Deste modo, a competência para licenciamento ambiental e supressão de vegetação no RVF dos Campos de Palmas é de órgão federal competente (IBAMA), nos termos do Art. 7°, XIV, "d" da referida lei.

1.5.1.8 - Novo Código Florestal - Lei n° 12.651/12

O Novo Código Florestal dispõe no que concerne às Unidades de Conservação, quanto à utilização de fundos públicos, para concessão de créditos reembolsáveis e não reembolsáveis destinados à compensação, recuperação ou recomposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs). Além disso, dispõe que os proprietários que estão localizados nas zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral, poderão receber apoio técnico-financeiro com a finalidade de recuperação e manutenção de áreas prioritárias para a gestão da unidade.

Quanto à exploração em APPs de atividades agrosilvopastoris, de ecoturismo e de turismo rural, só poderão ter continuidade aquelas que ocorrem em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.

Todavia, o Novo Código Florestal determinou, que as APPs localizadas em imóveis inseridos nos limites de Unidades de Conservação de Proteção Integral criadas por ato do Poder Público até a data de sua publicação, não são passíveis de ter quaisquer atividades consideradas como consolidadas nos termos supra descritos, salvo, se o Plano de Manejo elaborado e aprovado pelo SISNAMA dispuser de maneira diversa.

Em relação ao tema ora discutido, referido diploma legal estabelece ainda, outras ações cabíveis voltadas à proteção das florestas e outras formas de vegetação, dentre as quais, colacionamos as seguintes elencadas no Art. 70, *verbis*:

> *"I - proibir ou limitar o corte das espécies da flora raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção, bem como das espécies necessárias à subsistência das populações tradicionais, delimitando as áreas compreendidas no ato, fazendo depender de autorização prévia, nessas áreas, o corte de outras espécies;*
>
> *II - declarar qualquer árvore imune de corte, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes;*
>
> *III - estabelecer exigências administrativas sobre o registro e outras formas de controle de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam à extração, indústria ou comércio de produtos ou subprodutos florestais".*

A seguir são destacadas outras disposições gerais do novo Código, aplicáveis igualmente ao RVS dos Campos de Palmas.

- **Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

A essência do conceito continua a mesma do Código anterior. A vegetação situada em APP deve, como regra, ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer

título (Art. 7º), sendo admitida a intervenção ou a supressão de sua vegetação nativa somente nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental (Art. 8º).

Destacam-se como principais inovações no novo Código sobre o conceito de APP:

a. A introdução de novos parâmetros (ex: manguezais em toda sua extensão, entorno de lagos e lagoas e veredas - Art. 4º);

b. A medição para cursos d´água a partir da borda da calha do leito regular do curso d´água (Art. 4º);

c. A introdução do conceito de APPs de uso consolidado (áreas convertidas até 22/07/08): nestas áreas a recomposição é diferenciada (menor), por módulos fiscais (Art. 61-A, introduzido pela Medida Provisória), nos seguintes termos:

   - Até 1 (um) módulo: necessidade de recomposição de 5 (cinco) metros para todas as larguras de curso d´água, limitada a 10% da área total do imóvel;
   - 1 (um) a 2 (dois) módulos: necessidade de recomposição de 8 (oito) metros para todas as larguras de curso d´água, limitada a 10% da área total do imóvel;
   - 2 (dois) a 4 (quatro) módulos: necessidade de recomposição de 15 (quinze) metros para todas as larguras de curso d´água, limitada a 20% da área total do imóvel;
   - Demais casos: necessidade de recomposição de metade da largura do curso d´água - mínimo 30 metros e máximo de 100 metros (regra geral: 30 a 500 metros);
   - Entorno de nascentes, olhos d´água, lagoas naturais e veredas: parâmetros específicos contidos na lei.

   As APPs localizadas em imóveis inseridos nos limites de Unidades de Conservação de Proteção Integral criadas por ato do poder público até a data de publicação desta Lei (como é o caso do RVF) não são passíveis de ter quaisquer atividades consideradas como consolidadas, ressalvado o que dispuser o Plano de Manejo elaborado e aprovado de acordo com as orientações emitidas pelo órgão competente do SISNAMA, nos termos do que dispuser regulamento do Chefe do Poder Executivo, devendo o proprietário, possuidor rural ou ocupante a qualquer título adotar todas as medidas indicadas (Art. 61-A. § 16).

- **Reserva Legal (RL)**

O conceito de Reserva Legal (RL) em termos gerais também continua o mesmo preceituado pelo Código anterior, assim como a necessidade de conservação, admitindo-se o manejo sustentável em tais áreas (Art. 17).

Destacam-se como principais inovações sobre o novo Código sobre o conceito de RL:

a. Com a inscrição da propriedade no Cadastro Ambiental Rural (CAR), dispensa-se a averbação da RL na matrícula do imóvel, porém permanece vedada a alteração de sua destinação (Art. 18);

b. O novo Código como alternativas de regularização das áreas de RL, para as propriedades rurais com RL inferior ao percentual exigido, em 22/07/08 (Art. 66): (i) recomposição; (ii) regeneração natural da vegetação; ou (iii) compensação em outra área equivalente.

c. Os imóveis rurais que detinham, em 22/07/08, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e com remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores aos exigidos, a RL pode ser constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente nesta data, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo (Art. 67).

d. Impossibilidade de ser imputada sanção administrativa, após protocolo de regularização ambiental (Art. 14, § 2°);

e. A recomposição das RLs deve ser efetuada em até dois anos contados da publicação da lei, devendo ser concluída nos prazos estabelecidos pelo Programa de Regularização Ambiental (PRA- Art. 17, § 4°);

f. É admitido o cômputo das APPs nas RLs, desde que o benefício não implique na conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo e a área computada esteja conservada ou em processo de recuperação, o que deve ser devidamente comprovado (Art. 15);

g. As atividades de manutenção das APPs, RL e de uso restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa (Art. 41, § 4°).

- **Exigência do Cadastro Ambiental Rural (CAR)**

Assim como a RL, a conversão do uso do solo fica vinculada ao CAR. Trata-se de um registro público eletrônico de âmbito nacional, criado com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais (Art. 29).

Segundo o Art. 29, § 1° do novo Código Florestal, o CAR exige do possuidor ou proprietário os seguintes requisitos:

> *"I - Identificação do proprietário ou possuidor rural;*
>
> *II - Comprovação da propriedade ou posse;*
>
> *III - Identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e, caso existente, também da localização da Reserva Legal".*

- **Programa de Incentivo à Conservação do Meio Ambiente**

Entre as linhas de ação/instrumentos vinculados ao programa proposto (Art. 41) estão:

a. Pagamento ou incentivo a serviços ambientais (com retribuição monetária ou não); Créditos agrícolas e seguros agrícolas, com taxas melhores que as de mercado; Possibilidade de dedução da base de cálculo (ex: IR), isenção de tributos (para insumos e equipamentos) e diferenciação tributária; Linhas de financiamento para preservação, manejo sustentável e recuperação de áreas degradadas; Incentivos à comercialização (participação preferencial em programas e destinação de recursos para a pesquisa científica, tecnológica e extensão rural). Tais pagamentos ou incentivos dependem, no entanto, de regulamentação;

b. Os incentivos não poderão ser concedidos aos imóveis onde tenha ocorrido supressão ilegal de vegetação até 22/07/08 (Art. 41, § 3°);

c. Após cinco anos da data da publicação da lei, as instituições financeiras só poderão conceder crédito agrícola para proprietários de imóveis rurais inscritos e regulares no CAR (Art. 78-A).

- **Programas de Regularização Ambiental (PRAs)**

A União, os Estados e o Distrito Federal devem, no prazo de um ano, contado a partir da data da publicação da lei, prorrogável por uma única vez por igual período por ato do Chefe do Poder Executivo, implantar Programas de Regularização Ambiental (PRAs) de posses e propriedades rurais (Art. 59, *caput*).

O Decreto Federal n° 7.830/12 passou a regulamentar o CAR e trazer normas gerais sobre o PRA.

- **Cota de Reserva Ambiental (CRA)**

Trata-se de instituto já previsto no Código anterior (cota de reserva florestal), porém mais bem regulamentado pelo novo Código, como título nominativo e representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação.

Cada CRA corresponde a 1 (um) ha. As CRAs deverão ser registradas no órgão competente e podem ser transferidas/ comercializadas. As cotas podem ser originadas nos seguintes casos: regime de servidão florestal, excesso de RL (declaração voluntária), RPPN ou áreas particulares em UCs públicas, ainda não desapropriadas (Art. 44).

Destaque-se que as modificações propostas pelo Novo Código Florestal podem trazer reflexos à normativa estadual e municipal, e, portanto, necessidades de ajustes nas exigências e procedimentos relativos à regularização das propriedades rurais.

1.5.1.9 - Lei de Proteção à Fauna - Lei Federal nº 5.197/67

Esta é a lei que protege a fauna nacional. De acordo com o art. 1°, os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como os seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedade do Estado, sendo proibida sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

A União é responsável por fiscalizar através de órgão executivo específico, do Ministério da Agricultura, ou em convênio com os Estados e Municípios a aplicação das normas desta Lei.

Cumpre esclarecer, que a Lei Federal n° 8.490/92, a qual dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, transformou o antigo SEMAM/PR, em Ministério do Meio Ambiente – MMA, órgão da administração pública federal direta, responsável pela política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas, entre outros, nos moldes do que dispõe o Decreto n° 6.101/07.

1.5.1.10 - Lei OGM´s em Unidades de Conservação - Lei Federal nº 11.460/07, que Altera a Lei Federal n° 9.985/00

O Art. 1º de tal lei dispõe acerca de plantio de organismos geneticamente modificados em Unidades de Conservação, vetando as pesquisas e o cultivo de transgênicos em Unidade de Conservação, Terras Indígenas, exceto nas Áreas de Proteção Ambiental.

No que tange ao plantio de geneticamente modificados, o Poder Executivo estabelecerá limites para esse plantio em áreas que circundam as Unidades de Conservação até que seja fixada sua Zona de Amortecimento com a aprovação de seu respectivo Plano de Manejo (no caso do RVS em análise o Art. 2°, § 3° do Decreto s/nº de 2006 prevê que a Zona de Amortecimento é de 500 metros).

Segundo a mesma lei, que altera o Art. 27, § 4° da Lei do SNUC, o Plano de Manejo poderá dispor sobre as atividades de liberação planejada e cultivo de organismos geneticamente

modificados nas Áreas de Proteção Ambiental e nas zonas de amortecimento das demais categorias de unidade de conservação, observadas as informações contidas na decisão técnica da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio.

1.5.1.11 - Portaria MMA n° 507/02 e Portaria MMA n° 176/2003

Essa portaria é de suma importância quando se fala acerca do bioma Mata Atlântica e do RVS dos Campos de Palmas, haja vista, dedicar seu texto à indicação de áreas prioritárias à criação de Unidades de Conservação federais que abrigam este Bioma no Paraná.

Em seu preâmbulo considerou-se o que dispõe a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001, que determina ao IBAMA, a suspensão das autorizações concedidas por ato próprio ou por delegação aos demais órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, para corte e exploração das espécies ameaçadas de extinção, constantes da lista oficial daquele órgão, em populações naturais no bioma Mata Atlântica, até que sejam estabelecidos critérios técnicos, cientificamente embasados, que garantam a sustentabilidade da exploração e a conservação genética das populações exploráveis.

Outrossim, tal portaria também considerou que as Florestas Ombrófilas Densas Mistas, não estão com uma grande representatividade quando se fala sobre Unidades de Conservação, observando o alto grau de biodiversidade e endemismo existente nessas florestas.

Na mesma linha, o preâmbulo da Portaria afirma que a vegetação de Florestas Ombrófilas Densas Mistas, está extremamente, com grande parte de seus remanescentes sob ameaça imediata de destruição, tendo em vista que, as Florestas com Araucárias estavam reduzidas à época de criação da Portaria a menos de 1% da área original no Estado do Paraná, denominador esse que é resultado de estudos realizados no âmbito do Programa Nacional de Biodiversidade, executado pelo Ministério do Meio Ambiente.

Entre as áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação na Mata Atlântica com o pressuposto legal de que as áreas indicadas nos incisos de I a IV, bem como todos os fragmentos florestais nativos da Floresta Ombrófila Mista primários e nos estágios médio e avançado de regeneração em uma faixa de 10 km em volta de cada uma das áreas são consideradas prioritárias para a criação de UC federais. Nessas áreas, o corte e a supressão de vegetação nativa somente poderão ser autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública (exigido EIA) e práticas preservacionistas.

Para o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, o Art. 4° da Portaria MMA 507/2002, incluído pela Portaria MMA 176/2003, é de vital importância, pois desde sua publicação ficam suspensas a implantação e expansão de áreas com reflorestamento com espécies exóticas no interior das áreas descritas nos incisos de I a IV do Art. 1°, até que sejam realizados estudos conclusivos e determinadas outras medidas de proteção e recuperação (porção noroeste do RVS, abrangendo quase 50% de sua área). Todavia, tais restrições não se aplicam às atividades implantadas antes da publicação desta Portaria - atividades agrícolas, pecuárias e de reflorestamento com espécies exóticas e nativas.

1.5.1.12 - Decreto sem Número de 03 de Abril de 2006

Este Decreto Presidencial cria o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas e estabelece que as atividades agropecuárias legalmente autorizadas, consideradas compatíveis com a finalidade da unidade, tais como pastoreio extensivo em campos naturais, exploração da erva mate e cultivo de grãos em plantio direto, desde que adotadas técnicas que minimizem o uso de agrotóxicos e afins, realizadas nas áreas particulares localizadas na unidade de conservação, poderão ter continuidade.

Além disso, referido decreto autoriza ainda, a continuidade, nas áreas particulares localizadas na unidade de conservação, das atividades de silvicultura legalmente

autorizadas, desde que se adotem práticas que impeçam a contaminação de áreas com cobertura vegetal nativa por espécies exóticas.

Por fim, determina que a supressão de vegetação nativa não é permitida na área da unidade de conservação. Tal previsão é importante, na medida em que limita o uso da propriedade privada, admitida na categoria de UC em análise (RVS).

1.5.1.13 - Legislação Sobre Águas - Decreto Federal nº 24.643/34 (Código de Águas) e Lei Federal nº 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos)

O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas tem contido em sua área vários cursos d'água, banhados, bem como, as nascentes do rio Chopim e uma do rio Iratim.

O Código de Águas (Decreto nº 24.643/34), estabelece que são águas públicas, os mares territoriais (golfos, bahias, enseadas e portos), as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis, bem como, as correntes de que se façam estas águas, as fontes e reservatórios públicos, as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam a cabeceira do rio, e por fim, os braços de quaisquer correntes públicas.

De acordo com referido Código, as águas públicas podem ser utilizadas por todos, desde que em conformidade com os regulamentos administrativos.

Neste diapasão, está a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal n° 9.433/97), a qual tem como objetivo assegurar a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados, a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

A Política Nacional de Recursos Hídricos dispõe ainda sobre a necessidade de outorga de uso de água (Art. 12), nos seguintes casos: (i) derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Sendo assim, se faz de suma importância a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

1.5.1.14 - Legislação sobre Áreas Úmidas - Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005/08

As áreas úmidas são ecossistemas frágeis, de alta complexidade ecológica, importantes para o processo de estabilidade ambiental e manutenção da biodiversidade, as quais possuem funções ecológicas fundamentais, pois regulam os regimes de águas além de ser habitat de uma flora e fauna características, constituindo recurso de grande valor econômico, cultural, científico e recreativo, cuja perda seria irreparável.

Considerando sua importância e principalmente a necessidade de sua preservação, o IBAMA, o SEMA e o IAP, editaram de forma conjunta a presente resolução, que define critérios para avaliação das áreas úmidas e seus entornos protetivos, normatiza sua conservação e estabelece condicionantes para o licenciamento das atividades nelas permissíveis no Estado do Paraná.

Referida resolução, inicialmente conceitua solo hidromórfico, solo não hidromórfico, área úmida, entorno protetivo, textura do solo e área úmida conservada, conforme se vê nos incisos de seu Art. 2º, *verbis:*

"I) solo hidromórfico: é o solo que em condições naturais se encontra saturado por água, permanentemente ou em determinado período do ano, independente de sua drenagem atual e que, em virtude do processo de sua formação, apresenta, comumente, dentro de 50 (cinquenta) centímetros a partir da superfície, cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas e/ou cores pretas resultantes do acúmulo de matéria orgânica;

II) solo não-hidromórfico: é o solo que não se encontra saturado por água e que não apresenta, dentro de um metro a partir da superfície, cores que evidenciem hidromorfia;

III) área úmida: é o segmento de paisagem constituído por solos hidromórficos;

IV) entorno protetivo: é a faixa marginal constituída por solos não-hidromórficos, adjacente à área úmida, cuja largura mínima depende, localmente, da declividade do relevo e da textura do solo;

V) textura do solo: proporcionalidade constituinte das frações: areia, silte e argila do solo;

VI) área úmida conservada: área úmida em estado natural, ou seja, que não sofreu intervenções físicas, químicas e/ou biológicas."

Tendo em vista que as áreas úmidas preservadas encontram-se cada vez mais escassas, a resolução em debate proíbe a concessão de licenciamentos ou autorizações para quaisquer finalidades ou intervenções que possam a vir causar degradação destas áreas e seus entornos protetivos.

Em casos excepcionais, quando comprovado através de estudos, a inexistência de alternativas técnicas e locacionais para a execução de obras, atividades ou empreendimentos de utilidade pública ou de interesse social, desde que não prejudique a função ecológica da área, poderão ser admitidas intervenções. Nestes casos, o licenciamento será concedido pelo IAP, obedecendo as mesmas normas adotadas para as áreas de preservação permanente.

Quando o entorno protetivo se sobrepuser à área de preservação permanente, na faixa de sobreposição prevalecerá a legislação referente às áreas de preservação permanente. Nos demais casos, o entorno protetivo das áreas úmidas será definido localmente e depende da declividade do relevo e da textura do solo, conforme a Tabela 1.03 constante no Art. 5º da referida Resolução:

Tabela 1.03 - Declividade do Relevo e Textura do Solo

Declividade (%)	Largura do entorno protetivo (m)		
	Textura argilosa	Textura média	Textura arenosa
0 – 8	50	50	50
8 – 20	50	60	70
20 – 45	70	80	90
> 45	Área de preservação permanente		

Fonte: Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008

Cumpre salientar, que as áreas úmidas e seus entornos protetivos, não considerados de preservação permanente, poderão ser computados como Reserva Legal, todavia, quando assim classificados não poderão ser submetidos a qualquer tipo de manejo, e deverão obedecer às disposições constantes na resolução.

Por fim, a resolução em comento determina que a fim de evitar a degradação ambiental das áreas úmidas conservadas e seus entornos, os órgãos ambientais deverão efetuar ações intensivas de fiscalização, sendo os infratores submetidos à obrigatoriedade da restauração

do dano causado às áreas úmidas e seus entornos protetivos, além da aplicação das demais sanções administrativas, civis e penais cabíveis.

1.5.2 - Contexto Estadual

1.5.2.1 - Constituição Estadual de 1989

As disposições contidas na Constituição Estadual sobre meio ambiente seguem a mesma linha de nossa Carta Magna. O Art. 1° em seu inciso IX diz explicitamente que o Estado do Paraná trabalhará de forma integral com a República Federativa do Brasil, e tem por objetivo a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida.

Por sua vez, os Arts. 11 e 12 e seus incisos dizem que é de competência comum novamente do Estado, União e Municípios, desde que se encontrem em consonância com a Constituição Federal, a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer das formas, bem como a preservação das florestas, fauna e flora, além da promoção de programas de construção.

Dando seguimento em seu 13° artigos e incisos, reiteradamente a competência do Estado se dá concorrentemente com a União sobre as florestas, pescas fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente, controle da poluição, a proteção do patrimônio histórico e paisagístico, bem como o combate aos danos ao meio ambiente.

A referida Lei determina ainda, em seu Art. 17, que a responsabilidade em garantir a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida é de competência dos Municípios.

Com relação ao meio ambiente, o Capitulo V da Lei em destaque, reforça sua proteção, dizendo que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Já ao Poder público cabe atribuir ao órgão responsável pela coordenação do sistema, a execução e fiscalização política e a gerência do fundo estatal do meio ambiente, instituir as áreas a serem abrangidas pelo zoneamento ecológico, já prevendo a forma de uso dos recursos naturais e a destinação das áreas de preservação ambiental e de proteção dos ecossistemas.

Cabe ainda ao Poder Público proteger a fauna, em especial as espécies raras e ameaçadas de extinção, proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação; e incentivar as atividades privadas de conservação ambiental.

Quando se trata de saneamento, a Constituição elucida no capitulo VI, que o Estado, juntamente com os municípios, instituirá, com a participação popular, programa de saneamento urbano e rural, com o objetivo de promover a defesa preventiva da saúde pública, respeitada a capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos causados, bem com a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e resíduos sólidos, a drenagem e canalização de águas pluviais e proteção de mananciais potáveis.

1.5.2.2 - ICMS Ecológico - Lei Complementar Estadual nº 59/91

O Estado do Paraná foi o primeiro a adotar o ICMS Ecológico, o qual serviu como paradigma a muitos outros Estados, que posteriormente também implementaram em seus ordenamentos jurídicos, esse mecanismo de incentivo à conservação.

Sendo assim, a lei em comento abrange os municípios que abriguem em seus territórios unidades de conservação ambiental (ou que sejam diretamente influenciados por elas), áreas de preservação ambiental, estações ecológicas, parques, reservas florestais, florestas, hortos florestais, áreas de reservas indígenas, área de relevante interesse de leis ou decretos federais, estaduais ou municipais, de propriedade pública ou privada, e ainda aqueles com mananciais de abastecimento público (Art. 1°).

Para tanto, as prefeituras deverão cadastrar as unidades de conservação ambiental municipal junto à entidade estadual responsável pelo gerenciamento de recursos hídricos e meio ambiente (Art.2º, parágrafo único).

No que concerne à destinação dada ao ICMS Ecológico, cita-se o Art. 4º da lei, que assim dispõe:

> *"Art. 4º A repartição de cinco por cento (5%) do ICMS a que alude o Art. 2º da Lei Estadual nº 9.491, de 21 de dezembro de 1990, será feita da seguinte maneira:*
>
> *I - cinquenta por cento (50%) para municípios com mananciais de abastecimento.*
>
> *II - cinquenta por cento (50%) para municípios com unidades de conservação ambiental.*
>
> Parágrafo Único*. No caso de municípios com sobreposição de áreas com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, será considerado o critério de maior compensação financeira."*

1.5.2.3 - Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Estado do Paraná - Lei Estadual nº 1.211/53

De acordo com referida Lei, o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no Estado e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação e fatos memoráveis da história do Paraná, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico, bem como, os monumentos naturais, os sítios e paisagens merecedores de proteção, pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza, ou agenciados pela indústria humana, constituem o patrimônio Histórico, artístico e natural do Estado do Paraná.

Todavia, para que tais bens sejam considerados parte integrante do patrimônio histórico, artístico e natural do Paraná, devem primeiramente ser inscritos em um dos Livros do Tombo.

A Divisão do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Paraná possui 04 (quatro) livros do Tombo, quais sejam o livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, o livro do Tombo Histórico, o livro do Tombo das Artes Aplicadas e o livro do Tombo das Belas Artes.

O Tombamento se dá através de ofício expedido pelo Diretor da Divisão do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Paraná, após notificação da entidade a quem o bem pertencer. Os bens de propriedade de pessoa física ou jurídica de direito privado também poderão ser tombados, o que ocorrerá de forma voluntária ou compulsória.

Quando o proprietário solicitar e o bem se revestir dos requisitos necessários para constituir parte integrante do patrimônio histórico, artístico e natural do Estado, ou ainda quando o proprietário anuir, por escrito, à notificação que se lhe fizer, para a inscrição da coisa em qualquer dos Livros do Tombo, ocorrerá o Tombamento Voluntário.

Por outro lado quando o proprietário se recusar a anuir à inscrição da coisa depois de notificado pela Divisão do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural ou quando sua impugnação não tiver parecer favorável, será realizado o Tombamento Compulsório.

A Lei em comento determina também, que os bens tombados, não poderão sair do Estado, exceto para realização de intercâmbio cultural, e somente mediante autorização do Conselho Consultivo do Departamento do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Paraná.

Ademais, as coisas tombadas não poderão em caso nenhum ser destruídas, demolidas ou mutiladas, e para serem reparadas, pintadas ou restauradas é necessária prévia autorização do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Paraná, sob pena de multa.

A lei determina ainda, que os vizinhos do objeto tombado não podem realizar construções que lhe impeçam ou reduzam a visibilidade, nem nela colocar anúncios ou cartazes sob pena de ser mandado destruir a obra ou retirar o objeto, além de aplicação de multa.

Caso o bem tombado pertença a pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, e estes queiram vender o bem, o Estado possui direito de preferência na aquisição.

Por fim, cabe salientar ainda que, os atentados cometidos contra qualquer bem que componha o Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Paraná, são equiparados aos cometidos contra o patrimônio nacional.

1.5.2.4 - Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) - Lei Estadual n° 17.134/12

A legislação paranaense também pode ser considerada inovadora sobre o tema pagamento por serviços ambientais.

O objetivo da referida lei, criada em 2012, é realizar pagamentos como incentivo monetário para proprietários e posseiros de imóveis que possuam áreas naturais preservadas que prestem serviços à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos no Estado do Paraná (Art. 1º).

O PSA é de responsabilidade da SEMA, integrando o Programa Bioclima Paraná (Art. 3º).

A implementação do PSA dá-se nas modalidades de: (i) biodiversidade; (ii) unidades de conservação; (iii) recuperação da vegetação nativa, captura, fixação e estoque de carbono; (iv) conservação de recursos hídricos (Art. 4º).

Fazem jus ao benefício os proprietários e posseiros de imóveis rurais que mantenham as APPs e as RL devidamente conservadas e averbadas na matrícula do imóvel, inscritas no SISLEG, incluindo os proprietários e posseiros de imóveis localizados em áreas urbanas que devem observar as disposições do Plano Diretor Municipal respectivo (Art. 5º).

Além disso, é exigida a apresentação de certidões negativas de débitos ambientais, exceto em relação àqueles pendentes de decisão judicial; e de formalização de instrumento contratual específico (Art. 6º, II e III).

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) será imediatamente suspenso se o beneficiário descumprir quaisquer das cláusulas do documento firmado e na hipótese de cometimento de dano ambiental ou atos lesivos ao meio ambiente (Art. 9, § 2°).

Fica denominado BIOCRÉDITO o conjunto dos recursos financeiros, públicos e privados, destinados à implementação da Política Estadual da Biodiversidade e da Política Estadual sobre a Mudança do Clima, constituindo um dos seus mecanismos o PSA. O Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH/PR manterão contas específicas para operar com os recursos públicos destinados ao BIOCRÉDITO (Art. 11).

Outra previsão de grande relevância contida nesta lei é a de ordem de priorização da aplicação dos recursos voltados ao PSA, pois os imóveis inseridos na Floresta Ombrófila Mista e ecossistemas associados, em especial o campo nativo, são considerados prioritários (Art. 12, I).

1.5.2.5 - Preservação e Conservação dos Campos Gerais no Paraná - Resolução n° 023/09 da Secretaria do Estado e do Meio Ambiente (SEMA)

Ante a importância dos Campos como corredores ecológicos e na manutenção, filtragem e regularização de fluxos hídricos nas cabeceiras de sistemas hidrográficos, seu valor biológico e o grau de endemismos, incluindo espécies raras e ameaçadas de extinção, bem como, o fato dos remanescentes de vegetação de Campos do Paraná estarem ameaçados em função da pouca representatividade da biota no estado, foi criada pela Secretaria do Estado e do Meio Ambiente, a resolução em comento.

Sendo assim, foram estabelecidos critérios de normatização para preservação e conservação dos Campos do Paraná, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento ambiental de atividades nas regiões de ocorrência natural da biota.

Desta forma, considerando os escassos remanescentes de Campos no Estado do Paraná e o elevado grau de ameaça a que estão submetidos em função da conversão de áreas para atividades diversas, foi proibida a supressão e a conversão da vegetação nativa nas áreas de ocorrência de Campos, até que sejam definidos os parâmetros básicos para análise da vegetação dos Campos passíveis de uso, bem como os procedimentos para o licenciamento de atividades nessas áreas.

1.5.3 - Contexto Municipal

1.5.3.1 - Lei Orgânica do Município de Palmas

A Lei Orgânica do Município de Palmas em seu corpo não trata nada específico acerca do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, mas há alguns fatores que não podem deixar de ser mencionados sobre o meio ambiente, entre eles o objetivo da política urbana que sempre prioriza o desenvolvimento das funções sociais da cidade, mas sempre andando em paralelo com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, priorizando a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente bem com da paisagem urbana.

Compete ao Plano de Desenvolvimento da Cidade, como ordena suas diretrizes, corrigir ou evitar que os efeitos negativos causados pelo crescimento urbano influenciem o meio ambiente. Já em seu capítulo II, que trata única exclusivamente sobre o Meio ambiente, os temas elencados são aqueles exaustivamente explanados aqui, como proteção, recuperação, etc.

No que concerne à política urbana e plano diretor, há de se salientar sem sombra de dúvidas que o plano diretor terá de possuir áreas de interesse social, urbanístico ou ambiental, bem como garantir a proteção ambiental contra poluição atmosférica e sonora.

Ainda, na referida lei, vê-se que o Município deverá assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável. Para tanto, o Município deverá articular-se com órgãos estaduais regionais e federais competentes e ainda, se preciso for, dependendo do caso, com outros municípios, tentado achar solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental.

1.5.3.2 - Plano Diretor do Município de Palmas - Lei Municipal n° 1.793/08

Esta lei institui diretrizes ao Poder Público, dispondo acerca da ocupação do município, bem como, o que pode ou não pode ser feito no mesmo, ou seja, seu principal objetivo é o planejamento municipal.

Em relação ao Plano Diretor do município de Palmas, merece destaque o capítulo II, haja vista dispor acerca do meio ambiente, determinando políticas de proteção ao meio ambiente, controle de níveis de poluição e criação de áreas verdes no Município.

Por fim, importante destacar que tal Plano Diretor, resguarda ao Poder Público o direito de preferência para aquisição de áreas no caso de criação de Unidades de Conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental, nos termos de seu Art. 120, parágrafo único, inciso VII.

1.5.3.3 - Macrozoneamento do Município de Palmas - Lei Municipal n°1.768

A Lei Municipal n° 1.768 dispõe a cerca do Macrozoneamento Rural e Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Palmas, zoneamento esse que fica dividido da seguinte forma:

“I - Zona Urbana (ZU);

II - Zona Indígena (ZI);

III - Zona de Proteção (ZP);

IV - Zona de Amortecimento (ZA);

V - Zona de Uso Restrito (ZUR);

VI - Zona de Uso Agrosilvipastoril em Campo Natural (ZUACN);

VII - Zona Agrosilvipastoril (ZASP)”.

Contudo, passaremos à definição apenas daquelas que se fazem de suma importância ao tema ora abordado:

> *“Zona de Amortecimento: são as áreas ao entorno de uma unidade de conservação, onde atividades com interferência humana estão sujeitas as normas e restrições, a fim de minimizar o impacto causado na Unidade de Conservação.*
>
> *Zona de Uso Restrito: são as unidades de conservação onde algumas atividades podem ser desenvolvidas visando sempre às limitações pertinentes à legislação e avançado deverão ter seu uso restringido de acordo com as normativas do órgão ambiental e a legislação vigente;*
>
> *Zona de Proteção: zonas onde o uso atual do solo já é uma área protegida intangível, tais como: Parque Nacional, Estadual ou Municipal, Estação Ecológica, Área Indígena, Área de Preservação Permanente, Unidades de Conservação - grupo de proteção integral; (...)’*

1.5.4 - Considerações Finais

Com base na análise crítica efetuada sobre a legislação vigente são apresentadas, de forma sintética, as considerações finais pertinentes:

a. O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas enquadra-se como Unidade de Conservação de Proteção Integral, proteção essa que admite a presença de propriedades privadas, desde que estas tenham a utilização de seus recursos naturais compactuados com os preceitos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), nos termos da Lei Federal nº 9.985/00 e com os objetivos expressos no Decreto de criação da UC (Decreto Federal S/N° de 03 de abril de 2006);

b. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) possibilita que nas áreas particulares haja criação de animais domésticos e sejam efetuados cultivos considerados compatíveis com as finalidades da Unidade, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo;

c. O desafio está em conciliar os interesses de proteção integral desta Unidade de Conservação que admite uso privado, fundados na Lei Federal n° 9.985/00 e na Constituição Federal (Art. 225, §1°, III), com os interesses e direitos dos particulares à utilização da propriedade, que por mais que atrelados à sua função social e ambiental, igualmente estão fundados na Constituição Federal (Art. 5°, caput e XXII e XXIII e Art., 170, II, III e VI);

d. Por esta razão cabe uma melhor análise sobre as situações dos particulares, conflitos de usos das propriedades com os objetivos do RVS dos Campos de Palmas e eventual necessidade de desapropriação de tais áreas, cuja possibilidade está amparada no Art. 13, § 2° da Lei Federal n° 9.985/00. É importante lembrar que se não houver o aceite do proprietário com as condições que são propostas pelo órgão

responsável pela administração da Unidade, a área deve ser desapropriada de acordo com o que dispõe o Art.13 § 2º da Lei Federal n° 9.985/00;

e. O Decreto de criação do RVS (Decreto Federal S/nºde 03 de abril de 2006) e a Resolução SEMA n° 23/09, que são aplicáveis a todo o perímetro do RVS, proíbem qualquer supressão de vegetação nativa dentro dos limites da UC;

f. No que se refere aos usos admissíveis, o Decreto de criação da UC afirma que poderão ter continuidade as atividades agropecuárias que estejam legalmente autorizadas e que tenham as finalidades compatíveis com a Unidade - tais como, pastoreio extensivo em campos naturais, exploração de erva mate, cultivo de grãos em plantio direto e silvicultura - desde que essas atividades minimizem o uso de agrotóxicos e afins, e que as atividades de silvicultura adotem práticas que impeçam a contaminação de áreas com cobertura vegetal nativa por espécies exóticas. Ocorre que atividades como a silvicultura no Paraná, não necessitam de autorização ou licenciamento ambiental, o que acaba por dificultar a aplicação de tais previsões legais e a classificação das atividades e usos como regulares ou irregulares dentro dos limites do RVS;

g. Quanto à aplicação das Portarias MMA n° 507/02 e 176/03, que consideraram como prioritárias áreas no Paraná para a criação de Unidades de Conservação Federal vale lembrar que as mesmas são aplicáveis para a porção noroeste do RVS, abrangendo quase 50% da área da UC. Segundo tais Portarias, é admitido o corte e supressão de espécies nativas em caráter excepcional nesta porção da UC (especialmente casos de utilidade pública e práticas preservacionistas), estando suspensa a implantação e expansão de áreas de reflorestamento com espécies exóticas, após a publicação da Portaria n° 176/03, até serem realizados estudos conclusivos e determinadas outras medidas de proteção e recuperação. Tal constatação reforça a necessidade de uma melhor orientação e novas ações voltadas às áreas particulares localizadas dentro dos limites da UC e seus usos;

h. Para uma boa gestão da UC, portanto, sugere-se que os estudos supramencionados sejam realizados, bem como que o processo de regularização fundiária da UC seja iniciado, a partir de um cadastramento das áreas privadas, seus usos e proprietários atuais, que procure identificar as datas de conversão do uso do solo de cada propriedade. Tais medidas possibilitarão confirmar os usos compatíveis e incompatíveis com os objetivos do RVS, bem como uma melhor avaliação da necessidade de desapropriação de áreas e uma definição das áreas regulares (ou "legalmente autorizadas", como menciona o Decreto de criação da UC) e irregulares localizadas dentro da UC. Para tanto, podem ser aproveitadas as informações do SISLEG e pode ser emitido um certificado de regularidade das propriedades, em benefício do seu proprietário ou posseiro;

i. Em caso de necessidade de desapropriação deverá ainda ser efetuada a avaliação dos imóveis e ser identificada a fonte de recursos para o pagamento das indenizações;

j. De qualquer modo, é fundamental garantir o uso econômico da propriedade aos particulares, sempre tendo em vista as alternativas de uso indireto (pressuposto de UC de proteção integral) o que pode se dar através da emissão de CRAs (no caso de desapropriação), previstas pelo Código Florestal (Lei Federal n° 12.651/12), do mecanismo de PSA, previsto na Lei Estadual n° 17.134/12, ou mesmo do ICMS Ecológico (previsto na Lei Complementar Estadual nº 59/91);

k. Após a adoção das medidas anteriormente citadas, recomenda-se uma melhor avaliação sobre a necessidade de revisão da normativa que trata do RVS dos Campos de Palmas, especialmente seu Decreto de criação;

l. Como regra a competência para licenciar as atividades potencialmente poluidoras em UC é do órgão federal competente (IBAMA), nos termos previstos na Lei Complementar Federal n° 140/11, subsistindo o direito do Conselho do RVS e do órgão gestor da UC (ICMbio) manifestarem-se sobre os empreendimentos a serem licenciados, em caráter consultivo e não vinculante;

m. O Plano de Manejo da UC pode ou não considerar aplicável o conceito de “APPs de uso consolidado” dentro dos limites do RVS; tal conceito admite uso em tais espaços especialmente protegidos convertidos até 22/07/08, nos termos do Art. 61-A, § 16° do Novo Código Florestal (Lei Federal n° 12.651/12). Vale lembrar que de acordo com o Art. 27, § 4° da Lei Federal n° 9.985/00 (Lei do SNUC), também pode ser prevista no Plano de Manejo do RVS a liberação e cultivo de organismos geneticamente modificados na Zona de Amortecimento da UC.

2 - CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DA REGIÃO

2 - CAPÍTULO II - DIAGNÓSTICO DA REGIÃO

O Capítulo II contextualiza a região onde o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (RVS-CP) está inserido. Entende-se como região a extensão territorial geográfica, como os municípios que abrigam a Unidade de Conservação (UC) e os municípios que, por ventura, venham a contribuir de alguma forma, direta ou indireta, ao Refúgio.

- **Zona de Amortecimento**

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a Zona de Amortecimento (ZA) é definida como "o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (Art 2°, XVIII da Lei n° 9.985/00).

A Zona de Amortecimento do RVS-CP foi determinada no Art. 2º, § 3° do seu Decreto de Criação, sendo de 500 metros em projeção horizontal a partir dos limites da UC, abrangendo além dos municípios de Palmas e General Carneiro, o município de Água Doce em Santa Catarina (Figura 2.01).

2.1 - Aspectos Ambientais da Região

A área do RVS-CP e entorno encontram-se localizados em uma das regiões mais frias do Estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais na faixa 15º a 16ºC. O clima predominante segundo Köppen é do tipo Cfb - temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações do ano e com o verão moderadamente quente. A precipitação média anual varia de 1.800 a 2.000 mm (SIMEPAR, 2012).

Em relação à hidrografia, o Estado do Paraná é divido em 16 diferentes bacias hidrográficas, estando somente pequena parte delas inseridas integralmente no território estadual. A área do RVS-CP encontra-se na bacia hidrográfica do rio Iguaçu, que é a maior no estado, ocupando toda sua porção sul. No que diz respeito às Unidades Hidrográficas a área do RVS-CP e seu entorno imediato localizam-se majoritariamente na Unidade 12 - Afluentes do Baixo Iguaçu, e sua parte leste na Unidade 11 - Afluentes do Médio Iguaçu. Já em relação aos recursos hídricos subsuperficiais a área do Refúgio e o município de Palmas situam-se na Serra Geral Sul, caracterizada por rochas de composição ácida, apresentando espessura média de solo muito pequena - 0 a 10 metros - e vazões menores.

A paisagem original na região do RVS-CP é de domínio do Bioma Floresta Atlântica, com vegetação predominante de Estepes (Campos Planálticos) entremeados por capões de Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) (Veloso *et al*., 1991).

No tocante a fauna, a região da UC está situada no centro de endemismo denominado "Centro Paraná", o qual se estende por grande parte do interior dos Estados do Paraná, Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, além das áreas fronteiriças com Argentina e Paraguai.

A avifauna deste centro caracteriza-se por algumas espécies de distribuição geográfica exclusiva aos seus limites, das quais apenas o caminheiro-grande *Anthus nattereri* é uma espécie de ambiente campestre, enquanto as demais habitam as florestas. Outra característica relevante advém da ocorrência compartilhada de diversas espécies com o "Centro da Serra do Mar", os quais juntos formam uma região de endemismos bem definida (Cracraft, 1985).

Este centro também se caracteriza pela existência de espécies exclusivas da herpetofauna, a exemplo das serpentes *Bothrops cotiara, Xenodon guentheri, Pseudoboa haasi, Philodryas arnaldoi* e a recém-descrita *Clelia hussami*, dentre outras (Müller, 1973; Morato, 1995; Morato *et al.,* 1996, 2003).

2.2 - Aspectos Socioeconômicos da Região

2.2.1 - Uso Atual da Terra

Na área de influência do RVS-CP a atividade agropecuária desempenha um papel importante na economia local, gerando emprego e renda para uma parcela significativa da população. No entanto, houve uma mudança gradativa no perfil produtivo da região, com o fortalecimento dos setores da indústria, do comércio e de serviços.

A pecuária e a extração vegetal, que formaram a base da economia local por várias décadas, hoje se encontram em declínio, sendo gradativamente substituídas pela agricultura mecanizada, pelo cultivo de grãos e pela silvicultura.

Antigas áreas de campo, que eram utilizadas pela pecuária, foram arrendadas para terceiros, provocando alterações no perfil produtivo da região com a introdução de culturas como a soja, o milho, o trigo, a batata-inglesa, a maçã (que hoje se encontra em declínio), a silvicultura e mais recentemente a uva. Além destas culturas muitos proprietários arrendaram suas terras para a instalação de aerogeradores, mudando a paisagem local, especialmente dos municípios de Palmas/PR e Água Doce/SC.

No município de Palmas foram protocolados estudos no Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para a instalação de aerogeradores na região do RVS-CP. Algumas torres para medição da velocidade do vento já foram instaladas no interior da UC e na sua Zona de Amortecimento (ZA) (Figura 2.02), acarretando uma diversificação de renda para os proprietários.

No município de General Carneiro, a economia local sente os efeitos do declínio das atividades extrativistas, sofrendo o impacto da diminuição do número de empresas e de postos de trabalho. O segmento ainda sobrevive da extração da madeira em tora, da lenha, da produção de carvão vegetal e da extração da erva-mate.

Por outro lado, em Água Doce o setor primário permanece dinâmico, com investimentos na produção de grãos (soja, milho), batata-inglesa, maçã e, mais recentemente, na uva, além de investir de forma expressiva na pecuária, na melhoria do plantel bovino, na suinocultura, avicultura, entre outros. Recentemente o município investiu no parque eólico, composto por 109 torres para produção de energia elétrica, com potencial instalado de 54,5 MW, mais do que suficiente para a demanda local, com previsão para a instalação de outras torres, com geradores de última geração, capazes de gerar até 3 vezes mais energia de que os atuais.

Em relação à atividade de mineração, de acordo com dados baixados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em maio de 2013, não há nenhuma solicitação para a exploração mineral na UC e nem na sua ZA.

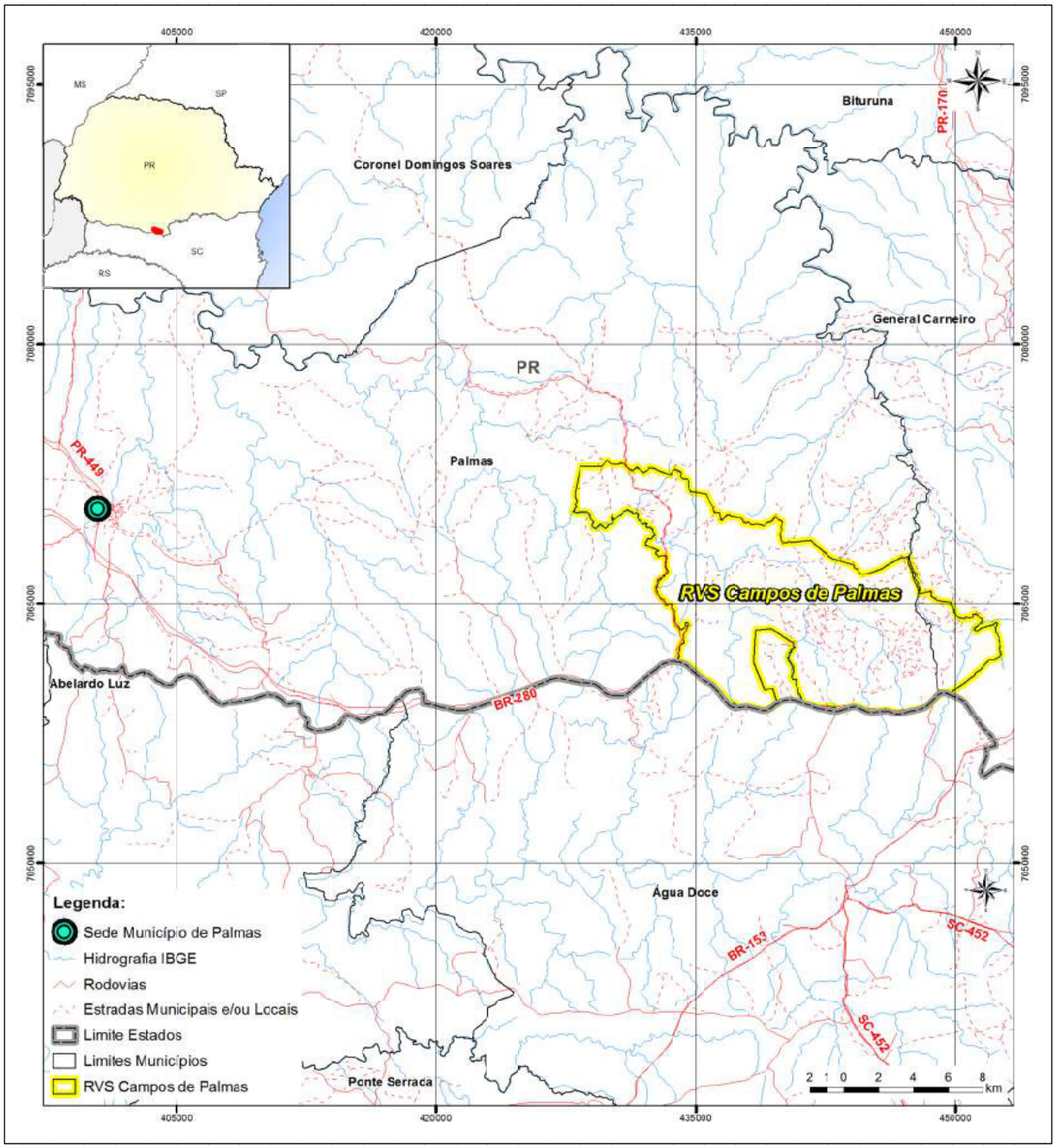
Já em relação à existência de Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPN) na UC e na sua ZA, de acordo com dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) do ano de 2013, não há nenhuma localizada nesta região.

2.2.1.1 - Situação Fundiária

No município de Palmas 60% dos estabelecimentos rurais destinam-se a agricultura familiar, ocupando 8% do total das áreas disponíveis. Já no município de General Carneiro a agricultura familiar ocupa 69% dos estabelecimentos e 14,84% da área. Por sua vez, em Água Doce a agricultura familiar respondia por 75% dos estabelecimentos agropecuários e 15,5% da área disponível.

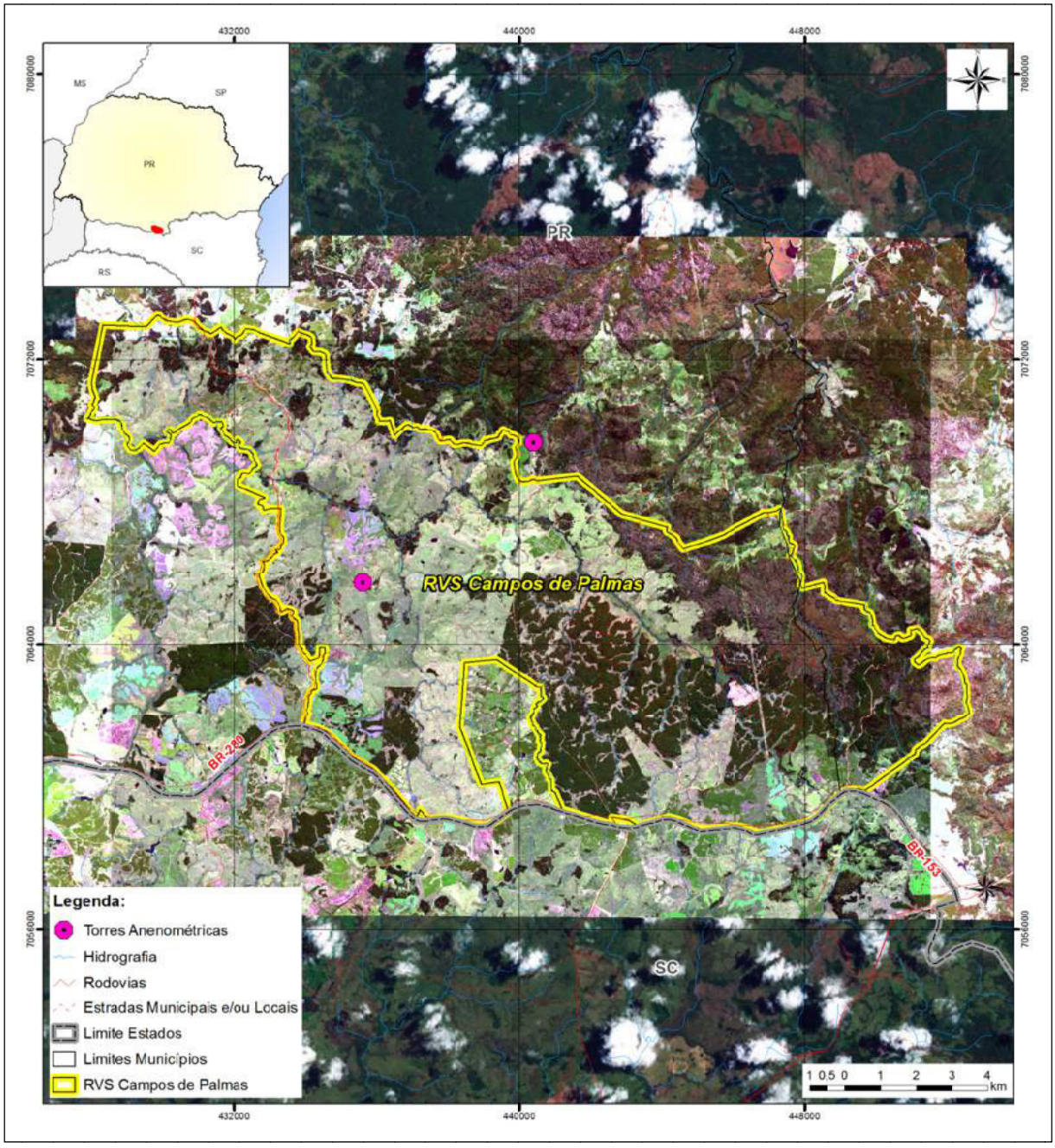
Em relação à condição do produtor (Figura 2.03), 79,8% dos estabelecimentos nos municípios na área de influência da UC são de proprietários, sendo 69,71% em Palmas, 78,91% em General Carneiro e 87,77% em Água Doce. Destes 18% dos estabelecimentos agropecuários estavam sob a responsabilidade de assentados sem titulação definitiva das terras em Palmas e 8,64% em Água Doce.

Figura 2.01 - Localização do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas



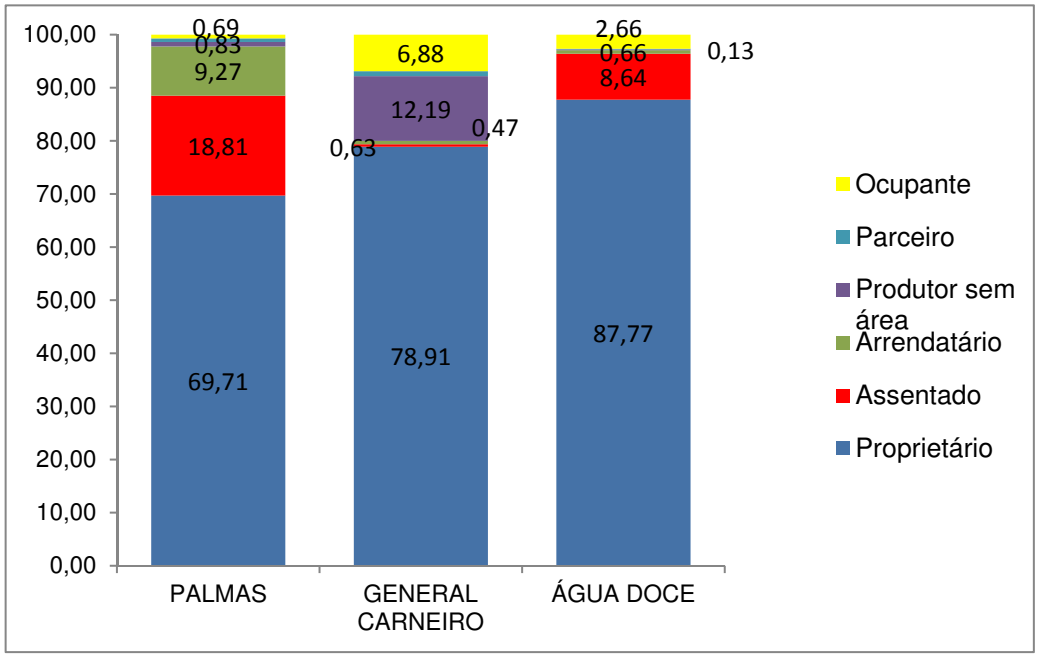
Fonte: Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2013).

Figura 2.02 - Localização das Torres para a Medição da Velocidade do Vento



Fonte: Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2013).

Figura 2.03 - Estabelecimentos Agropecuários Segundo a Condição do Produtor, Palmas, General Carneiro e Água Doce - 2006



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2006.

Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), em Palmas, 69,44% dos estabelecimentos rurais possuía menos de 100 ha, 89,91% com até 500 ha e apenas 0,83% ocupam área superior a 1000 ha. Por sua vez, nos municípios de General Carneiro e Água Doce os estabelecimentos menores que 100 ha são ainda mais significativos, 76,09% e 84,03%, respectivamente.

A busca de atividades mais rentáveis financeiramente e a crescente transformação do uso do solo (de pecuária às lavouras) vêm provocando no Estado do Paraná a redução de áreas contínuas de vegetação campestre nativa. O RVS-CP foi criado em um dos últimos remanescentes de campos de altitude do Paraná.

2.2.1.2 - Atividades Agropecuárias

- **Agricultura**

As áreas ocupadas com pastagens naturais no município de Palmas representavam 53% do total, seguido de Água Doce com 35% e General Carneiro com 12%. Já as áreas de matas e/ou áreas de preservação permanente ou reserva legal representavam 48% em Palmas, seguido de General Carneiro e Água Doce, ambos com 27%.

As principais culturas comerciais são temporárias, com destaque para o milho, soja, feijão e hortaliças. A produção de soja no município de Palmas corresponde a 33,78% da produção total e 70,84% da área e no município de Água Doce equivale a 37,96% da produção e 69,77% da área. Já as lavouras permanentes não possuem tanta diversificação, com predomínio da fruticultura nestes dois municípios.

A produção de batata-inglesa, em Palmas e Água Doce, alcançou 51,3 mil toneladas (30,96%) e 25 mil toneladas (20,41%), respectivamente, no ano de 2010. No município de General Carneiro a cultura que vem ganhando destaque é a do milho com uma produção de 9,7 mil toneladas (30,09% da produção e 24,49% da área) em 2010.

Outra cultura tradicional na região é o cultivo da maçã, que nos municípios de Palmas, General Carneiro e Água Doce encontra-se em declínio, apresentando baixo retorno financeiro para os produtores.

O município de General Carneiro, por sua vez, possui um perfil mais extrativista, procurando manter culturas tradicionais como o cultivo da mandioca e da erva-mate, alcançando a produção de 2,5 mil toneladas e 14,9 mil toneladas, respectivamente. Além da produção de soja, milho, trigo, batata-inglesa, mandioca, erva-mate e maçã, alguns produtores começaram a se interessar pelo cultivo da uva, que vem ganhando expressão no mercado local e regional, inclusive, com implantação de vinícolas no município, a exemplo de Água Doce.

Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura de General Carneiro, o município tem áreas destinadas ao extrativismo de madeira, à produção de pinus, eucalipto, erva-mate e carvão vegetal nos assentamentos. Não há áreas de conflito e a produção agrícola é recente, sendo que muitos trabalham com a agricultura de subsistência, a exemplo da produção dos assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

A produção da silvicultura atende a indústria do cavaco, da produção de energia e há empresas de Palmas que adquirem a madeira para a produção de lâminas.

- **Produção Animal**

O efetivo bovino de Água Doce possui um plantel de 55,5 mil cabeças de gado (58%), seguido do efetivo de Palmas, com 28 mil cabeças (29%) e de General Carneiro com 11,6 mil cabeças (13%). Com tradição na suinocultura, Água Doce se destaca no plantel de suínos, com 64 mil cabeças (93%), sendo a produção de Palmas e General Carneiro incipiente. Na avicultura, o município de Água Doce apresenta um efetivo expressivo, com 898 mil cabeças, além do efetivo de 5,6 mil cabeças de gado leiteiro.

O rebanho bovino atual do município de Palmas está distribuído em mais de 480 propriedades, contando com 80 produtores de leite, responsáveis por uma produção de aproximadamente 12 milhões de litros em 2011, sendo que os maiores produtores estão localizados na periferia do município. Mesmo em assentamentos rurais do INCRA, a produção de leite é expressiva, como no Assentamento Rural Cruzeiro, onde a produção pode alcançar de 5 a 6 mil litros/dia.

Em General Carneiro, a maioria dos produtores é considerada de “pequenos produtores”, alguns dedicados ao gado de corte e outros para a produção de leite. Não há tradição na avicultura e na suinocultura. Já a produção de mel silvestre alcançou um total de 90 toneladas, ou seja, 82,5% de toda a produção local, enquanto em Palmas a produção de mel é incipiente, contando com 1.500 colmeias, com produção de 10 toneladas/ano.

- **Extrativismo Vegetal**

O extrativismo ainda é forte na região, particularmente para a produção de carvão vegetal, madeira em tora, erva-mate e pinhão.

O município de General Carneiro é responsável por 98% da produção local de carvão vegetal, movimentando um contingente significativo da população rural que envolve crianças, jovens, adolescentes e adultos, particularmente nas áreas de assentamentos do INCRA. No município também se realiza a extração de lenha, madeira e pinheiro em tora e erva-mate.

A lenha representa igualmente, uma parte significativa da extração vegetal nos municípios, alcançando 93 mil m³ em General Carneiro (73%), 20 mil m³ em Água Doce (15,8%) e 13,5 mil m³ em Palmas (10,6%).

Já a extração de madeira em tora alcançou 24,5 mil m³ em General Carneiro (89%). Este município era ainda, o responsável pela extração de 10 mil m³ de pinheiro-madeira em tora.

Em relação à silvicultura os produtos evidenciam a produção de lenha, madeira em tora, madeira em tora para papel e celulose e madeira em tora para outros fins, especialmente em General Carneiro, que responde por 92% da produção total. No município de Palmas a silvicultura se destaca pela produção de pinus.

2.2.2 - Aspectos da População

2.2.2.1 - Dinâmica Populacional

A ocupação territorial e a dinâmica populacional dos municípios da região do RVS-CP relaciona-se com a história econômica da região. A população total residente nos municípios de Palmas, General Carneiro e Água Doce é de 63.518 pessoas (IBGE, 2010), sendo que a concentração desta população é de 67,52%, 21,52% e 10,96%, respectivamente. Palmas é também o município com a maior densidade demográfica, com 27,36 habitantes por km².

Da mesma forma, Palmas, entre 2000-2010 apresentou o maior crescimento demográfico (2,11%), superior, inclusive ao do Estado do Paraná (0,89%). Já Água Doce manteve a população praticamente inalterada, enquanto General Carneiro teve um decréscimo populacional no mesmo período.

As tendências de crescimento populacional na região de influência do RVS-CP demonstram um processo acentuado de urbanização dos municípios em análise. Não há pressão para ocupação de áreas no entorno da UC. Os assentamentos do INCRA estão consolidados na região e há rotatividade de moradores em algumas propriedades, sem alteração na estrutura demográfica dos assentamentos.

General Carneiro apresenta maiores condições para a formação de novos assentamentos rurais do INCRA, em função das características das atividades agrícolas que desenvolve. No entanto, não é o que ocorre no momento, com parte significativa da população concentrada no meio urbano.

Em Água Doce, a instalação dos parques eólicos na área de amortecimento da UC, inviabiliza a ocupação do território por terceiros e não há pressão demográfica na região, capaz de causar impactos ao RVS-CP.

2.2.2.2 - Indicadores Sociais

- **Desenvolvimento Socioeconômico**

Para a análise do Desenvolvimento Socioeconômico dos municípios da região da UC, foram analisados os seguintes índices: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM); e Incidência de Pobreza.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) incorpora a noção de desenvolvimento humano e social como um processo complexo, de expansão do exercício de cidadania, de escolhas individuais em diversas áreas (econômica, política, social ou cultural), indicador que serve de parâmetro para análise dos níveis de desenvolvimento humano e social, considerando variáveis como: longevidade, educação e renda.

Por sua vez, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) foi criado para monitorar o desenvolvimento socioeconômico de uma região, considerando as diferentes realidades dos municípios. O IFDM possui periodicidade anual e abrangência nacional, com análise atual das áreas: emprego e renda; educação e saúde. Ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

O município de Palmas e General Carneiro apresentaram um IDH médio, assim como o IFDM que foi moderado. Por sua vez, a incidência de pobreza nos municípios é elevada, respectivamente de 50,20% e 46%. Já o município de Água Doce apresentou um IDH alto e um IFDM moderado, com incidência de pobreza menor de 26,8%, segundo Tabela 2.01.

A análise da situação de pobreza nos municípios indica que a mesma se mostra mais intensa em Palmas e General Carneiro, particularmente em comunidades rurais, na qual foi possível perceber a situação de pobreza e precariedade de algumas famílias que vivem em assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Tabela 2.01 - Índices de Desenvolvimento Humano Municipal - 2000, Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - 2009, Incidência de Pobreza - 2003, Palmas, General Carneiro e Água Doce

MUNICÍPIO	*IDHM MUNICIPAL 2000*	*ÍNDICE FIRJAN 2009*	*INCIDÊNCIA POBREZA (%)*
Palmas	médio	moderado	50,20
General Carneiro	médio	moderado	46
Água Doce	alto	moderado	26,8

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003

Esses municípios apresentam uma dinâmica demográfica diferenciada, no que diz respeito à situação de domicílios e taxa de urbanização, pois Água Doce é um município predominantemente rural e Palmas e General Carneiro são predominantemente urbanos. Contrariamente ao que se observa no restante do Brasil, aonde a concentração da pobreza proporcional é maior na zona rural, na região de estudo se dá nos municípios mais urbanos.

Em relação à distribuição da população os municípios de General Carneiro e Água Doce possuem predomínio da população masculina e Palmas da população feminina. Os três municípios apresentam um processo de envelhecimento da população, pois em Palmas e General Carneiro há uma concentração de jovens na faixa etária de 10 a 14 anos de idade, com redução da taxa de natalidade e o aumento da faixa etária. Já em Água Doce a população de crianças e adolescentes representa 25,54% da população, os adultos em idade reprodutiva 68,78% e os idosos 5,66%.

- **Indicadores Educacionais**

O grau de alfabetização da população dos municípios da região do RVS-CP evidencia a pequena diferença entre eles. Palmas, General Carneiro e Água Doce possuem um índice de alfabetização acima de 90%, com destaque para Água Doce, com 93,48% das pessoas alfabetizadas.

A instrução da população nos municípios em questão mostra-se mais precária em todos os níveis. A escolarização sinaliza que parte significativa dos moradores ainda não concluiu o ensino fundamental, chegando a 65,51% em General Carneiro.

Os dados sobre o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), no período entre 2007 e 2009, mostra que houve redução no índice em Palmas, nos anos iniciais e finais, com melhora nos índices em General Carneiro e Água Doce, possivelmente, como resultado de investimentos no sistema educacional, na infraestrutura das escolas e na qualificação dos docentes.

- **Condições de Saúde**

A taxa bruta de natalidade/1.000 habitantes em Palmas e General Carneiro apresenta valores mais elevados que no Estado do Paraná. Os índices demonstram que em cidades do interior as taxas de natalidade são maiores. Apesar disso, as taxas vêm diminuindo gradativamente nos centros urbanos, e o Brasil segue uma tendência mundial, que denota um envelhecimento da população brasileira ao longo dos próximos anos.

Por sua vez, as taxas de mortalidade infantil diminuíram de forma expressiva no Brasil, ao longo dos últimos anos, mas ainda causa preocupação a situação de saúde pública em regiões isoladas do país, particularmente, em comunidades rurais, nas quais o atendimento de saúde público é precário, com poucos investimentos em saúde pública, unidades de saúde, profissionais de saúde, equipamentos para exames diversos, medicamentos e vacinas.

Nestas regiões, quando muito, o trabalho de acompanhamento de saúde da população é realizado pelos agentes comunitários de saúde, ACS, responsáveis por encaminhamentos para consultas, exames, controle de pressão arterial, diabetes, orientações sobre higiene pessoal, pesagem das crianças, controle da desnutrição, etc.

O índice de mortalidade infantil nos três municípios é superior ao do Estado do Paraná, sendo mais elevado em Palmas. Neste, de acordo com o Plano Municipal de Saúde de 2009, os principais problemas associados à mortalidade infantil encontrados no município foram baixo grau de escolaridade da mãe, idade materna menor que 14 ou maior que 35 anos, uso de drogas, álcool, tabagismo, mães hipertensas e diabéticas, doença renal durante a gravidez, descolamento da placenta, quantidade anormal do líquido amniótico, anemia, pré-eclâmpsia e gravidez múltipla. Em 2009, no município houve 09 natimortos e 15 óbitos infantis.

Já em relação ao número de leitos disponíveis por 1.000 habitantes nos municípios em análise, os municípios de Palmas e General Carneiro possuem um índice de disponibilidade de leitos para a população inferior ao recomendado pelo Ministério da Saúde, que seria entre 2,5 a 3 leitos por 1.000 habitantes. A situação de Água Doce é bem mais cômoda quando comparada a Palmas e General Carneiro, mas ainda está abaixo da média do Estado.

- **Renda**

Os domicílios de pessoas que vivem em extrema pobreza são aqueles sem rendimento, bem como os que recebem apenas benefícios como o Programa Bolsa Família e os que não têm nenhum tipo de assistência monetária do poder público. Em Palmas e General Carneiro, os domicílios nesta situação são 3,02% e 2,56%, respectivamente, população acima da média do estado do Paraná (2,51%). O grupo representado pela população com rendimento domiciliar *per capita* de até meio salário mínimo foi de 33,14%, em Palmas e 41,14%, em General Carneiro. Por sua vez, no estado do Paraná o grupo representa apenas 18,37%.

Os dados indicam o baixo rendimento da população, pois 64,92% nos domicílios em Palmas, 73,36% em General Carneiro e 57,28% em Água Doce, possuem renda até 1 salário mínimo, sendo que no Paraná o grupo equivale a 49,80%.

2.2.2.3 - Aspectos Econômicos

- **Mercado de Trabalho e Renda**

Os segmentos econômicos mais expressivos estão relacionados à indústria de transformação, ao comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e correio. Em Palmas, por exemplo, os setores de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, eram responsáveis por 47% do número de empresas, 39% em General Carneiro e 37% em Água Doce. O setor de indústrias de transformação apresentava igualmente, expressão econômica na região, com 11,2% em Palmas, 14,7% em General Carneiro e 13% em Água Doce.

O setor da construção civil que vem apresentando desempenho significativo na maioria das regiões do país, na região é incipiente, empregando pouca mão de obra. O setor de serviços é outro setor tradicionalmente forte na maioria dos municípios brasileiros, mas, em Palmas não apresenta bom desempenho, com queda de 125% no período de 2008 a 2010.

Em Palmas, a indústria de compensados é a indústria que mais emprega na região. Há outros segmentos com certa expressão no município, como do setor de fabricação de portas, empresas químicas, de biotecnologia, com o processamento de medicamentos, a indústria de polpa e pasta de papel.

Ainda no município de Palmas o setor da agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca, apresentou crescimento de 225,6% no número de postos de

trabalho no período de 2008 a 2010, muito provavelmente, devido ao incremento de atividades agrícolas, com a substituição das atividades da pecuária pelo plantio de soja, batata inglesa e de outras culturas em terras próprias ou arrendadas a terceiros, além das áreas que gradativamente foram sendo arrendadas para a silvicultura.

Em relação à administração pública Palmas município abriga um número considerável de postos de trabalho (11,6%), enquanto que em General Carneiro esse número é de 20% e em Água Doce 16%. A maior parte dos postos de trabalho encontra-se na rede de ensino e sistema de saúde, seguido da ocupação nas demais secretarias e naquelas necessárias para o funcionamento da prefeitura.

Em Água Doce, o setor secundário é incipiente, com algumas empresas do ramo de baterias, escapamentos e fábrica de rações. O setor terciário é igualmente incipiente na região e não há um ramo em particular que se destaque.

De acordo com a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Água Doce, não há desemprego na região. Ao contrário faltam pessoas qualificadas para ocupar cargos especializados nos diversos setores da economia local. Há cursos para qualificação profissional na indústria, comércio e serviços, mas, há grande dificuldade para contratação de profissionais para serviços básicos, como pedreiros, carpinteiros, eletricistas, entre outros.

Vale destacar, que há preocupação do poder público e da iniciativa privada em fomentar o mercado de trabalho na região, criando novos postos de trabalho, qualificando o trabalhador em várias áreas, particularmente, na indústria de transformação, no comércio, serviços, na construção civil, entre outras, mas, percebe-se que na medida em que o trabalhador adquire alguma qualificação profissional, opta por atividades que demandem menor esforço físico e maior atividade intelectual, motivo pelo qual, setores como da construção civil ou da indústria da transformação, encontram dificuldade para contratação de mão de obra.

O setor agropecuário encontra-se em declínio na região, criando poucos postos de trabalho no campo, notando-se um esvaziamento das áreas rurais e o abandono de atividades tradicionais, como o cultivo da maçã. Os núcleos urbanos absorvem a maior parte da mão de obra disponível na região, particularmente, em setores como na indústria de transformação, no comércio ou nos serviços. A administração pública acaba absorvendo boa parte da mão de obra local, particularmente, em município de pequeno porte, como General Carneiro.

A remuneração média por setor de atividade econômica nos municípios em análise, indica que em Palmas os setores da agropecuária, extração vegetal, caça e pesca, possuem a maior média salarial, seguido da administração pública e do setor de serviços. Em General Carneiro, os setores da administração pública, serviços e da indústria da transformação apresentam as maiores médias salariais. E em Água Doce os setores da administração pública, de serviços e da construção civil apresentam as maiores médias salariais.

Naturalmente, Palmas apresenta o maior número de empresas e empregos formais da região, com destaque para os setores da indústria da transformação, da metalurgia, da madeira, do mobiliário, do comércio e de serviços. Em General Carneiro, a indústria da madeira e do mobiliário encontra-se em declínio, assim como, as atividades agropecuárias, tendo o setor de comércio e serviços, a base da economia local e a geração de postos de trabalho, a exemplo da administração pública, responsável pelo emprego de boa parte da mão de obra local. Já o município de Água Doce possui sua economia fundamentada na agropecuária e muitas das empresas e empregos gerados, atendem este setor, como na produção de soja, maçã, gado de corte e de leite, ou na avicultura e suinocultura.

É ainda evidente a presença masculina e a diferença salarial entre homens e mulheres na região, nos diversos setores da economia local, com poucas exceções, a exemplo da administração pública. No município de Palmas há a prevalência de mulheres, o que nem sempre significa melhores salários.

Em Palmas houve uma alteração no perfil econômico produtivo da região, com a substituição de atividades ligadas à agropecuária, por setores da indústria, do comércio e de serviços. As maiores oportunidades de estudo e de qualificação profissional, fazem com que as escolhas recaiam em atividades que possam agregar maior valor pessoal e social e cuja penosidade do trabalho seja menor. Desta forma, observa-se a redução das atividades ligadas à agropecuária, razão pela qual se percebe um esvaziamento do campo, obrigando o produtor rural a importar mão de obra de outras regiões do entorno.

General Carneiro possui ainda características de cidade provinciana, com hábitos e costumes que se mantém arraigados na cultura local até os dias de hoje, no entanto, vive uma crise, por assim dizer, de identidade, visto que ainda não encontrou o melhor caminho para o desenvolvimento econômico e social, dependendo de repasses públicos para a manutenção de sua infraestrutura, de setores como educação, saúde, trabalho e renda. A vocação pecuária e extrativista vai sendo substituída gradativamente pelos setores do comércio e serviços, mais, ainda de forma incipiente. Falta mão de obra qualificada para ocupar os novos postos de trabalho que estão sendo gradativamente criados e o desemprego é ainda forte na região.

Diferentemente de General Carneiro, Água Doce tem vocação agropecuária e ainda consegue empregar uma parcela significativa da população com atividades primárias. O poder público e a iniciativa privada local investem na qualificação profissional e há muitos postos de trabalho sendo criados na indústria de transformação, no comércio, no setor de serviços, na construção civil e igualmente, no setor primário.

- **Produto Interno Bruto**

Em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), o município de Palmas detém o melhor resultado da região, considerando a sua expressão econômica, setores econômicos mais atuantes como no ramo madeireiro e mobiliário, na indústria da transformação, comércio e nos serviços.

O PIB a preços correntes de Palmas representava 52% da região, seguido de 29,7% de Água Doce e 18,3% de General Carneiro. Em relação ao valor adicionado bruto da agropecuária, o melhor desempenho foi de Água Doce, com 57,7% do total da região, seguido de General Carneiro com 23% do total e Palmas, com 19,5%.

Valor adicionado em economia, contabilidade e finanças significa quanto um agente econômico efetivamente, produz. Se do valor das vendas for diminuído, as importâncias pagas pelo que foi adquirido de outros agentes econômicos para o processo de produção, resta aquilo que o agente realmente adicionou. Em relação ao valor adicionado da indústria, Palmas detinha 75,8% do total da região, seguido de General Carneiro com 13% e de Água Doce com 11,2%. No valor adicionado bruto dos serviços, Palmas se destaca novamente, com 65,8%, seguido de General Carneiro com 17,4% e Água Doce com 16,8%. Desta forma, o município de Palmas concentra o maior valor adicionado tanto da indústria como de serviços.

Já o PIB *per capita*, apresentava uma situação interessante, Água Doce detinha 63,9% da região, contra 18,3% de General Carneiro e 17,8% de Palmas, demonstrando o potencial econômico do município, com número reduzido de habitantes e teoricamente, uma melhor distribuição de renda e melhor condição socioeconômica de sua população.

Os dados sobre a balança comercial em Palmas, General Carneiro e Água Doce, indicam o volume de exportações e importações entre 2009 e 2011. Em Palmas, houve um acréscimo nas exportações de 57,42% e um decréscimo de 40% nas importações. O saldo da balança comercial aumentou 61,35%. Em General Carneiro, as exportações no período apresentaram queda de 61,35% e não houveram importações diagnosticadas no período observado. Em Água Doce, a situação foi ainda mais precária, apresentando apenas pequeno volume de importações em 2011.

Reino Unido e Espanha aparecem como principais destinos das exportações de Palmas. A Itália e a China são as principais origens das importações para a região. Em General Carneiro, a Espanha e as Antilhas Holandesas aparecem como principais destinos das exportações.

Dentre as principais empresas exportadoras, destacam-se a Indústria de Compensados Guararapes Ltda. e a Indústria de Compensados Sudati Ltda., respondendo por 60,6% das exportações de Palmas em 2011. Em General Carneiro e Água Doce não há empresas de destaque nas exportações.

Dentre os principais produtos exportados em Palmas, destacam-se as madeiras compensadas, folheadas, heparina e seus sais e em General Carneiro, as madeiras de coníferas, serradas e cortadas em folhas.

Em Palmas há importação de máquinas e produtos químicos utilizados na indústria de compensados e em Água Doce, ferramentas hidráulicas e motores elétricos.

2.2.2.4 - Finanças Públicas

Os principais tributos municipais existentes no Brasil são: Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF), Imposto sobre Transferências de Bens Imóveis (ITBI) e Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN). Há também outros tributos de menor volume de arrecadação.

O município de Palmas detêm 53,6% do montante de receitas da região, seguido de Água Doce com 24,7% e General Carneiro com 21,7% restante. Todos são municípios de pequeno porte e dependem do repasse de recursos na União e do Estado para o atendimento das necessidades sociais da população local.

O montante de receitas tributárias municipais em Palmas é proveniente principalmente do IPTU e do Imposto sobre Serviços (ISS), em General Carneiro do Imposto sobre Serviços (ISS) e do Imposto de Renda Retido na Fonte sobre outros rendimentos e em Água Doce do Imposto sobre Serviços (ISS).

Há ainda o ICMS Ecológico, regido pela Lei Complementar Estadual nº 59/91, a qual serviu como paradigma a outros Estados, que posteriormente também implementaram em seus ordenamentos jurídicos, esse mecanismo de incentivo à conservação. A lei em comento abrange os municípios que abriguem em seus territórios unidades de conservação ambiental (ou que sejam diretamente influenciados por elas), áreas de preservação ambiental, estações ecológicas, parques, reservas florestais, florestas, hortos florestais, áreas de reservas indígenas, área de relevante interesse de leis ou decretos federais, estaduais ou municipais, de propriedade pública ou privada, e ainda aqueles com mananciais de abastecimento público. Para tanto, as prefeituras deverão cadastrar as unidades de conservação ambiental municipal junto à entidade estadual responsável pelo gerenciamento de recursos hídricos e meio ambiente. A destinação dada ao ICMS Ecológico será de 5% do valor total do ICMS, sendo 50% deste valor destinado para municípios com unidades de conservação ambiental. A destinação ainda não ocorre, apesar de estar prevista na Lei Complementar.

O município de Água Doce apresenta-se menos dependente de repasses da União do que os municípios de Palmas e General Carneiro, demonstrando, de certa forma, um melhor equilíbrio das contas públicas. Já o município de Palmas demonstra um maior comprometimento da sua receita com despesas correntes que englobam gastos com custeio de pessoal, material de consumo e serviços de terceiros.

Em relação as despesas com investimentos, novamente o município de Água Doce se destaca com um total de 24% do total de despesas do município (R$ 4,6 milhões), contra apenas 7,6% (R$ 3,6 milhões) de Palmas e 6,6% (R$ 1,2 milhões) de General Carneiro.

Os setores da educação, saúde, urbanismo e administração são aqueles que possuem maior porcentagem nas despesas de Palmas. Em contrapartida as despesas com a indústria, segurança pública, gestão ambiental e desporto e lazer, são relativamente baixas, fato que não representa necessariamente contenção de gastos, mas, possivelmente, baixo investimento nos setores descritos.

Em General Carneiro os setores da educação, saúde, administração e transporte foram aqueles com maior destaque. Já nos setores de segurança pública, indústria, cultura, desporto e lazer, as despesas foram extremamente baixas, o que demonstra baixo investimento nessas áreas que são igualmente estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Em Água Doce os setores da educação, saúde, transportes, urbanismo e administração merecem destaque. Já as despesas com indústria, segurança pública, cultura e assistência social foram baixas.

O Fundo de Participação dos Municípios (FPM) representa um aporte significativo nas receitas da maioria dos pequenos municípios brasileiros, não sendo diferente para Palmas, General Carneiro e Água Doce, que possuem uma porcentagem significativa nas suas receitas, sendo de 28%, 39% e 20,7%, respectivamente.

2.3 - Visão das Comunidades sobre o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

Para caracterizar a visão das comunidades residentes e na zona de amortecimento do RVS-CP, foram realizadas entrevistas junto aos informantes qualificados, pessoas que detém conhecimento sobre as comunidades residentes e do entorno, considerando o tempo de moradia dos informantes na região, liderança sócio comunitária, representantes políticos do município, das instituições locais ou organizações, associações, utilizando-se de roteiros específicos dirigidos e não aleatórios, para comunidades e associações.

Considera-se entorno da UC o local onde as atividades humanas estão sujeitas a normas específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC, ou ainda área do entorno, compreendida como aquela dos municípios de inserção e/ou que influenciam o funcionamento da UC.

Durante o diagnóstico socioeconômico participativo foram utilizadas diversas técnicas para a obtenção das informações o que garantiu a verificação cruzada das informações obtidas, adotando-se um princípio específico para pesquisas qualitativas, que consiste na triangulação de dados, como forma de confrontar ou complementar a informação obtida, conferindo confiabilidade e validação convergente dos dados. Para tanto, durante a coleta de dados, foram utilizados diferentes instrumentos: reuniões, entrevistas em cadeia, entrevistas estruturadas, entrevistas com informantes qualificados e diversas fontes de informação com residentes de diferentes comunidades, grupos sociais, homens, mulheres, moradores antigos e recentes, técnicos de diferentes instituições e diferentes fontes de dados. Este procedimento deve assegurar que cada fenômeno seja tratado a partir de diferentes pontos de vista e com uma ampla visão da realidade.

As reuniões foram realizadas com diferentes atores sociais, a saber: (i) os moradores do Assentamento Colina Verde; (ii) os proprietários residentes no RVS-CP; (iii) os proprietários do entorno do RVS-CP e (iv) os moradores do Assentamento Recanto Bonito, reuniões técnicas com a presença de moradores, seus representantes legais, (associações, cooperativas, instituições locais), lideranças políticas, técnicos, gestores públicos, com o objetivo de identificar problemas e compreender a situação local, bem como, identificar a percepção da população sobre a UC.

A metodologia durante as reuniões seguiu as regras básicas da visualização e da participação. Fazendo uso destes instrumentos e com a orientação do moderador, os

participantes estruturaram os temas e depois das discussões cada um dos grupos apresentou os resultados.

Após os esclarecimentos necessários prestados pelo Consultor responsável pela elaboração do diagnóstico socioeconômico do Plano de Manejo do RVS-CP a respeito dos trabalhos e da sistemática da reunião proposta, o grupo presente, iniciou as atividades de trabalho com a discussão e apresentação dos temas. Em seguida, foram constituídos 4 grupos de trabalho, cada qual, tendo como atribuição, levantar a visão das comunidades sobre:

- Aspectos positivos do RVS-CP;
- Aspectos negativos do RVS-CP;
- Visão de futuro da região;
- Alternativas de desenvolvimento sustentável da região;
- O que significa a Unidade de Conservação para você.

Desta forma, a seguir será apresentada a visão das comunidades sobre o RVS-CP, segundo as informações obtidas tanto nas reuniões como nas diversas entrevistas.

Interior do RVS-CP

2.3.1 – Proprietários Residentes no RVS-CP

Os proprietários fazem parte do grupo diretamente afetado com a criação da UC, conforme mencionado anteriormente.

Os principais aspectos positivos mencionados relacionados ao RVS-CP pelos proprietários residentes foram: *isenção dos impostos e contribuição da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR); apenas a preservação que herdamos dos nossos ancestrais; opinião dos proprietários no Plano de Manejo, conservação, fiscalização efetiva e atuante"*.

Já como aspectos negativos do RVS-CP mencionaram: "*empobrecimento e desvalorização das propriedades; reflexo negativo dos proprietários perante a sociedade; diminuição de renda; região imprópria para o Refúgio; impacto psicológico altamente negativo nos proprietários; abandono do poder público, aumento do custo de produção com taxas; falta esclarecimento dos envolvidos; restrições no uso da propriedade, arbitrariedade na criação da UC".*

Por sua vez, a "Visão de futuro da comunidade" é: *"respeito pela nossa tradição e cultura; manter formas de produção; manter as atividades já existentes; reconhecimento; incentivo do governo para investimentos em turismo dentro do RVS-CP; permitir o cultivo de outras culturas além de grãos; pleitear o pagamento aos proprietários pela preservação dos mananciais - Chopim; ICMS Ecológico aplicado dentro do Refúgio, estradas e vias; instalação de usinas eólicas; abertura de 20% das áreas ainda sem abertura; queima de campo; liberação de transgênico; preservação, produtividade, manejo, tecnologia na pecuária e na agricultura; empobrecimento das propriedades".*

Finalmente, em relação às alternativas de desenvolvimento sustentável da região, o grupo destacou: *"garantia da perpetuidade das atividades; compensação financeira".* Posteriormente, o tema "o que significa a Unidade de Conservação para você", foi discutido pelo grupo responsável, apresentando como principal resultado: "*problema; insegurança, limitação ao uso da propriedade, prejuízo".*

2.3.2 - Proprietários Fazenda Cotia e Entorno Sul

A Fazenda Cotia encontra-se na Zona de Amortecimento. Os proprietários mencionaram suas considerações sobre a melhoria das condições de vida das famílias da comunidade local, enfatizando as seguintes contribuições: *"dar emprego, produzir alimentos, qualificação*

da mão de obra; esperamos ações que correspondam aos tributos que pagamos e programas que valorizem o trabalho e a produção, a geração de riquezas, o que eleva o nível da vida do cidadão".

Discutiram ainda "como vivem e trabalham as pessoas de sua comunidade", com as seguintes considerações: *"as pessoas vivem e trabalham na agricultura e na pecuária, como produtores e empregados"*.

Os principais problemas sociais da comunidade e a importância do Refúgio para a comunidade local, foram abordados com as seguintes considerações: *"com limitações impostas vê-se a diminuição da produção, da renda e do trabalho; está onerando os proprietários e a comunidade com a limitação do uso da propriedade, sem a justa indenização"*. Além desses, foram mencionadas a *"falta de mão de obra, desqualificação profissional; falta de segurança nas fazendas, onde não há policiamento; acessos vicinais nas fazendas em péssimas condições"*.

Entre os aspectos negativos do Refúgio estão: *"desvalorização dos imóveis; não poder usar tecnologias transgênicas, considerando que a soja convencional está defasada, sem produção, utilizando menos herbicidas e inseticidas"*. Em outra discussão, o grupo fez considerações sobre "a contribuição para a melhoria das condições de vida e do meio ambiente de sua comunidade", enfatizando: *"com trabalho, educação, lazer e com práticas ambientais corretas"*.

Entre as alternativas de desenvolvimento sustentável da região e a expectativa da Unidade de Conservação, o grupo apresentou as seguintes considerações: *"instalação de antenas eólicas; implantação de cultivo de parreirais para a produção de vinhos de qualidade"*. Já em relação ao "o que você espera da Unidade de Conservação", os integrantes do grupo sugeriram: *"espero que venham muitos incentivos de produção, visto que nossa região é preservada desde décadas e também venham verbas para financiamentos"*. No item "quais os principais problemas ambientais de sua região", os integrantes do grupo afirmaram que: *"o maior problema seria a insegurança dos proprietários"*.

No que diz respeito ao que a Unidade de Conservação significa, os integrantes do grupo afirmaram que: *"é o sinal de que nossos pais e antepassados preservaram nossa região e agora a natureza estaria se revelando, por causa dos desmatamentos, sendo assim, o Refúgio poderia ser um exemplo para toda a humanidade"*. Outros mencionaram ainda: *"retrocesso das áreas que estavam preservadas"*. Em outro aspecto, "qual a importância do meio ambiente para você", o grupo argumentou que *"o meio ambiente em equilíbrio é a base que sustenta a nossa atividade"*.

Finalmente, sobre a opinião quanto ao futuro de sua comunidade e em sua opinião o que é preciso fazer para melhorar a vida das pessoas de sua comunidade o grupo acredita ser necessário*"incentivo e recursos para a produção de hortifrutigranjeiros; implantação de agroindústria; infraestrutura para escola, saúde, estrada, saneamento; gerar emprego; diminuição da oferta de empregos; mudança de perfil de fruticultura para atividades mais diversificadas"*.

2.3.3 - Assentamento Colina Verde

O Assentamento Colina Verde tem uma pequena parte atingida pela Zona de Amortecimento e somente sua Reserva Legal. O tema "o que significa a Unidade de Conservação para você", apresentou como principais resultados: "*a preservação das águas; uma forma de proteger as nascentes e nós fazendo a nossa parte, cuidando, preservando, com a consciência de que amanhã não sofreremos com as consequências".*

Para os moradores do Assentamento entre os aspectos positivos está *a existência de escola e de atendimento médico, a realização de missa na igreja local e da realização de aulas do Paraná Alfabetizado"*.

Já como aspectos negativos os residentes mencionam: *"não preservação de beira de rios e nascentes; desmatamento; queimadas; saúde, falta de consulta médica, medicamentos e encaminhamento para tratamento médio; falta de auxiliar de enfermagem; saúde precária; falta de assistência técnica ao produtor rural, por parte da Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e do INCRA; ampliação da área de plantio; falta de telefonia na região; falta de coleta de lixo no local; problemas com o transporte escolar; falta de local adequado para o estudo da catequese; desunião entre os moradores; falta de manutenção das estradas; falta de uma patrulha rural na região"*.

Entre os principais problemas ambientais da região destacam: *"falta de ajuda para preservar as nascentes; falta de apoio do INCRA e EMATER; falta de coleta e tratamento do lixo e de distribuição de água".*

Finalmente, os moradores mencionam na visão de futuro:: *"melhoria na agricultura, na produção de leite, no desenvolvimento frutífero, na apicultura; instalação de telefone na comunidade e de transporte para emergência de doentes; mais apoio e participação do INCRA; implantação de áreas de lazer para crianças e jovens; melhoria do posto de saúde; fortalecimento da associação de moradores; melhoria na capacitação dos agricultores; mais recursos financeiros para as famílias; implantação de uma cooperativa voltada aos agricultores, leite, frutas, cereais, ou cozinha comunitária; disponibilidade de transporte fixo na comunidade para transporte de doentes e de pessoas que necessitem ir à sede do município; reforma do centro comunitário; maior apoio dos órgãos públicos; regularização fundiária das propriedades; realização de cursos de aperfeiçoamento para o trabalhador rural; melhoria da qualidade da água da escola; melhoria do transporte escolar; plantio de alimentos, verduras, mandioca, batata-doce; implantação de canteiros de erva-mate; plantio de erva-mate e bracatinga; melhorar o atendimento de saúde médico e odontológico; implantar a coleta de lixo e de distribuição de água; melhoras nas condições das estradas; apoio a financiamentos em geral para diversificação das culturas; assistência técnica para a lavoura, com análise do solo e distribuição de calcário; apoio para preservar as nascentes"*.

No item "o que você espera da Unidade de Conservação", o grupo apresentou como ponto principal: *"em primeiro lugar proteger as águas e o apoio do ICMBIO, em relação à UC"*.

2.3.4 - Assentamento Recanto Bonito

O Assentamento Recanto Bonito localiza-se próximo ao RVS-CP mas fora da sua Zona de Amortecimento.

O primeiro grupo apresentou suas considerações sobre "o que significa a Unidade de Conservação para você; qual a importância do meio ambiente para você; em sua opinião o que é preciso fazer para melhorar a vida das pessoas de sua comunidade". No item "o que significa a Unidade de Conservação para você", o grupo apresentou a seguinte consideração: *"um bom negócio como exploração de águas e plantas medicinais e turismo; a importância da preservação com as plantas e animais"*. No item "qual a importância do meio ambiente para você", o grupo afirma que: *"a importância do meio ambiente é fundamental para a região poder se transformar"* e no item, "em sua opinião o que é preciso fazer para melhorar a vida das pessoas de sua comunidade", o grupo afirma que deve haver: *"mais incentivos, mais atenção e mais aproximação do poder público"*.

No item "em sua opinião o que é preciso fazer para melhorar a vida das pessoas de sua comunidade", o grupo afirmou que: *"necessidade de melhorias nas estradas da comunidade e averbação da reserva legal do assentamento"*.

O segundo grupo enfatizou os temas: "aspectos negativos de sua comunidade; aspectos positivos de sua comunidade; principais problemas de sua comunidade e quais os principais problemas ambientais da sua região", inicialmente discutindo os aspectos negativos da comunidade, apresentando as seguintes considerações: *"falta de agente de saúde da comunidade; falta de água potável para algumas propriedades; falta de união entre os moradores em alguns aspectos; existência de alguns conflitos devido a problemas de lotes"*.

Em relação aos "aspectos positivos da comunidade", o grupo citou apenas: *"a parte do leite bovino leiteiro, mas, que ainda tem muito que melhorar"*. No item "em sua opinião o que é preciso fazer para melhorar a vida das pessoas de sua comunidade", o grupo fez as seguintes considerações: *"mais incentivo, mais atenção e maior aproximação com o poder público; a importância do meio ambiente é fundamental para a região poder se transformar"*.

O terceiro grupo foi responsável pela discussão dos temas: "quais os principais problemas sociais de sua comunidade; em sua opinião, qual a importância do Refúgio para a comunidade local e como vivem e trabalham as pessoas de sua comunidade". O grupo fez as seguintes considerações: *"falta saúde em nossa comunidade, falta remédio e transporte para levar os pacientes até o hospital, falta agente comunitário de saúde, faltam estradas e aquelas que existem, estão mal conservadas, falta transporte escolar mais adequado, falta averbação da reserva e assistência técnica"*.

No item "como vivem e trabalham as pessoas de sua comunidade", o grupo apresentou as seguintes considerações: *"as pessoas vivem da agricultura e do leite e também da pecuária; têm pessoas que recebem o Bolsa Família e outras, aposentadorias"*.

No item "qual a importância do meio ambiente e do RVS-CP para você", o grupo afirmou que: *"é importante porque preserva os bichos no Refúgio, as matas, os córregos, conservação; ótima ideia, proteção das águas e dos animais, servindo também para pesquisas"*. Outro grupo ainda discutiu a questão afirmando que: *"não achamos que haja aspectos negativos do refúgio, sendo muito importante;*

No item "o que você espera da Unidade de Conservação", o grupo apresentou como ponto principal: *"achar soluções para a sobrevivência dos moradores, sem prejudicar o meio ambiente"*.

Como alternativa de desenvolvimento sustentável da região, o grupo fez as seguintes considerações: *"implantar aviários, acesso de área de mercado e escoamento da produção de frutíferas; tanques de alevinos"*.

2.3.5 – Síntese sobre a Visão das Comunidades

- **Interior do RVS-CP**

Muitas das considerações apresentadas pelos proprietários, arrendatários, assentados do INCRA reflete o estado de tensão formado diante da criação do RVS-CP. As limitações legais, os impeditivos ambientais, a nova configuração da região e a necessária adequação dos moradores à realidade ambiental e social causaram um estado de tensão social.

Há proprietários e, portanto residentes no Interior da UC que não concordam com a criação da UC, afirmando que as consequências foram nefastas para a região, com o empobrecimento e desvalorização das propriedades, o desgaste da imagem dos proprietários perante a sociedade local, o abandono do poder público, em relação aos moradores da região, as restrições ao uso pleno das propriedades, o processo arbitrário de criação do Refúgio e a falta de esclarecimentos sobre o processo de criação da UC.

Outro grupo de proprietários e arrendatários, afirma que houve diminuição de renda das pessoas na região e que a região seria imprópria para a criação da UC. O mesmo grupo afirma que o principal resultado da criação da UC é a insegurança, prejuízo e problema. Para outros, ainda a UC redundou em limitações e diminuição da produção, da renda e do trabalho, onerando os proprietários e a comunidade, sem a justa indenização.

Eles afirmam ainda que o Refúgio acarretou na desvalorização dos imóveis, em face de impedir o plantio de soja transgênica, empregando tecnologias de cultivo superiores ao plantio de soja convencional, já defasado, com baixa produtividade e causadora de impactos ambientais, devido ao uso de herbicidas, inseticidas e agrotóxicos em geral. Declaram, finalmente que a UC significou um retrocesso no processo de preservação das áreas da região.

Na opinião dos proprietários, deve haver o pagamento aos proprietários pela preservação dos mananciais, com os recursos do ICMS Ecológico aplicado dentro do Refúgio, em estradas e vias locais. Deve ser permitida a instalação de usinas eólicas em propriedades da UC, bem como, a abertura de 20% das áreas ainda não utilizadas. Afirmam ainda, que deve ser permitido o uso do fogo controlado e a liberação do cultivo de transgênicos.

Para o grupo de proprietários do entorno da UC, deve haver incentivo e recursos para a produção de hortifrutigranjeiros; implantação de agroindústria; melhor infraestrutura para escola, saúde, estradas, saneamento; geração de empregos; mudança de perfil de fruticultura para atividades mais diversificadas.

Em relação às alternativas de desenvolvimento sustentável da região, o grupo de proprietários residentes destacou a necessidade da garantia da perpetuidade das atividades e compensação financeira pelas limitações de uso das propriedades.

- **Entorno do RVS-CP**

Para os demais grupos do entorno da UC o RVS-CP representa a preservação das águas, a proteção das nascentes, com cada um fazendo a sua parte, cuidando, preservando, com a consciência de que amanhã não sofrerão as consequências, contando com o apoio e orientação do ICMBIO. Para outros ainda, a UC propiciou a redução e isenção dos impostos, a inserção da opinião dos proprietários no Plano de Manejo, a preservação que herdaram dos ancestrais, a conservação, fiscalização efetiva e atuante.

Na opinião de outros moradores da região, o Refúgio representa a possibilidade de exploração das águas, plantas medicinais e do turismo, além da importância para a preservação das plantas e animais, para a preservação dos rios e córregos, para a conservação das matas, para pesquisas científicas, etc.

Para vários dos moradores da região de influência do RVS-CP, a questão da importância da UC se confunde com as necessidades sociais da comunidade, como a melhoria das condições de saúde, educação, estradas, condições de trabalho, produtividade, assistência técnica, apoio do poder público, da EMATER, do INCRA, dentre outras.

Como visão de futuro para o RVS-CP e para região de influência da UC afirmam a necessidade de que as tradições locais e a cultura dos moradores sejam respeitadas, mantendo as formas de produção e as atividades já existentes, com incentivo do governo para investimentos em turismo dentro do RVS-CP, permitindo igualmente, o cultivo de outras culturas além de grãos.

Para outro grupo ainda, a visão de futuro estaria relacionada à melhoria das condições de vida da população local, particularmente, dos assentados do INCRA, com a necessária melhoria na agricultura, na produção de leite, no desenvolvimento frutífero, na apicultura; instalação de telefone na comunidade e de transporte para emergência de doentes; mais apoio e participação do INCRA; implantação de áreas de lazer para crianças e jovens; melhoria dos serviços de saúde e educação, fortalecimento da organização de agricultores e moradores; melhoria na capacitação dos agricultores.

Para os proprietários do entorno, por sua vez, destacam a necessidade de instalação de antenas eólicas; implantação de cultivo de parreirais para a produção de vinhos de qualidade, incentivos de produção, financiamentos, etc.

Finalmente, os moradores dos assentamentos do INCRA, mencionam a implantação de aviários, acesso de área de mercado e escoamento da produção de frutíferas; tanques de alevinos, etc.

Na visão da maioria dos agentes públicos dos municípios de Palmas, General Carneiro e Água Doce a UC é de extrema importância para a conservação da biodiversidade dos Campos Palmas, dos campos nativos, das áreas de mata ainda existentes na região, da fauna, da flora, dos recursos hídricos, demonstrando interesse no estabelecimento de

parcerias com o ICMBIO e com os proprietários da região, para fortalecer as políticas de conservação ambiental desenvolvidas pelo poder público local.

De escolas, a unidades de saúde, de secretarias de agricultura e meio ambiente, indústria, comércio, serviços, cultura, administração, associações de moradores, sindicatos rurais, EMATER, SEAB, INCRA, IAPAR, EPAGRI, ONG e demais grupos organizados entrevistados no diagnóstico socioeconômico do RVS-CP, todos foram unânimes em afirmar a importância do Refúgio para a melhoria das condições de vida da população da região, considerando a conservação dos recursos naturais, dos ecossistemas, dos mananciais, nascentes.

Finalmente, é opinião geral a necessidade de canalizar incentivos e recursos para a implantação de programas socioambientais que beneficiem a região, lembrando-se do potencial turístico ainda não explorado particularmente, de Santa Catarina, a necessidade de parcerias com as escolas da região, entidades de pesquisa científica, órgãos como o SEBRAE, para repensar alternativas de desenvolvimento sustentável para a região, além, da definição da verdadeira vocação da região do RVS-CP.

3 - CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

3 - CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

No Capítulo III é apresentado o diagnóstico do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (RVS-CP), com informações gerais sobre a Unidade de Conservação (UC), além da análise de seus fatores bióticos, abióticos, culturais e socioeconômicos. São indicadas as atividades desenvolvidas - tanto as apropriadas, quanto as conflitantes - e a infraestrutura disponível. Tais dados provêm da análise de fatores múltiplos do RVS-CP e são finalizados com um resumo onde se declara a sua relevância.

3.1 - Aspectos Ambientais

3.1.1 - Meio Físico

3.1.1.1 - Clima

Os principais dados climatológicos disponíveis para a região do RVS-CP referem-se a séries históricas da estação climatológica localizada no município de Palmas, com os parâmetros temperatura do ar, umidade relativa, vento, precipitação, evaporação e insolação (Tabela 3.01). Os dados foram coletados e organizados pelas empresas Correcta Consultoria e Projetos de Engenharia e pela Empresa Paranaense de Participações (EPP) para elaboração dos relatórios dos projetos básicos de aproveitamento do Complexo Hidrelétrico do Rio Iratim.

Segundo dados da estação Palmas, em série histórica de 1979 a 2008, a precipitação média total no período analisado é de 2.030 mm, com precipitação máxima absoluta em 24 horas de 133 mm, ocorrida em setembro de 1989, porém com precipitações máximas em 24 horas também significativas ocorridas em maio de 1979 (130 mm), outubro de 2005 (130 mm) e julho de 1983 (128 mm). Observa-se que tais ocorrências não estão concentradas em somente uma estação do ano, fato que indica uma boa distribuição dos totais anuais de chuva ao longo dos meses. Com relação à média de dias de chuva no mês, verifica-se que esta varia entre 9 e 15 dias nos meses de agosto e janeiro/fevereiro, respectivamente, o que aponta para a inexistência de uma estação seca. A evaporação média total de 786 mm, quando comparada à precipitação média total, evidencia a existência de um importante superávit hídrico na região (Tabela 3.01).

A temperatura média anual do ar registrada na estação Palmas para o período analisado é de 16,3ºC, com média máxima de 26,4ºC em janeiro e média mínima de 7,4ºC em julho. A temperatura máxima absoluta no período foi de 34,4ºC em novembro de 1985 e a mínima absoluta de -6,8ºC em junho de 1981. A umidade relativa do ar é bem distribuída ao longo do ano e varia entre 73 e 81%, com média geral anual de 77,1% (Tabela 3.01).

3.1.1.2 - Geologia e Geomorfologia

O RVS-CP localiza-se no contexto da Bacia do Paraná e está inserido em apenas um grupo litológico, o Grupo São Bento, em áreas de magmatismo mesozóico dos derrames da Formação Serra Geral (Figuras 3.01). A Formação Serra Geral possui idades de formação associadas ao Jurássico e ao Cretáceo.

Os basaltos da Formação Serra Geral recobrem a totalidade da unidade de conservação (Figura 3.01).

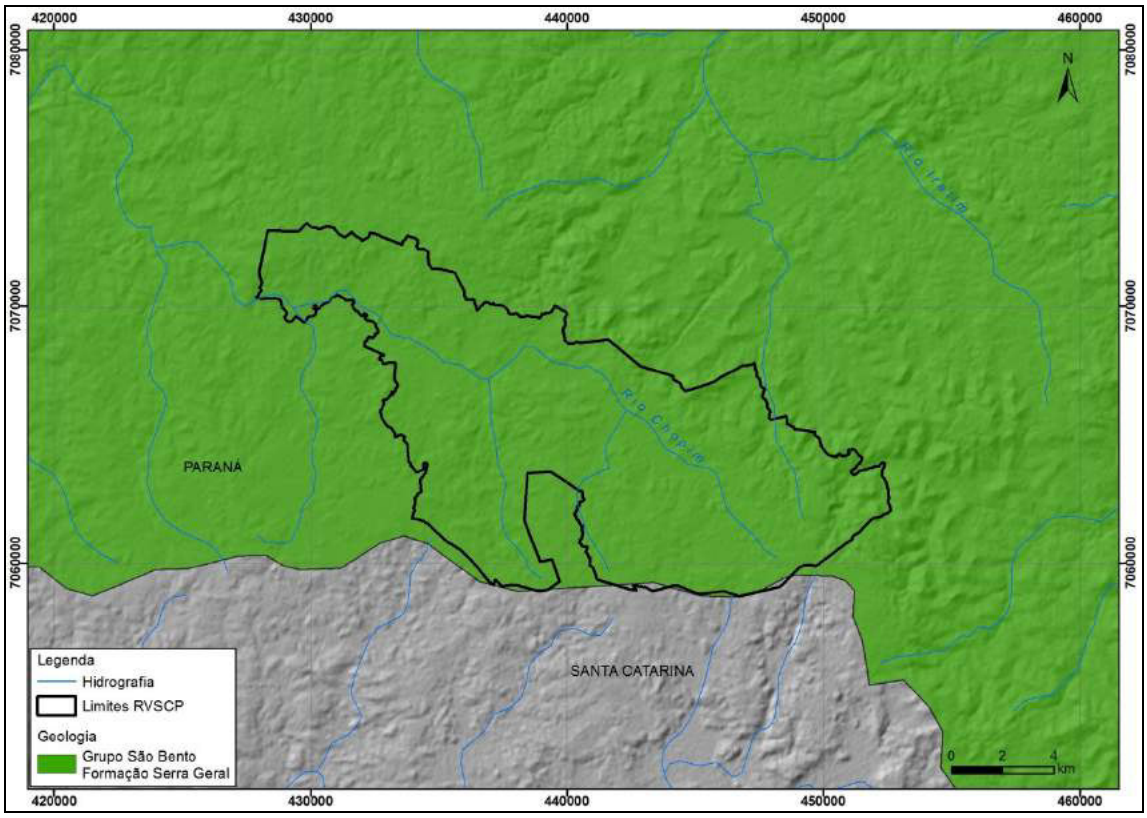
Tabela 3.01 - Dados Climatológicos da Estação Palmas

EST.: PALMAS / CÓD.: 02651043 / LAT.: 26°29´S / LONG.: 51º59´W / ALT.: 1100 m **PERÍODO: 1979 - 2008**

	TEMPERATURA DO AR (°C)							*UM. REL.*	*VENTO*		*PRECIPITAÇÃO (MM)*				*EVAPORAÇÃO*	*INSOLAÇÃO*
MÊS	***MÉDIA***	***MÉDIA MÁXIMA***	***MÉDIA MÍNIMA***	***MÁXIMA ABSOL.***	***ANO***	***MÍNIMA ABSOL.***	***ANO***	***MÉDIA (%)***	***DIREÇÃO PRED.***	***VELOC. (M/S)***	***TOTAL***	***MÁXIMA 24H***	***ANO***	***DIAS DE CHUVA***	***TOTAL (MM)***	***TOTAL (HORAS)***
JAN	20,3	26,4	15,9	32,2	1979	6,2	1994	78	-	-	182	83,6	1996	15	75,1	211
FEV	20	26	15,9	32,6	1979	6,2	1987	80	-	-	175	85,3	1997	15	60,5	190
MAR	19,2	25,5	15	32,4	2005	2,4	1987	79	-	-	132	83,4	1983	12	69	206
ABR	16,7	22,8	12,7	29,4	1998	-1	1995	81	-	-	179	132	2007	11	55,9	177
MAI	13,2	19,4	9,1	28,2	1981	-2,6	2007	81	-	-	194	108	1992	10	47,4	183
JUN	12,1	18,3	8	28	2000	-6,8	1981	81	-	-	167	134	1992	10	43,4	167
JUL	11,7	18,2	7,4	27	1979	-6,4	2000	77	-	-	157	155	2007	10	56,7	193
AGO	13,5	20,4	8,7	29,6	1994	-5,1	1991	73	-	-	125	128	2006	9	73,7	206
SET	14,3	20,7	9,8	31,4	1988	-3,4	2006	74	-	-	180	142	1989	11	71	176
OUT	16,9	22,9	12,3	31,6	2006	-1,4	1982	76	-	-	260	113	2005	14	70,1	192
NOV	18,3	24,6	13,4	34,4	1985	3,2	1979	73	-	-	170	96,6	2003	12	81,2	225
DEZ	19,7	25,8	15	32,4	1985	4,4	1982	75	-	-	184	98,4	1990	13	81,9	219
ANO	16,3	22,6	11,9					77,1	-	-	2104			141	786	2343

Fonte: Correcta Consultoria e Projetos de Engenharia, 2008.

Figura 3.01 - Mapa Geológico do RVS-CP



Fonte: ITCG, 2012. Org.: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

A formação da Serra Geral ocorreu através de um derrame de lavas proveniente do vulcanismo de fissura continental, o qual originou, ao atingir a superfície através de grandes fendas que se abriram na crosta, uma sucessão de derrames tabuliformes além dos diques e sills de diabásio que ocorreram em toda a região. Cada derrame pode ser estruturado em quatro zonas distintas que refletem diferentes estágios de resfriamento: amidalóide vesicular, tabular, colunar e vítreo.

Estas rochas ocorrem na forma de derrames tabuliformes, cujas espessuras podem variar de cerca de 5 m a mais de 50 m. A sequência de derrames pode atingir em alguns locais mais de 1000 m de espessura, representando o empilhamento de várias dezenas de derrames individuais.

Cada derrame é formado de uma sequência de litologias distintas. Nos derrames relativamente espessos, a sequência é constituída por basaltos maciços nos dois terços inferiores e por basalto vesículo-amigdalóide e brechas basálticas no terço superior. Nos derrames mais delgados, esta sequência pode diferir, sem a ocorrência de algumas litologias.

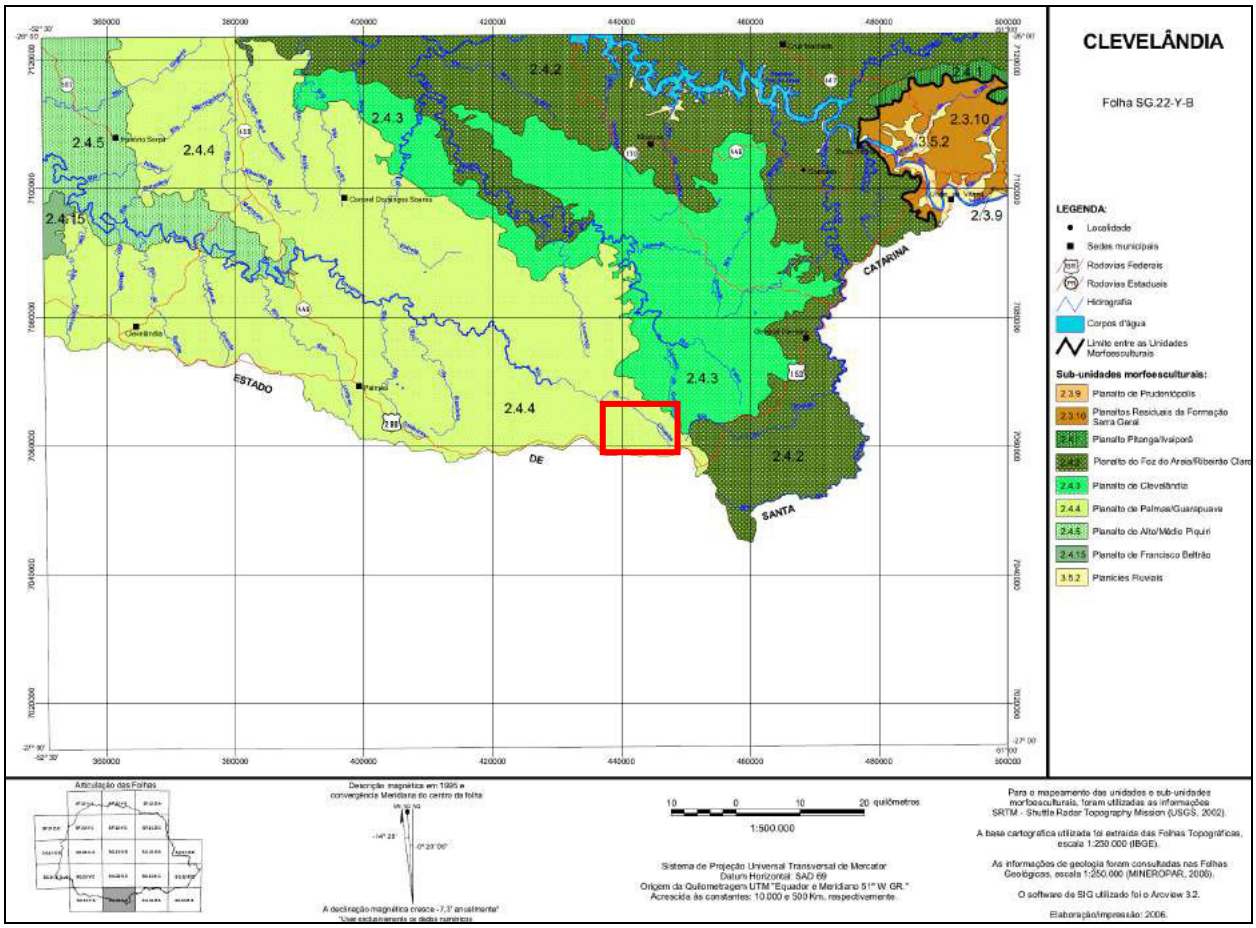
A geologia dos derrames vulcânicos que constituem a Formação Serra Geral na região Centro Sul do Estado do Paraná é caracterizada pela presença de duas unidades litoestratigráficas distintas. As unidades individualizadas correspondem às rochas efusivas básicas e ácidas que, além das diferenças petrográficas e químicas, são caracterizadas por suas características macroscópicas, estruturais, morfológicas e de intemperismo. Ocorrem ainda termos intermediários, normalmente em percentuais superiores ao das rochas efusivas ácidas.

Em síntese, a base geológica da área de estudo é composta essencialmente por basaltos, com alguma diferenciação em sua composição, o que confere à área característica de mínima diversidade geológica. Trata-se de área geologicamente estável, salvo a eventual

existência de depósitos coluvionares em trechos dos sopés das elevações, assim como de zonas heterogêneas de disjunção horizontal e vertical, cujas fragilidades naturais devem ser consideradas por ocasião do planejamento do uso da unidade de conservação.

Já em relação à Geomorfologia o RVS-CP situa-se no contexto da folha Clevelândia, na escala 1:250.000 (Figura 3.02).

Figura 3.02 - Mapa Geomorfológico da Folha Clevelândia na Escala 1:250.000, em Destaque a Área de Estudo



Fonte: Mineropar, 2006.

O mapeamento geomorfológico da Clevelândia, produzido pela Mineropar, 2006, indica a ocorrência nesta região ao centro-sul do Estado do Paraná das seguintes unidades geomorfológicas (Figura 3.02):

- Unidades morfoestruturais: Bacia Sedimentar do Paraná e Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas;
- Unidades morfoesculturais: Segundo Planalto Paranaense, Terceiro Planalto Paranaense e Planícies.

De acordo com o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (Mineropar, 2006) o RVS-CP situa-se na sub-unidade Planalto de Palmas/Guarapuava (Figura 3.02).

A sub-unidade morfoescultural número 2.4.4, denominada Planalto de Palmas/Guarapuava, situada no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 3.373,71 km², que corresponde a 20,45% desta Folha. A classe de declividade predominante é menor que 6% em uma área de 2.008,26 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 660 m, com altitudes variando entre 700 m (mínima) e 1.360 m

(máxima). As formas predominantes são topos aplainados, vertentes retilíneas e convexas e vales em “U”, modeladas em rochas da Formação Serra Geral (Mineropar, 2006) (Foto 3.01).

Foto 3.01 - Morfologia Típica das Áreas do Planalto de Palmas/Guarapuava

Foto: F.A. Oliveira, 2009.

O contexto geomorfológico da área do RVS-CP e entorno é caracterizado principalmente por processos denudacionais ou de dissecação, em que predominam os processos erosivos na evolução natural do relevo.

Observam-se áreas de intensa dissecação que formam vales e divisores topográficos principais com orientação aproximada E-W, o que indica uma adaptação da rede de drenagem à estrutura monoclinal das rochas basálticas.

A unidade de conservação situa-se junto à borda nordeste do conjunto de áreas elevadas do sul paranaense e norte catarinense, sendo atravessada no sentido SE-NW pelo divisor das bacias hidrográficas dos rios Chopim e Iratim.

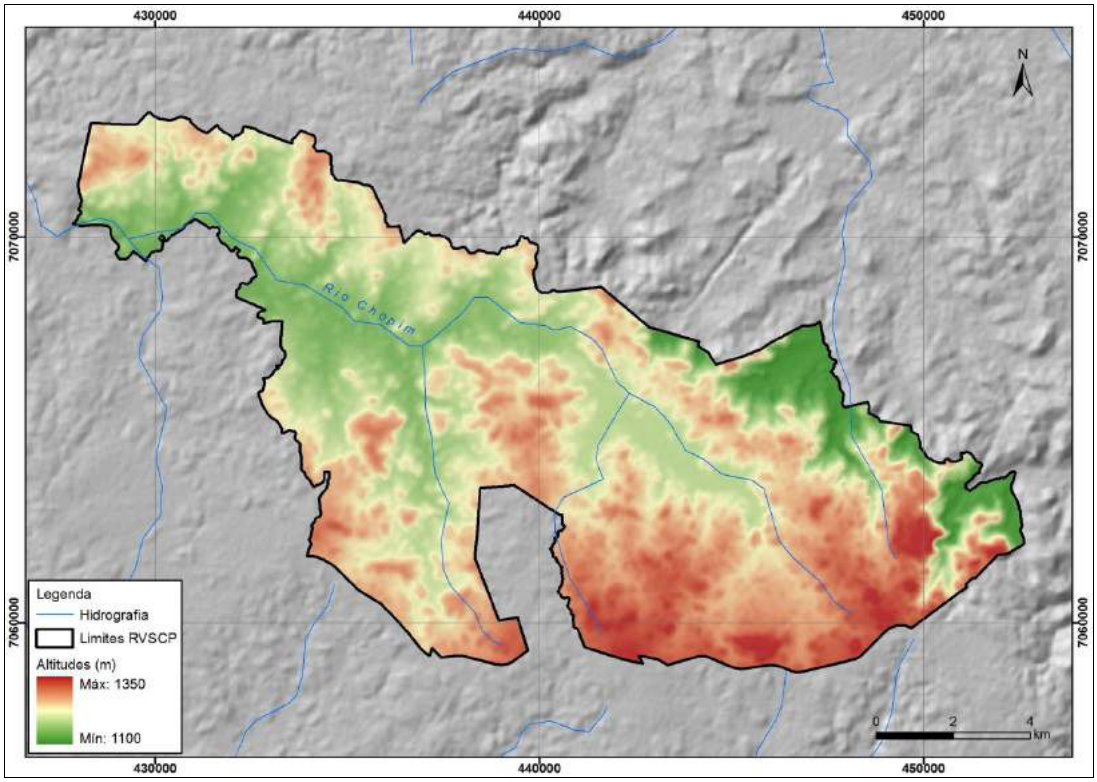
Quanto ao tipo de drenagem, os rios são prioritariamente sinuosos com um padrão de drenagem dendrítico, característicos nas áreas de ocorrência de basaltos da Formação Serra Geral. Este padrão de drenagem é normalmente desenvolvido sobre áreas de rochas de resistência uniforme, sendo que a formação de alguns ângulos retos entre os afluentes está normalmente associada a falhamentos decorrentes do tectonismo.

3.1.1.3 - Aspectos Morfométricos do RVS-CP

O RVS-CP apresenta amplitude altimétrica de 250 m, com cota mínima de 1.100 m e máxima de 1.350 m, sendo a altitude média de 1.259 m, com desvio padrão de 39 m. As cotas mais elevadas situam-se nos trechos sul e sudeste e as mais baixas nos trechos nordeste e centro-oeste da UC (Figura 3.03). O RVS-CP está posicionado na parte central da folha SG-22-Y-B do modelo SRTM, na escala 1:250.000, cuja variação altimétrica de 400 a 1.393 m indica que a unidade de conservação se situa na porção mais elevada desta região.

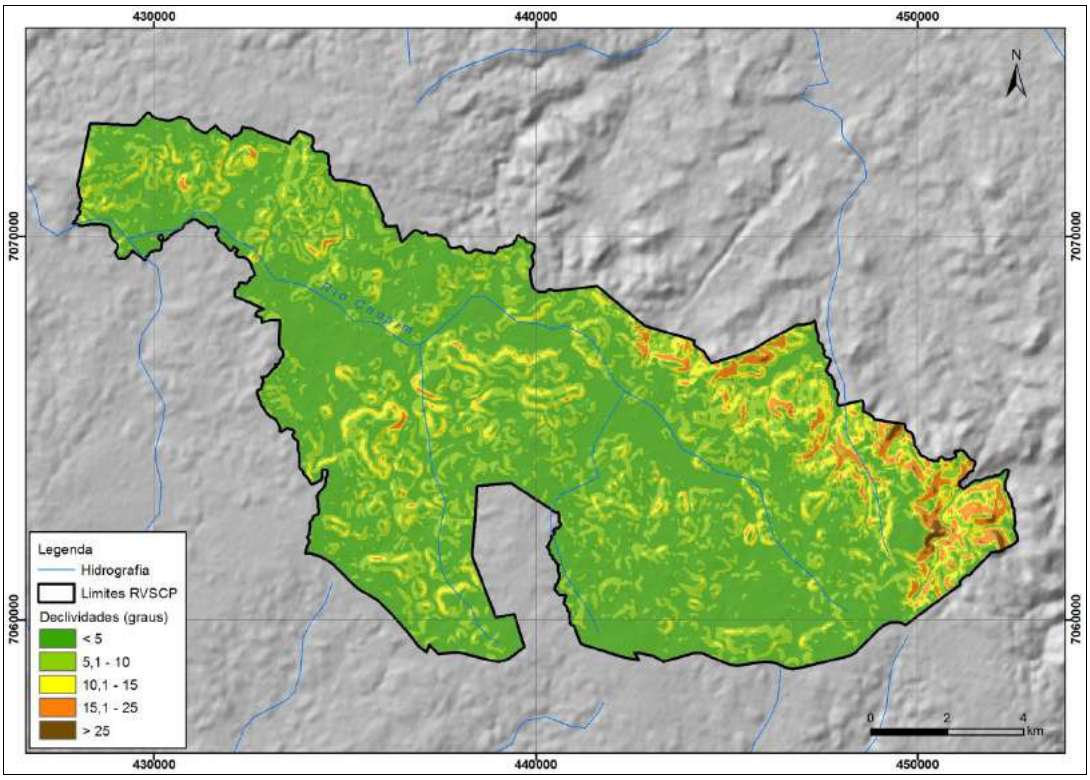
O mapa clinográfico da unidade de conservação indica valores mínimos de declividades de 0° e máximos de 46,8°, sendo o valor médio de aproximadamente 5,2°, com desvio padrão de 4° (Figura 3.04).

Figura 3.03 - Modelo 3D da Área do RVS-CP em Visada Oblíqua E-W



Fonte: INPE, 2012. Org.: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Figura 3.04 - Mapa Clinográfico do RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Predomina na unidade de conservação a classe de declividades de 0° a 5°, que se distribui por toda sua área e ocorre principalmente junto aos fundos de vales e áreas planas dos

topos de morros e elevações. A classe de declividades de 5,1° a 10° distribui-se também por toda a UC, em geral ao longo das vertentes dos trechos de relevo ondulado e suave ondulado de baixa amplitude altimétrica. Já a classe de declividades de 10,1° a 15° ocorre de modo menos disseminado, concentrando-se nas partes central e nordeste da UC, onde se situam principalmente nos terços médios das vertentes (Figura 3.04).

As declividades compreendidas entre 15,1° e 25° concentram-se na parte nordeste e de maior amplitude altimétrica do RVS-CP, ocorrendo principalmente nos terços superiores das vertentes deste segmento mais elevado. Por fim, as declividades superiores a de 25° ocorrem de modo escasso e pontual exclusivamente na parte nordeste da unidade de conservação, nos terços superiores das vertentes das maiores elevações (Figura 3.04).

Configura-se assim um quadro de predomínio de baixas declividades no RVS-CP, reflexo da ocorrência de relevo ondulado e suave ondulado nestas áreas elevadas e ausência de áreas escarpadas no interior da UC, salvo junto à sua borda nordeste (Figuras 3.03 e 3.04).

Apesar das baixas declividades, registra-se a ocorrência isolada de processos erosivos lineares, em geral situados no terço médio de vertentes, em trechos de quebra de declividade e associados à remoção da cobertura vegetal (Foto 3.02). Tratam-se, portanto de áreas sensíveis que devem ser protegidas.

Foto 3.02 - Processos Erosivos Instalados em Áreas de Quebra de Declividade Associada a Remoção da Cobertura Vegetal

Foto: F.A. Oliveira, 2009.

Ao longo do dia e no decorrer do ano as vertentes voltadas para norte, nordeste e noroeste estão expostas a uma maior incidência direta de radiação solar e, consequentemente, são áreas com menor umidade natural. Já as áreas orientadas para o sul, sudeste e sudoeste recebem menor incidência de radiação solar e retêm ao longo do dia e do ano uma quantidade maior de umidade no solo e nos materiais inconsolidados superficiais.

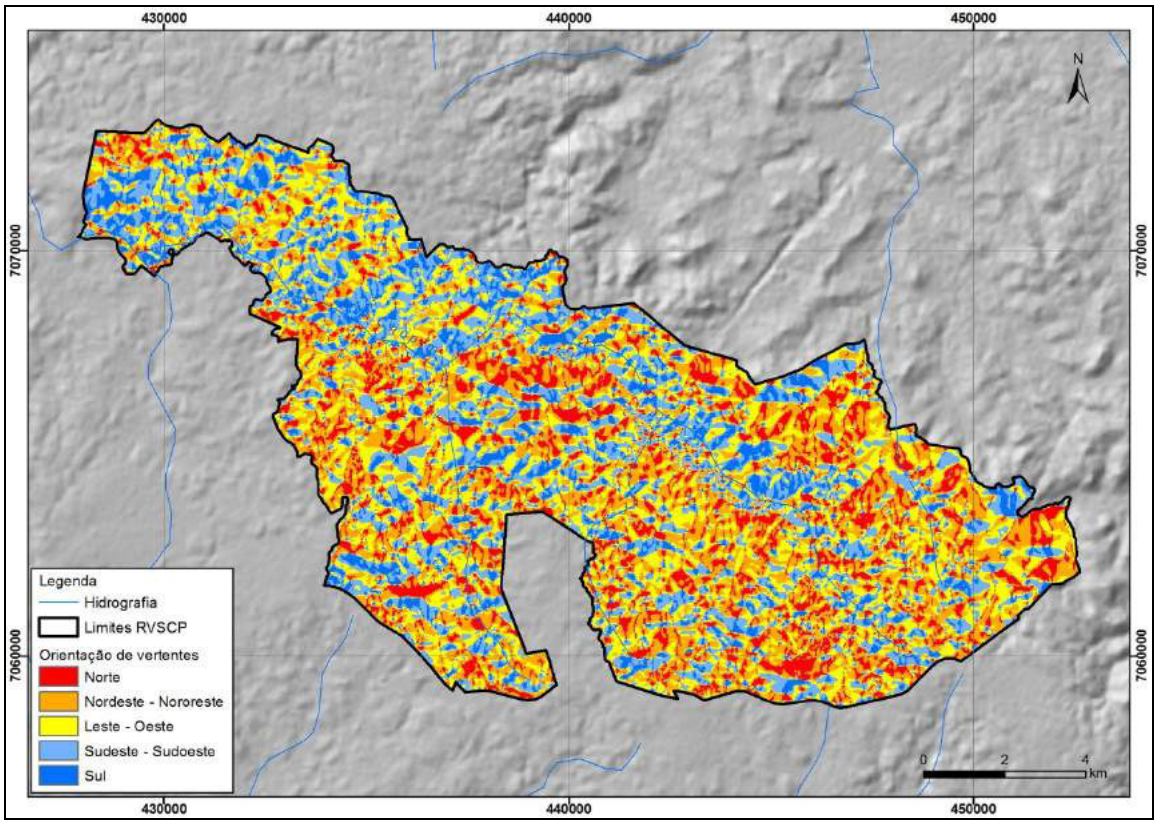
Estas áreas de acúmulo de umidade, quando associadas a declividades mais acentuadas, configuram pontos de instabilidade potencial da superfície por ocasião da ocorrência de eventos pluviométricos mais significativos, que podem deflagrar a ocorrência de movimentos de massa ou instalação de processos erosivos e ravinamentos. Essas ocorrências podem vir a promover uma maior velocidade de assoreamento dos cursos d'água. Desta forma, o conhecimento da orientação de vertentes é importante para o planejamento do uso da terra, especialmente em unidades de conservação.

Observa-se na área do RVS-CP uma distribuição equilibrada de vertentes voltadas para norte, nordeste e noroeste e de vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste (Figura

3.05). Há uma concentração maior deste último grupo nas partes norte e leste da UC, que coincide com ocorrência de altas declividades (Figura 3.05).

A ocorrência de vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste associada a áreas com declividades superiores a 15º na parte nordeste da UC constitui um quadro de instabilidade potencial da superfície, que deve ser monitorado. No entanto, tal ocorrência não configura um quadro preocupante dado seu caráter pontual e isolado. A manutenção da cobertura vegetal nestas áreas e nos trechos adjacentes é fundamental para evitar a instalação de processos erosivos e movimentação de materiais de superfície.

Figura 3.05 - Orientação de Vertentes no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.1.4 - Solos

São poucos os mapeamentos de solos que contemplam a região do RVS-CP e entorno. Dentre os mapeamentos existentes, observam-se algumas diferenças quanto aos tipos de ocorrências, fato relacionado principalmente à variação de escalas dos produtos finais. Segundo o mapeamento de solos disponibilizado em formato vetorial pelo SISCOM/IBAMA na escala 1:3.000.000, ocorrem na área de estudo solos das ordens cambissolos, estes predominantes, e nitossolos no setor norte-nordeste, que corresponde às áreas mais elevadas.

Já segundo o mapa de solos disponibilizado pelo ITCG na escala 1:2.000.000, ocorrem na área de estudo solos da ordem neossolos de subordem litólicos. A região de Palmas situa-se na porção sul de uma faixa entre o leste e o oeste do Estado em que se verifica uma transição de predomínio de tipos de solos, sendo marcada pela ocorrência de grandes manchas de neossolos litólicos.

O mapeamento de solos disponibilizado pelo ITCG em formato vetorial indica a ocorrência de solos de duas ordens principais, cambissolos e neossolos de subordem litólicos, e suas associações mútuas ou com outros tipos de solos. (Figura 3.06).

Apesar da discrepância entre as classes de solos que predominam na área de estudo, como apresentadas nos mapeamentos disponibilizados pelo SISCOM/IBAMA, EMBRAPA e ITCG, deve-se atentar para o fato de que os tipos de solos predominantes - cambissolos ou neossolos litólicos - constituem solos menos desenvolvidos, pouco espessos e sobrepostos diretamente sobre a rocha de origem ou horizonte C menos intemperizado.

É reconhecida na região de Palmas uma grande variação quanto à profundidade dos perfis de solos, que ora apresentavam-se decimétricos, ora com profundidades superiores a 2 m, com diversas espessuras intermediárias entre os extremos, em ocorrências por vezes próximas. A ocorrência de afloramentos rochosos em diversos pontos da área de estudo é um indicativo da existência de solos com pouca profundidade (Foto 3.03).

Foto 3.03 - Afloramentos Rochosos em Diversos Pontos na Região de Palmas, Evidenciando Áreas com Solos Rasos

Foto: F.A. Oliveira, 2010.

Quanto à distribuição dos principais tipos de solos segundo o mapeamento do ITCG, 2012, os cambissolos concentram-se nos extremos leste e sudoeste da UC. Na parte leste ocorrem cambissolos álicos associados a nitossolos álicos, enquanto que na parte sudoeste ocorrem cambissolos húmicos alumínicos associados a neossolos litólicos húmicos (Figura 3.06).

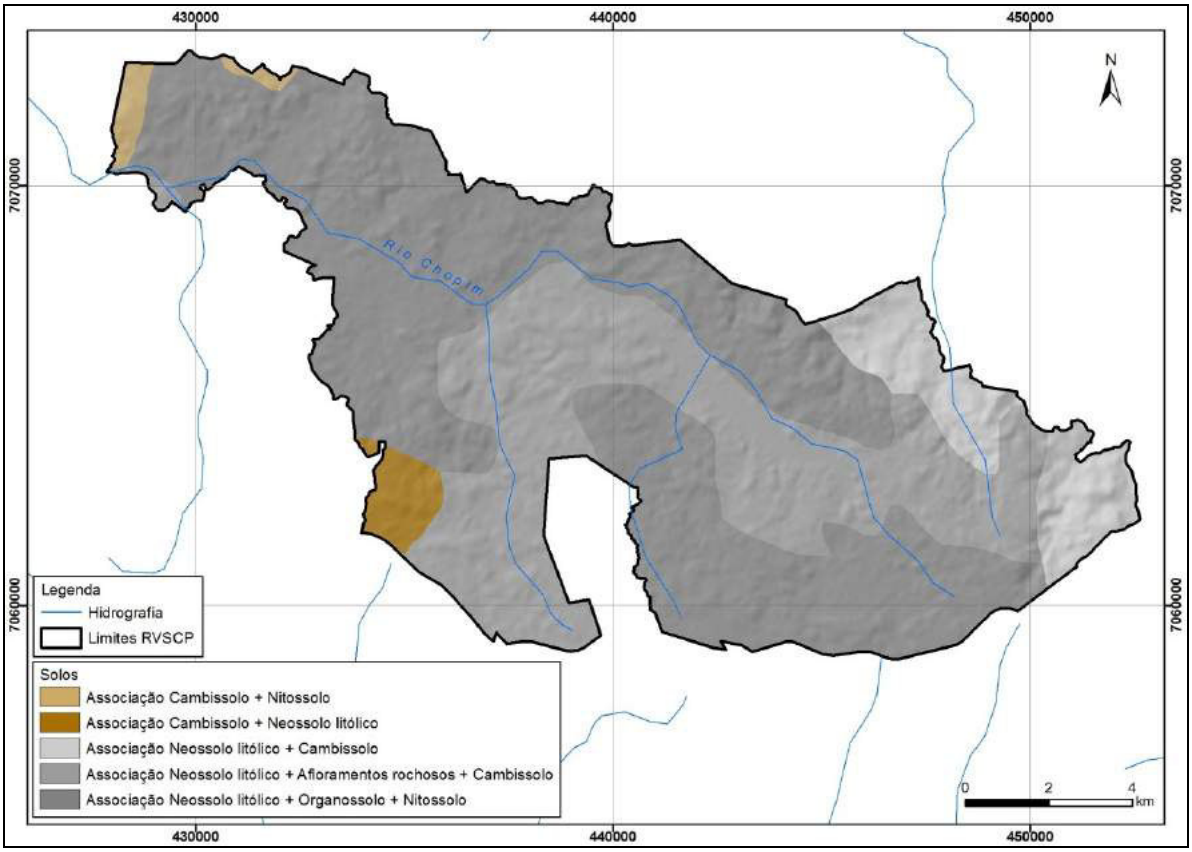
Ainda de acordo com o segundo o mapeamento do ITCG ,2012, os neossolos litólicos ocorrem em praticamente toda a extensão do RVS-CP (Figura 3.06).

Nas partes leste e sul da unidade de conservação ocorrem neossolos litólicos húmicos associados a organossolos álicos e nitossolos distróficos, enquanto que nas partes central e sudeste ocorrem neossolos litólicos húmicos associados a afloramentos rochosos e cambissolos húmicos distróficos. Por fim, na parte nordeste ocorrem neossolos litólicos distróficos associados a cambissolos distróficos (Figura 3.06).

Com relação às principais características apresentadas pela EMBRAPA (2006) quanto aos tipos de solos que ocorrem na área de estudo, os cambissolos constituem solos pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial. Podem incluir solos de rasos a profundos, de fortemente a imperfeitamente drenados, com horizonte Bi (incipiente) de textura franco-arenosa ou mais argilosa, assim como cores diversas. Muitas vezes podem se apresentar pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos e ocorrem preferencialmente em regiões serranas e montanhosas

(EMBRAPA, 2006). As características pedológicas dos cambissolos variam muito de local para local em função das formas do relevo e das condições climáticas.

Figura 3.06 - Mapa de Solos do RVS-CP



Fonte: ITCG, 2012.

Os cambissolos são em geral bastante ácidos, com altos teores de alumínio trocável, bem como valores da relação alumínio/bases sempre superiores a 85% no horizonte Bi (EMBRAPA, 2006), o que confere limitações importantes quanto à sua fertilidade. Tais características, associadas ao tipo de relevo em que ocorrem, apontam para seu uso preferencial como áreas de conservação (Foto 3.04).

Segundo a EMBRAPA (2006) os neossolos constituem solos pouco evoluídos, com ausência de horizonte B diagnóstico e menos de 30 cm de espessura, caracterizados pela baixa modificação dos materiais originários em virtude da pequena expressão dos processos pedogenéticos (Foto 3.05). Os neossolos da subordem litólicos são, também segundo a EMBRAPA (2006), solos com horizonte A ou hístico, assentados diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Foto 3.04 - Perfil Típico de Cambissolo Encontrado na Região de Palmas

Foto: F.A. Oliveira, 2010.

Foto 3.05 - Perfis Típicos de Neossolos Litólicos Encontrados na Região de Palmas, com Pequeno Horizonte A, Recoberto por Vegetação Rasteira, Assentado Diretamente sobre Horizonte C ou Rocha

Foto: F.A. Oliveira, 2010.

Os nitossolos, segundo a EMBRAPA (2006), apresentam em geral horizonte B bem desenvolvido, estrutura em blocos ou prismática composta de blocos subangulares e angulares, por vezes com aspecto característico de fendilhamento quando em cortes de estradas, indicativo de alta expansão e contração pelo umedecimento e secagem do material, decorrente dos altos teores de argila. Caracterizam-se pela presença de horizonte B nítico, com avançada evolução pedogenética.

O horizonte nítico apresenta caráter não hidromórfico, textura argilosa ou muito argilosa, superfícies normalmente reluzentes dos agregados e transição gradual ou difusa entre os suborizontes. Nitossolos são solos profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a brunada (EMBRAPA, 2006). O caráter distrófico dos nitossolos encontrados na área de interesse confere a estes baixa fertilidade natural (Foto 3.06).

Foto 3.06 - Perfil Típico de Nitossolos Encontrados na Região de Palmas

Foto: F.A. Oliveira, 2010.

Já os organossolos, segundo a EMBRAPA (2006), constituem solos fortemente ácidos, pouco evoluídos, de coloração preta, cinzenta muito escura ou brunada, resultantes da acumulação de material orgânico em graus variáveis de decomposição, em condições de drenagem restrita de várzeas, depressões e locais de surgências, assim como em ambientes úmidos de altitudes elevadas, saturados com água por no máximo 30 dias consecutivos durante o período chuvoso.

Quanto às características e atributos diagnósticos dos tipos de solos que ocorrem no RVS-CP, destacam-se (EMBRAPA, 2006):

- Caráter Alítico (encontrado nos cambissolos, nitossolos e organossolos álicos) - condição química de um solo com muito baixo potencial nutricional abaixo da camada arável (horizonte no B, ou no horizonte C se não existir horizonte B, ou no horizonte A dos Neossolos Litólicos) devido à alta saturação por alumínio (m) (maior ou igual a 50% e ao mesmo tempo com teor de alumínio extraível superior a 4 cmol kg^{-1});
- Distrófico (encontrado nos neossolos litólicos, cambissolos e nitossolos distróficos) - condição química do solo abaixo da camada arável (horizonte no B, ou no horizonte C se não existir horizonte B, ou no horizonte A dos Neossolos Litólicos) com baixos valores de soma de bases (SB) e saturação por bases (V). Os valores de V oscilam de 30-50%, mas ao mesmo tempo aos valores de bases SB são menores que 1,2 cmol kg-1 de solo. Se o valor V for menor que 30%, a saturação por alumínio (m) deve ser menor que 50% (para eliminar a possibilidade de ser álico) e o valor RC deve ser maior que 1,5 cmol kg-1 (para eliminar a possibilidade de ser ácrico). No

manejo possuem baixo potencial nutricional abaixo da camada arável, mas a saturação por alumínio não é tão alta porque é inferior a 50%;

- Horizonte A húmico (encontrado nos neossolos litólicos e cambissolos húmicos) - é um horizonte mineral superficial, com valor e croma igual ou inferior a 4 para solo úmido, saturação por bases (V%) inferior a 65% e que apresenta espessura e conteúdo de carbono orgânico dentro de limites específicos, conforme os critérios: (1) Teor de carbono orgânico inferior ao limite mínimo para caracterizar o horizonte hístico (< 80g.kg-^{1}, avaliado na terra fina); (2) Espessura mínima coincidente com a de A chernozêmico; (3) O somatório do produto do teor de carbono orgânico de cada suborizonte A pela espessura do mesmo (dm), deve ser proporcional à média ponderada do teor de argila dos suborizontes A, quando houver.

Em síntese, a cobertura pedológica no RVS-CP é marcada pela ocorrência de neossolos litólicos e, de modo reduzido, cambissolos, fato que inspira cuidados adicionais no seu gerenciamento e manejo.

Neossolos litólicos são solos potencialmente frágeis, que respondem de modo rápido a intervenções humanas como remoção da cobertura vegetal, confecção de cortes e construção de vias, entre outras.

Os cambissolos, dada sua espessura variável, são solos de média fragilidade natural, que também podem responder rapidamente a intervenções humanas tais como remoção da cobertura vegetal, confecção de cortes e construção de vias, entre outras.

Já organossolos inserem-se em um contexto de ambientes frágeis, que devem ser sempre que possível preservados, dada a dificuldade de sua recuperação.

A instalação ou potencialização de processos erosivos vinculados à circulação hídrica pode ser minimizada nas áreas de ocorrência de neossolos litólicos e cambissolos pela adoção de práticas preservacionistas de uso da terra, em especial com relação à menor remoção possível de cobertura vegetal.

3.1.1.5 - Hidrografia

A área do RVS-CP inclui parte de três importantes sub-bacias hidrográficas, do rio Chopim, rio Iratim e rio Jangada, todos afluentes da margem esquerda do rio Iguaçu (Figura 3.07; Tabela 3.02).

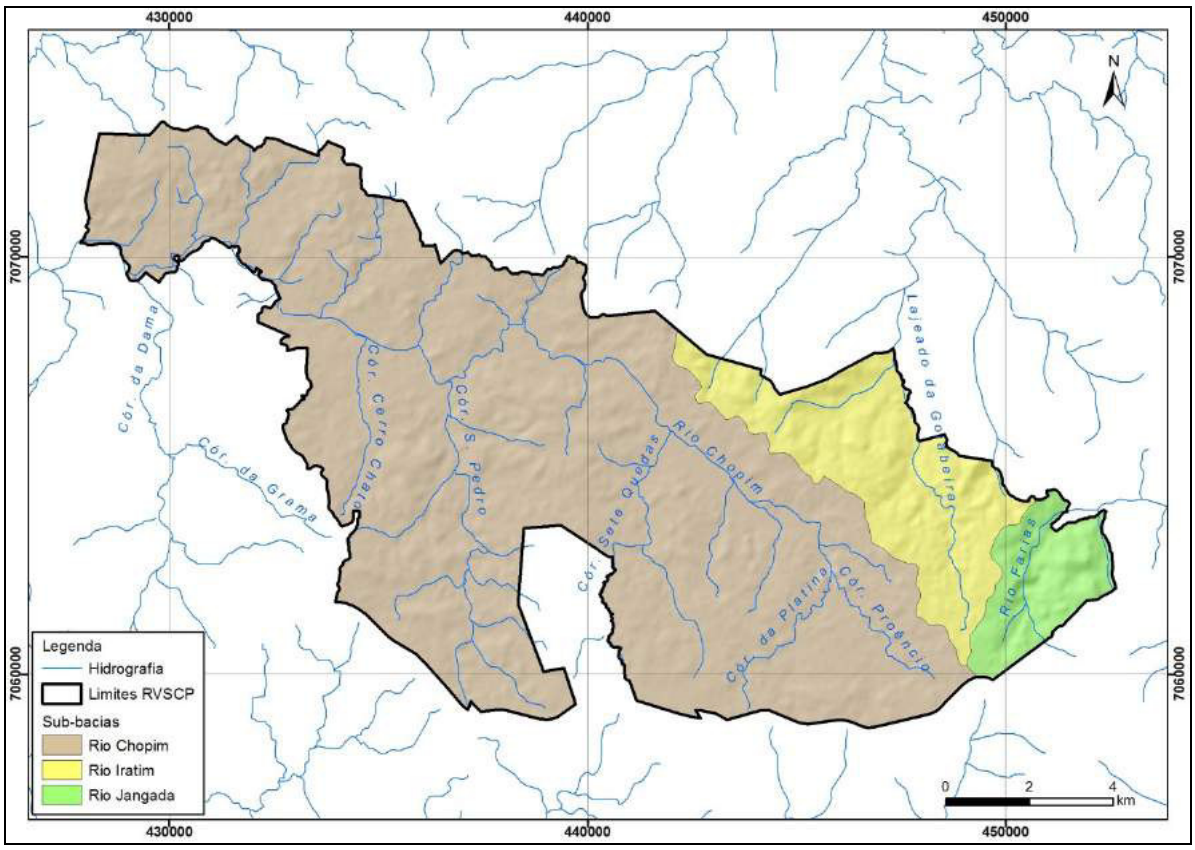
A sub-bacia do rio Chopim (Foto 3.07) corresponde a uma área de 135 km^2 (ou 13.500 hectares), o que representa 81,4% da Unidade de Conservação. A sub-bacia do rio Iratim abrange uma área de 22,17 km^2 (2.217 hectares), o que constitui 13,4% da UC. Já a sub-bacia do rio Jangada envolve uma área de 8,65 km^2 (865,1 hectares), ou 5,2% do total do RVS-CP (Tabela 3.02).

Quanto aos rios principais das sub-bacias da UC, o rio Chopim tem suas nascentes localizadas na porção oriental dos Campos de Palmas, em cota altimétrica aproximada de 1.310 m, drenando uma área total de 7.450 km^2. Desta área, 135 km^2, ou 1,8% da bacia encontram-se no interior do RVS-CP. O rio Chopim tem como formadores a montante, o córrego da Platina e o córrego Proêncio (Figura 3.07), localizados na parte sudeste da UC, e deságua na margem esquerda do rio Iguaçu, entre os municípios de Cruzeiro do Iguaçu e São Jorge d'Oeste. Sua bacia hidrográfica ocupa parte dos territórios de 16 municípios paranaenses, dos quais também se destaca Palmas como o mais importante em termos econômicos. O rio Chopim tem como principais afluentes no município de Palmas o rio das Caldeiras e o rio das Bandeiras.

O rio Iratim tem suas nascentes localizadas no município de General Carneiro, na cota aproximada de 1.210 m e coordenadas 26º32'S e 51º25'W, sendo formado pelo ribeirão Iratim e o córrego Campo Novo. Deságua na margem esquerda do rio Iguaçu, no município de Coronel Domingos Soares, na cota aproximada de 580 m e coordenadas 26º01'S e

51º52'W. Sua bacia hidrográfica ocupa parte dos municípios de General Carneiro, Palmas, Bituruna e Coronel Domingos Soares, dos quais se destaca Palmas como o mais importante em termos econômicos. O principal afluente do rio Iratim no interior da UC é o Lajeado Goiabeira, localizado em sua parte nordeste (Figura 3.07).

Figura 3.07 - Principais Sub-bacias no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.07 - Rio Chopim no Interior do RVS-CP

Fonte: S. A. Morato, 2012.

Tabela 3.02 - Áreas das Principais Sub-bacias no RVS-CP

SUB-BACIA	***km²***	***HECTARES***	***%***
Rio Chopim	135,0	13.500,0	81,4
Rio Iratim	22,17	2.217,3	13,4
Rio Jangada	8,65	865,1	5,2
Total	**165,82**	**16582,4**	**100**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

O rio Jangada tem suas nascentes na cota aproximada de 1.250 m entre os municípios de Caçador e Macieira, SC. Constitui o elemento divisório dos territórios de sete municípios ao longo de seu percurso de aproximadamente 85 km até sua foz junto ao rio Iguaçu, no município de União da Vitória, PR.

Já o rio Chapecó, cuja bacia hidrográfica se encontra junto ao limite sul do RVS-CP, possui uma área de drenagem de 8.190 km^2 e representa o principal curso d'água da região hidrográfica do Meio Oeste catarinense.

A análise da rede hidrográfica do RVS-CP na escala 1:50.000, correspondente às folhas SG-22-Y-B-II-4, SG-22-Y-B-V-2 e SG-22-Y-B-VI-1, e permite observar canais fluviais em padrão dendrítico, com propriedades referentes a alto grau de integração, alta densidade de drenagem e tropia tridirecional, com algumas assimetrias (Figura 3.08). Destacam-se na área alguns rios retilinizados encaixados nos principais alinhamentos estruturais nos sentidos SE-NO e NE-SO, a exemplo do próprio rio Chopim.

Observa-se no interior da UC a existência de 606,4 km de canais fluviais, o que indica uma densidade de drenagem total de 3,66 km/km^2. Deste total de canais, 80,4 km correspondem a canais perenes, que apontam para uma densidade de drenagem de 0,48 km/km^2, e 526 km a canais temporários, que indicam uma densidade de drenagem de 3,17 km/km^2. Observa-se assim que grande parte da rede hidrográfica de menor porte da UC é composta por canais com fluxo hídrico não permanente (Figura 3.08).

É expressiva a assimetria encontrada entre os afluentes das margens direita e esquerda do rio Chopim. Os afluentes da margem direita são em geral de pequeno porte na metade montante da bacia do rio Chopim no interior da UC. Na metade jusante, até o limite oeste da UC, os cursos d'água da margem direita apresentam um percurso mais curto, que varia entre aproximadamente 1.200 e 4.500 m. Já os afluentes da margem esquerda apresentam percurso mais longo. O maior afluente do rio Chopim neste trecho é o córrego da Dama, com 17.891 m e o menor o córrego Proêncio, com 4.148 m (Tabela 3.03).

O rio Chopim apresenta percurso total de aproximadamente 250 km, dentre os quais 31,57 km (31.576 m) encontram-se no interior do RVS-CP. Apesar de representar somente 12,6% do comprimento total do rio Chopim, o trecho situado na Unidade de Conservação é revestido de grande importância por constituir a área fonte inicial do volume hídrico originado em áreas úmidas elevadas que poderá possibilitar sua exploração hidrelétrica (Foto 3.08) e como manancial a jusante. É grande o estoque hídrico no interior do RVS-CP e seus arredores, evidenciado pelo elevado número de nascentes, o que inclui as áreas de cabeceiras do próprio rio Chopim.

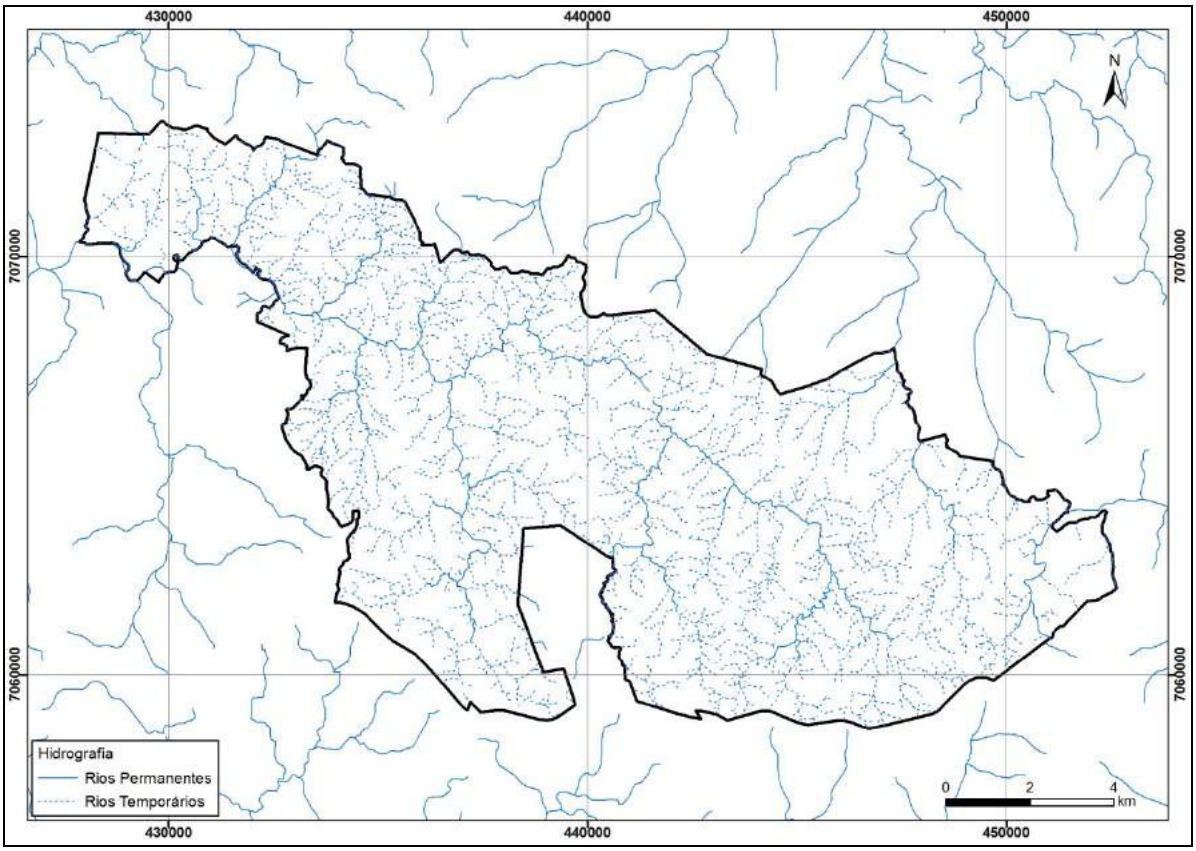
Caracteriza a região de Palmas e, em especial, o RVS-CP, a ocorrência de campos naturais com banhados, evidenciando o afloramento de água subsuperficial em função da pequena espessura da cobertura pedológica (Foto 3.09). Tratam-se de áreas sensíveis em termos hidrográficos e ecológicos, que devem ser preservadas de interferências de natureza antrópica.

Tabela 3.03 - Comprimento do Rio Chopim e Principais Afluentes em seu Percurso no Interior do RVS-CP

CURSO FLUVIAL	*METROS*
Rio Chopim	31.576
Córrego da Platina	5.419
Córrego Proêncio	4.148
Córrego Sete Quedas	8.059
Córrego São Pedro	10.193
Córrego Cerro Chato	5.081
Córrego da Dama	17.891

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda, 2012.

Figura 3.08 - Contexto Hidrográfico Local do RVS-CP, Escala 1:50.000



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.08 - Cachoeira no Rio Chopim, no Limite Nordeste da Unidade

Foto: M. Miretzki, 2012.

Foto 3.09 - Banhado Típico na Região de Palmas

Foto: F.A. Oliveira, 2010.

3.1.2 - Vegetação

A vegetação do RVS-CP foi incluída na zona fitoecológica savana gramíneo-lenhosa pelo Projeto RADAMBRASIL (Veloso & Goes Filho, 1982), e definida como "*uma formação campestre entremeada de plantas lenhosas anãs, sem cobertura arbórea a não ser as faixas das florestas-de-galeria, presentes nos vales*". Embora o IBGE tenha adotado esta nomenclatura no volume da Geografia do Brasil dedicado à região Sul (Leite & Klein, 1990), em uma revisão de conceitos no ano seguinte, os Campos foram fitogeograficamente

descritos como estepe gramíneo-lenhosa, inclusos no Bioma Mata Atlântica (Veloso *et al*., 1991). Ressalte-se que, na *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*, o termo savana gramíneo-lenhosa continua a existir, porém não se aplica mais à vegetação dos Campos Sulinos (Veloso *et al*., 1991).

O termo savana, relacionado à vegetação dos planaltos sulinos, foi utilizado originalmente por Maack (1931), seguindo outros autores como Wettstein, Lindman, Sampaio e Rawitscher (*apud* Maack 1948), porém Maack reconsiderou esta ideia ao propor o termo "*Steppen-Region*" para a "Região dos Campos" (Maack, 1948). Para este autor, o termo savana deveria ser restrito aos trópicos quentes, periodicamente secos, como ocorre com o cerrado do Brasil Central, por exemplo, reservando o termo estepe para a vegetação campestre temperada de altitude.

A abundante insolação e ventos frequentes são fatores que selecionam determinadas espécies para estes ecossistemas. Lindman (1906) aponta as características mais impressivas da vegetação campestre: um grande número de espécies apresenta denso indumento piloso, enquanto outro tanto apresenta folhas coriáceas, lisas e, com frequência, reflexivas; muitas plantas possuem lâminas foliares muito reduzidas, em geral estreitas, ou até ausentes, com espinhos ou não; é comum a presença de óleos essenciais, que conferem odor ou sabor fortes, e de tecidos que acumulam água; folhas e brotos avermelhados pela antocianina; capítulos e glomérulos são as inflorescências mais comuns; enfim, numerosas plantas campestres são munidas de órgãos subterrâneos espessados, como bulbos, rizomas e xilopódios. Todas estas particularidades, ditas xerófitas visam adaptar a vegetação para ambientes desabrigados, com solos pobres em nutrientes e em água. Esta cobertura predominantemente herbácea, com elementos arbustivos lenhosos, associa-se a elementos da Floresta Ombrófila (Veloso & Goes Filho, 1982), que ocupam posições distintas na paisagem, geralmente nas encostas, vales e matas de galeria, ou em formações arredondadas (capões). Próximo à borda oriental do planalto, estes são mais esparsos e menos desenvolvidos, aumentando em direção a oeste (Klein & Hatschbach, 1971).

Devido à escala utilizada nesse estudo, gerou-se a necessidade de se adotar a proposta elaborada por Ziller (2000) para definir as pequenas áreas de fisionomia campestre em que há surgência de água em meio ao campo limpo e seco e o ambiente da vegetação instalada sobre afloramentos de arenito. Enquanto o campo limpo ficou denominado de Estepe *stricto sensu*, as áreas úmidas com fisionomia análoga foram denominadas de Estepe Higrófila e formação pioneira de influência fluvial. Dado o caráter diferenciado da florística dos afloramentos rochosos e o hábito de diversas espécies que não ocorrem nos campos ao redor, adotou-se a utilização do termo "Refúgios Vegetacionais Rupestres" para essa situação, dentro dos mesmos princípios considerados pelo IBGE para outros tipos de vegetação distintos da formação dominante. Os brejos e várzeas, por sua vez, são tecnicamente definidos como Formações Pioneiras de Influência Fluvial (IBGE, 1992).

A metodologia para o levantamento da flora encontra-se no Anexo 3.01.

3.1.2.1 - Formações Vegetais

A vegetação componente do Refúgio encontra-se dividida neste diagnóstico, segundo IBGE (1992), em: ambientes naturais e ambientes antropizados.

- **Ambientes Naturais**
  - Estepe *stricto sensu*: compreendendo vegetação herbáceo-arbustiva e constituindo os chamados campos secos ou campos limpos;
  - Estepe Higrófila: correspondente às áreas de campos de má drenagem onde há surgência de água e fisionomia predominantemente herbácea;

- Refúgios Vegetacionais Rupestres: termo definido por Ziller (2000), compreendendo a vegetação diretamente associada aos afloramentos de arenito;
- Formações Pioneiras de Influência Fluvial: também de fisionomia herbáceo arbustiva, associados ou não a cursos d'água, ocorrentes com frequência em pontos restritos de surgência de água nos campos, constituindo basicamente os brejos e várzeas;
- Floresta Ombrófila Mista Montana: na maioria das vezes são florestas com três estratos arbóreos, além de um sub-bosque herbáceo-arbustivo, e composição florística de alta diversidade;
- Florestas Ombrófila Mista dos Capões: tipicamente representada por capões em meio ao campo, podem estar associadas a nascentes ou cursos d'água;
- Floresta Ombrófila Mista Aluvial ou Floresta de Galeria: desenvolvida predominantemente sobre Neossolos Flúvicos e solos com hidromorfia ao longo de cursos d'água e intensamente influenciada pelas variações do regime hídrico dos rios.

- **Ambientes Antropizados**
  - Áreas Florestais Antropizadas;
  - Campo Antrópico;
  - Agricultura e Fruticultura;
  - Silvicultura.

A Figura 3.09 apresenta o mapa de uso do solo do RVS-CP.

3.1.2.2 - Descrição da Vegetação

3.1.2.2.1 - Formações Abertas

- **Estepe *stricto sensu* (Campo Limpo)**

Comumente chamada de campo limpo ou campo seco, é a fisionomia predominante no RVS-CP e está associada muitas vezes a solos bem drenados e em superfícies planas elevadas. Apresentam espécies seletivas e muito sensíveis quanto à variação de propriedades dos solos, originando agrupamentos vegetais típicos nas diversas zonas (Klein & Hatschbach, 1971) (Foto 3.10).

A vegetação é caracterizada pela dominância de uma cobertura herbácea contínua, constituída principalmente por espécies graminóides e que podem estar entremeadas por subarbustos isolados ou em pequenos agrupamentos. Apresentam muitas espécies que compõem igualmente os campos com afloramentos rochosos, com exceção de plantas rupículas. Algumas espécies encontradas são *Agenium leptocladum*, *Andropogon bicornis*, *Arisptida* sp., *Axonopus fissifolius*, *Baccharis gaudichaudiana*, *Baccharis trimera*, *Briza calotheca*, *Bulbostylis capillaris*, *Eryngium canaliculatum*, *Glandularia tweediana*, *Hydrocotyle* sp., *Kyllinga odorata*, *Panicum*, sp., *Paspalum* sp., *Plantago australis*, *Pterocaulon angustifolium*, *Schyzachyrium tenerum* e *Verbena hirta*.

Além de gramíneas, as famílias botânicas mais observadas são Asteraceae, Leguminosas, Verbenaceae, Rubiaceae e Cyperaceae. Muitas dessas plantas são pequenos arbustos, muito lenhosos, de onde advém a denominação desta zona fitoecológica. Os gêneros *Aristida*, *Eragrostis* e *Andropogon* aparecem preferencialmente nos campos sujeitos a intensa erosão, em locais alterados pela agricultura ou pelo pisoteio do gado (Klein & Hatschbach, 1971). Esses campos estão cercados muitas vezes por cultivos agrícolas anuais intensivos e monoculturas de *Pinus*, que por vezes comprometem a integridade dos campos adjacentes em função da dispersão das suas sementes.

Foto 3.10 - Fitofisionomia de um Fragmento de Estepe (Campo Limpo)

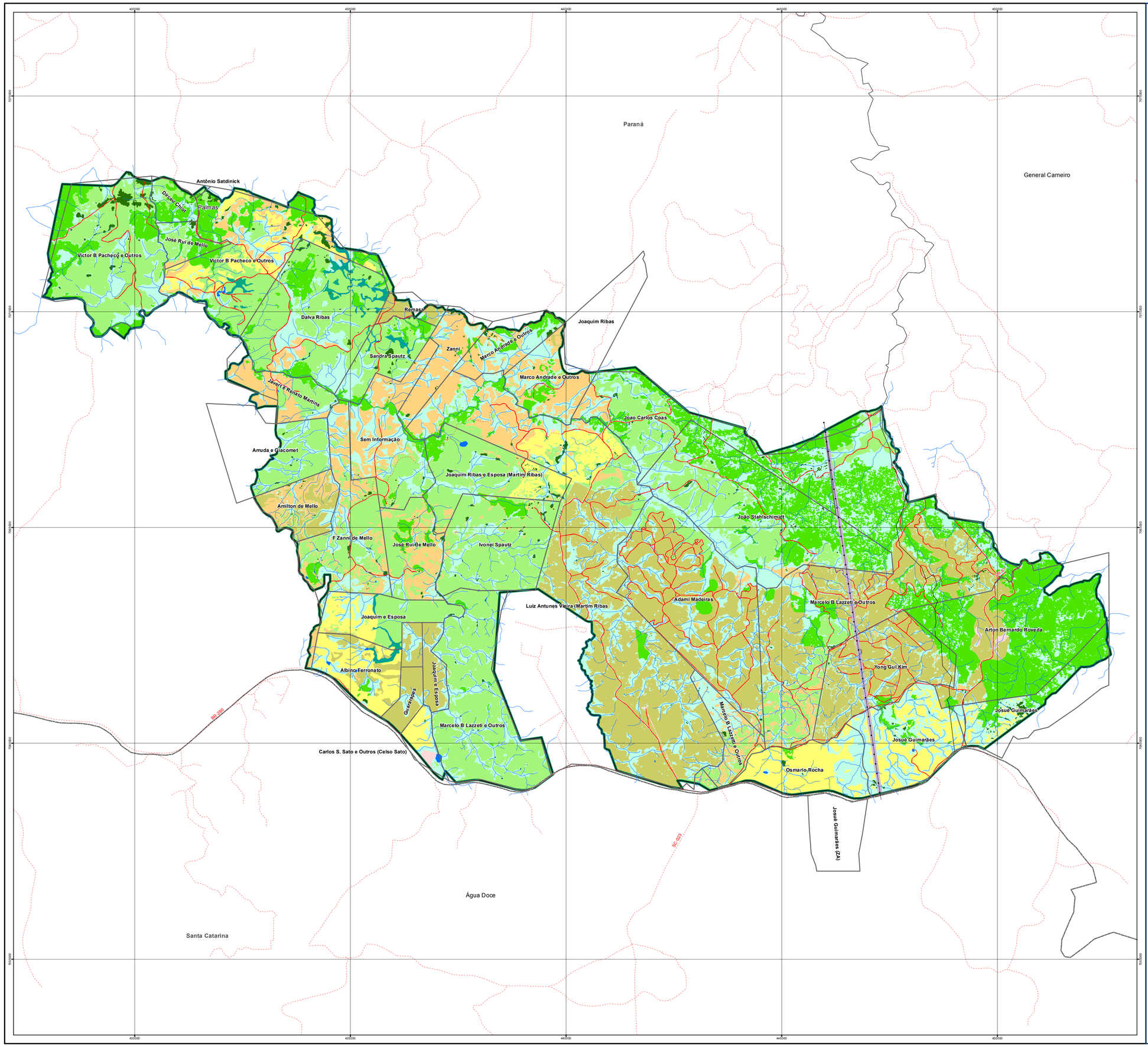
Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Refúgio Vegetacional Rupestre**

A vegetação deste complexo rupestre é formada por gramíneas que permeiam os afloramentos e diversas ervas da família Asteraceae, Cyperaceae, Bromeliaceae, além das pteridófitas, liquens e musgos. Estes se acomodam nas frestas e depressões das rochas onde se acumulam os sedimentos arenosos e água. As árvores são mais raras e esparsas na paisagem, ocorrendo, principalmente, onde há substrato. Este advém do próprio desgaste do arenito, que lhe confere altíssimos teores de areia. Os níveis de íons trocáveis e o teor de matéria orgânica podem ser considerados escassos (Oliveira filho & Martins, 1986) (Foto 3.11).

Foto 3.11 - Fitofisionomia de um Fragmento de Refúgio Vegetacional Rupestre

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.



LEGENDA

- Hidrografia
- Linha de Transmissão
- Estradas
- Limite Estados
- Limite Municípios
- Limite Proprietários
- RVS Campos de Palmas

Fisionomia Vegetal e Uso do Solo

- Agricultura
- Área Antropizada
- Área Úmida
- Campo Cultivado
- Capão
- Estepe Higrófila
- Estepe Stricto Sensu
- Floresta Ombrófila Mista
- Silvicultura
- Corpo D'Água
- Estradas
- Faixa de Domínio - Linhas de Transmissão

FONTE

IMAGEM DE SATÉLITE: ESRI, BASEMAP (BINGS MAP AERIAL).
ORTOFOTO CEDIDA PELO CLIENTE E IMAGEM DE SATÉLITE RAPIDEYE
ESTRADAS E HIDROGRAFIA : VETORIZAÇÃO DAS CARTAS
TOPOGRÁFICAS DO IBGE HORIZONTE (MI2876-2) E FAXINAL DOS SANTOS (MI2884-4)

DADOS TÉCNICOS

N W E S

800 400 0 800 1.600 2.400 3.200 m

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES MMA

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA:	**MAPA DE FISIONOMIA VEGETAL E USO DO SOLO**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS**
LOCALIZAÇÃO:	**GENERAL CARNEIRO E PALMAS / PR**
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4.057/D**
DATA:	**10/11/2014**
ESCALA:	**1:42.000**
ELABORADO POR:	stcp CONSULTORIA ENGENHARIA GERENCIAMENTO

GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GE

A esta baixa disponibilidade de nutrientes minerais, soma-se a dificuldade de armazenamento de água no solo, o que deve gerar um período de déficit hídrico rigoroso no inverno. Tais adversidades levam a crer que a flora local provavelmente possui adaptações que lhe conferem tolerância ou mecanismos de escape a tais fatores limitantes.

- **Estepe Higrófila (Campo Úmido)**

Vegetação graminóide contínua que se desenvolve onde ocorre o acúmulo de água, adaptada à saturação hídrica periódica com elevação do lençol freático nos meses chuvosos, muitas vezes próximos a córregos, outras vezes em manchas no campo com afloramentos rochosos (Foto 3.12). A cobertura vegetacional é formada por gramíneas e ciperáceas mais altas que os campos secos, podendo apresentar plantas especializadas, como espécies pertencentes às famílias Eriocaulaceae, Juncaceae, Poaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Cyperaceae. As turfeiras apresentam algumas plantas bem características como *Sphagnum* sp. e *Lycopodium* sp.

Foto 3.12 - Fitofisionomia de um Fragmento de Estepe Higrófila no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Formação Pioneira com Influência Fluvial**

Formação pioneira é uma expressão utilizada para denominar tipos de cobertura vegetal formados por espécies colonizadoras de ambientes novos, isto é, surgidos em função da atuação recente de agentes morfodinâmicos e pedogenéticos. As espécies que ocorrem neste tipo de vegetação, denominadas pioneiras, desempenham importante papel na preparação do meio à instalação subsequente de espécies mais exigentes ou menos adaptadas às condições de instabilidade ambiental (Leite & Klein 1990; Kosera, 2008) (Foto 3.13).

A formulação do conceito das Formações Pioneiras fundamenta-se principalmente no processo de expansão da cobertura vegetal sobre ambientes naturais isentos de ação antrópica. A vegetação nessas condições, caracterizada como de primeira ocupação, de caráter edáfico e em constante sucessão, mostra-se bastante específica e adaptada ou com tolerância às condições de instabilidade natural dos parâmetros ambientais (IBGE, 1992). Essas condições são principalmente determinadas pelas sucessivas deposições de materiais que são carreados durante as cheias dos rios sobre as superfícies aplainadas, promovendo o rejuvenescimento dos solos que, por esse motivo, são pedologicamente instáveis (Leite & Klein 1990; Kosera, 2008).

As comunidades vegetais se desenvolvem sobre planícies aluviais e/ou em depressões periodicamente alagáveis de solos com hidromorfia. Conforme a duração das inundações e o grau de evolução das comunidades vegetais, a vegetação estabelecida varia de herbácea a arbustiva e/ou arbórea. Trata-se de uma vegetação tipicamente de transição que se desenvolve em situação pedológica altamente seletiva para então, à medida que propicia a melhoria dessas condições, ser gradualmente substituída por formações vegetais mais complexas e mais exigentes nas condições físicas. Na região de interesse, essa mudança pode ser verificada pela ocupação de diversas espécies da família Poaceae, Cyperacea, Asteraceae e Rubiaceae e dos gêneros típicos das várzeas, entre eles *Juncus*, *Echinodorus* e *Cyperus*.

Foto 3.13 - Fitofisionomia de um Fragmento de Formação Pioneira com Influência Fluvial no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

3.1.2.2.2 - Formações Florestais

- **Floresta Ombrófila Mista Montana**

O termo Ombrófila Mista, de origem grega, foi criado por Ellemberg & Mueller-Dombois (1965), e significa “amigo das chuvas”. Portanto, é um ecossistema onde chove o ano todo, oscilando em períodos mais chuvosos (primavera/verão) ou com menores índices pluviométricos (outono/inverno). Já o termo “Misto” é adotado em alusão a coexistência de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), em marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales, onde domina Araucaria angustifolia (Bertol) Kuntze (Araucariaceae), espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico (IBGE 1992; Leite, 1994). Compreende as formações florestais típicas e exclusivas dos planaltos da região Sul do Brasil, com disjunções na região Sudeste e em países vizinhos (Paraguai e Argentina). Encontra-se predominantemente entre 800 e 1200 m.s.n.m., podendo eventualmente ocorrer acima desses limites (Foto 3.14).

No Estado do Paraná, a Floresta Ombrófila Mista Alto Montana ocorre acima de 1200 m.s.n.m. Fisionomicamente é similar à Montana, no entanto, pelo rigor climático, possuem menor diversidade florística.

Nessa formação a *Araucaria angustifolia* forma um estrato dominante e contínuo acima de 30 metros de altura, podendo ocorrer indivíduos emergentes acima de 40 metros. Diferentes espécies ocorrem associadas, onde são comuns *Ocotea porosa*, *O. puberula*, *O. pulchella*

(Lauraceae), *Capsicodendron dinisii* (Canellaceae), *Gochnatia polymorpha* (Asteraceae), *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis* (Aquifoliacea), *Cedrela fissilis* (Meliacea), *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae), *Sloanea lasiocoma* (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* (Tiliaceae), *Mimosa scabrella* (Mimosaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Jacaranda puberula* e *Tabebuia alba* (Bignoniaceae) (Roderjan *et. al.*, 1993).

Nos estratos inferiores são comuns inúmeros representantes de Myrtaceae, notadamente dos gêneros *Myrcia*, *Eugenia*, *Calyptranthes* e *Gomidesia*, acompanhados de Flacourtiaceae (*Casearia* e *Xylosma*), Sapindaceae (*Allophylus* e *Cupania*), Rutaceae, Symplocaceae e Aquifoliaceae. Fetos arborescentes (*Dicksonia* e *Cyathea*) e gramíneas cespitosas (*Chusquea* e *Merostachy*s) são frequentes. O epifitismo é presente, no entanto, de modo bem menos expressivo do que ocorre na Floresta Ombrófila Densa.

Foto 3.14 - Fitofisionomia de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Capões**

A vegetação arbóreo-arbustiva que aparece nos campos é mais ou menos aglomerada, com folhas em geral de pequenas dimensões e caules muitas vezes com acúleos ou espinhos incipientes (Lindman, 1906). Estes grupamentos são reconhecidos como núcleos de capões, perfeitamente distintos da paisagem campestre ao redor. Formam, com frequência, agrupamentos arredondados nas pequenas depressões ou nas cabeceiras das nascentes, onde o solo é mais profundo, com maior acúmulo de detritos orgânicos (Klein & Hatschbach, 1971) (Foto 3.15).

O estágio inicial dos capões é formado, na maioria das vezes, por um pequeno número de arbustos e arvoretas pioneiras heliófitas (Klein & Hatschbach, 1971). Nestas associações é comum *Baccharis megapotamica*, *Baccharis trimera*, *Campovassouria cruciata*, *Colletia paradoxa*, *Dasyphyllum spinescens*, *Eugenia involucrata*, *Acca sellowiana*, *Myrciaria delicatula*, *Agarista chlorantha*, *Schinus polygamus*, *Erythroxylum cuneifolium*, *Ilex dumosa*, *Maytenus dasyclados* e *Ocotea porosa*.

Foto 3.15 - Fitofisionomia de um Fragmento Típico dos Capões em Meio à Vegetação Campestre no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Floresta Ombrófila Mista Aluvial**

Corresponde às florestas ripárias, também denominadas de florestas ciliares ou de galeria, que se desenvolvem nas margens dos rios na região da Estepe, tipicamente desenvolvidas sobre solos formados por processos de deposição a partir dos rios que acompanham, ou outras classes, em geral com características de hidromorfia. São, de maneira geral, relativamente baixas e abertas, com sub-bosque esparso, quase inexistente, sujeitas a condições adversas representadas por inundações periódicas.

Diferentes regimes hidrológicos e padrões de drenagem afetam a composição florística e a diversidade desses ambientes. Quanto melhor o regime de drenagem dos solos maior a quantidade de plantas herbáceas e arbustivas no sub-bosque, estando entre as mais comuns *Psychotria carthagenensis* e a arbustiva *Daphnopsis fasciculata* (Embira), além de uma espécie de *Myrceugenia* sp. (Cambuizinho), de folhas diminutas.

– Floresta de Galeria do Rio Chopim

A floresta de galeria forma uma faixa, muitas vezes interrompida por vegetação campestre, que se estende durante a maior parte do curso do rio (Foto 3.16). A composição não difere muito daquela dos capões e florestas encontradas nas vertentes associadas ao rio Chopim, com concentração de branquilho *Sebastiania commersoniana* sobre faixa de solo aluvial. Por isso, vassourão-preto *Vernonia discolor*, pioneira típica das formações com araucária, é uma das espécies mais abundantes, além de jerivá *Arecastrum rommanzoffianum*, *Myrcia* sp., cambuís *Myrceugenea* sp., arbustos como *Miconia* sp. e taquara (Poaceae), que se desenvolve largamente aproveitando a descontinuidade do estrato arbóreo. Nas áreas mais conservadas, são dominantes *Sebastiania comersoniana*, *Ilex dumosa*, *Ilex paraguariensis*, *Araucaria angustifolia*, *Lamanonia speciosa*, *Erythroxylum deciduum*, *Eugenia pluriflora*, *Solanum sanctaecatharinae*, *Cyathea* sp. e *Dicksonia sellowiana*. A presença da taquara no sub-bosque é marcante, especialmente onde há maior alteração por pastoreio ou antigas atividades agrícolas.

Foto 3.16 - Fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio do Chopim no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

– Florestas Ciliares dos Riachos

A composição destas formações praticamente não difere daquela descrita para os capões, pois a maior parte da faixa florestada acompanha os pequenos cursos d'água existentes, principalmente em estreitas faixas de solo aluvial que margeiam a água. Desta forma, pode-se considerar a maior parte dessas florestas dentro do âmbito da Floresta Ombrófila Mista Montana, como capões de forma alongada, desenvolvidos ao longo de solos mais úmidos próximos a cursos d'água, com exceção das estreitas faixas aluviais que sofrem influência direta dos mesmos, que caracterizam a Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Foto 3.17).

Foto 3.17 - Fitofisionomia da Floresta Ciliar Afluente do Rio Chopim no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

3.1.2.2.3 - Ambientes Antropizados

- **Áreas Florestais Antropizadas**

As formações antropizadas (Foto 3.18) definem-se como áreas degradadas pela ação humana, continuada ou em épocas passadas. Caracterizam-se geralmente por grande uniformidade fisionômica e pouca diversidade de espécies. Pode-se incluir nesta categoria as pastagens, as lavouras e os reflorestamentos, além das áreas anteriormente ocupadas por estas atividades e depois abandonadas, como as capoeiras, nome com etimologia do tupi-guarani, *Kaá-puêra*, que significa que foi mato no passado (Rizzi, 2012), originam-se do abandono de áreas deflorestadas, podendo se encontrar em diversos estágios sucessionais.

A fase inicial de capoeirinha ostenta vassourais *Baccharis*, mimosas e samambaia-das-taperas *Pteridium arachnoideum*. Em uma fase intermediária, de capoeira, os vassourais *Baccharis* e *Vernonia* começam a ser substituídos por arvoretas de 5 - 6 m, em um só estrato arbóreo, sem epífitas. Podem predominar cuvitingas *Solanum erianthum*, jacatirão *Miconia* spp. e capixinguis *Croton floribundus*.

Outras formações são as que ocorrem em áreas próximas ou no entorno das edificações rurais. Nesses locais existem plantios de árvores frutíferas e ornamentais, introduzidas no Refúgio, que não constituem sérios problemas, já que não regeneram de maneira agressiva para alterar fisionomicamente a paisagem. Porém, algumas plantas utilizadas para paisagismo devem ser monitoradas para evitar contaminação em áreas naturais.

Foto 3.18 - Fitofisionomia de Ambientes Antropizados no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Campo Antrópico**

São áreas de vegetação campestre, nativa ou não, que se configuram como resultado da ação humana. A atividade afeta áreas próximas aos caminhos que o gado segue para chegar às fontes d'água, porém em menor proporção, já que se formam faixas lineares e estreitas que sofrem compactação. Mais abaixo, sempre em direção ao rio, o campo melhora um pouco, porém é visível a degradação em função do pastoreio e da prática de queimadas periódicas (Foto 3.19).

Estas pastagens não são consideradas formações clímax e foram denominadas por Lindman (1906) de gramados ou potreiros. Nesta classe predominam espécies de gramíneas do gênero *Paspalum, Andropogon, Trichocline* e *Aristida*. Podem aparecer algumas gramíneas exóticas como *Eleusine indica*, *Lolium multiflorum*, *Melinis minutiflora*, *Melines repens*, *Urocloa decumbens* e *Urocloa brizantha*. Estes campos podem estar associados junto às manchas de vegetação arbórea, o que confere uma situação protegida e adubação natural pelo gado e pelas folhas caídas das árvores próximas, contribuindo para a formação de um campo macio e com aspecto de "gramado".

Segundo Porto (2002), o nome gramado parece se originar do fato de que algumas espécies de *Paspalum* serem vulgarmente chamadas de “grama”. As espécies ocorrentes na classe Campo Antrópico não apresentam a rigidez de outros tipos de campos, pois são verdes e com densa biomassa o ano todo, raramente apresentando senescência de sua formação.

Foto 3.19 - Fitofisionomia de Campo Antropizado no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Agricultura e Fruticultura**

São áreas destinadas à produção de alimentos, sendo ambientes de monocultura, em sua maioria de plantas exóticas Algumas áreas cultivadas ocorrem em áreas planas e bem drenadas, principalmente com culturas de aveia, milho, batata e soja, além de azevém e trevo que são lavouras de inverno que servem de pastagem nesse período. Há também a fruticultura que é representada especialmente pelo cultivo da maçã e eventuais espécies do gênero *Citrus*, de uso doméstico (Foto 3.20).

Foto 3.20 - Fitofisionomia de Áreas Destinadas a Agricultura no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

- **Silvicultura (Plantios Florestais de Espécies Exóticas)**

As espécies exóticas introduzidas na área constituem em sua maioria plantios de *Pinus* e eventuais plantios de *Eucalyptus.* O *Pinus,* em especial, denota interesse por seu potencial invasivo nos ambientes campestres, carecendo de medidas de controle nessas áreas.

A maior parte do Refúgio encontra-se ocupada por ambientes antropizados, áreas destinadas a sistemas agrosilvopastoris, florestas e campos em diferentes estágios de conservação. As áreas mais aptas à agricultura encontram-se quase totalmente transformadas, restando apenas pequenos fragmentos isolados (Foto 3.21). Restam eventuais exemplares dos campos nativos nas bordaduras dos talhões, atestando a condição original do sistema. As demais plantas foram eliminadas em função do sombreamento.

Foto 3.21 - Silvicultura no RVS-CP

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

3.1.2.3 - Estado de Conservação

O estudo de campo permitiu definir que todas as florestas existentes já sofreram algum grau de intervenção humana, que em muitos casos pode ser qualificada como intensa. Os remanescentes florestais existentes sobre o fundo e as encostas dos vales sofreram intensa extração de madeira no passado recente, especialmente de araucária e imbuia, da qual só restam hoje indivíduos relativamente jovens. Nessa área, a existência de antigas estradas para extração de madeira, que acompanham o leito do rio e ascendem pelas encostas em pontos específicos, é testemunho da atividade extrativista no passado.

Nas áreas mais altas e nas encostas a vegetação campestre atingiu um clímax de fogo (Foto 3.22), devido às queimadas frequentes, que refreiam a tendência de expansão da vegetação florestal, reduzindo-a a moitas esparsas associadas aos locais mais protegidos ou a indivíduos arbóreos isolados dispersos em meio ao campo.

A vegetação arbórea ciliar encontra-se bastante reduzida ou até ausente em vários trechos do rio Chopim, provavelmente em consequência de impactos como a extração de madeira e lenha, pisoteio pelo gado e queimadas anuais. O gado também descaracterizou (Foto 3.23) o sub-bosque dos capões e da floresta e de vários trechos dos demais rios do Refúgio.

Foto 3.22 - Queimada em Meio ao Estepe

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

Foto 3.23 - Vegetação Alterada pela Ação do Pastoreio do Gado

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

Os campos nativos da região, por sua vez, tiveram sua estrutura e composição florística originais significativamente alteradas ao longo do tempo pelas queimadas anuais, que tendem a selecionar espécies mais resistentes ao fogo e a eliminar as espécies hibernais (que se reproduzem no inverno e primavera), especialmente de gramíneas. Além disso, parte dos campos já foi convertida em áreas de cultivo.

Os banhados e turfeiras são atingidos pelo fogo ateado aos campos e queimam parcial ou totalmente. O gravatá *Eryngium* sp., frequentemente a espécie dominante nesses ambientes, na maioria das vezes não chega a morrer durante a queimada, graças a sua resistência. As folhas, dispostas em roseta, queimam totalmente, mas o miolo da planta permanece verde. Isso permite que a vegetação se recupere de forma relativamente rápida após a queimada. Porém, tal como ocorre nos campos, a composição florística dos banhados e turfeiras deve modificar-se ao longo do tempo.

A área atualmente coberta por cada uma das classes principais de vegetação é dada na Tabela 3.04. As áreas de ecossistemas naturais convertidas para uso antrópico (agricultura, pastagens, silvicultura e açudes) somam atualmente 6.482,58 ha, o que representa quase 39,09% da superfície do Refúgio, com destaque para o plantio de *Pinus*, atividade que, sozinha, ocupa 18,03% da área. O grau de primitividade da vegetação não pôde ser estimado mediante a interpretação de imagens de satélite, devido à dificuldade de se diferenciarem as classes sucessionais de campo e florestas em meio ao mosaico

vegetacional. Na área de entorno do Refúgio, o percentual de degradação das florestas é elevado, bem como das formações campestres.

Tabela 3.04 - Área e Porcentagem das Principais Classes de Vegetação do RVS-CP

CLASSES	*ÁREA (ha)*	*%*
Floresta Ombrófila Mista	2.617,45	15,78
Área Antropizada	26,74	0,16
Campo Cultivado	3.465,98	20,90
Silvicultura	2.989,87	18,03
Capão	153,85	0,93
Campo Nativo	3.104,18	18,72
Área Úmida (Campo úmido)	3.847,96	23,21

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Uma das principais fontes de alteração consiste nos plantios de *Pinus*. Praticamente todas as áreas de silvicultura foram implantadas sobre campos nativos. A continuar a tendência atual, pode-se estimar que, em um futuro breve, não haverá mais áreas de campos naturais no entorno do Refúgio. Desta forma, no processo de zoneamento devem ser previstas áreas destinadas à proteção desse ambiente.

Nos limites do RVS-CP o excesso de queimadas e o pastoreio muito intenso dos campos podem levar à sua degradação, ocasionando a descaracterização completa da vegetação. Depois de degradado, em geral o ambiente evolui para formas de samambaiais, vassourais e capoeiras, problemas relacionados à erosão, deslizamentos de encostas e aberturas de voçorocas. Tais fatos justificam a necessidade de implementar ações de manejo nos campos da área de estudo, por tratarem-se dos últimos remanescentes de estepes do Estado em razoável estado de conservação e por abrigarem espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção e por seus atributos cênicos de elevada beleza, com alto potencial para a realização de pesquisas científicas e para uso ecoturístico.

3.1.2.4 - Caracterização da Flora dos Pontos de Amostragem

Os dados amostrados através do estudo fitossociológico, realizado em áreas de floresta, campos e várzeas, bem como a descrição dos ambientes de silvicultura (*Pinus*) e áreas de agricultura, estão sumarizados nos pontos diagnósticos.

3.1.2.4.1 - Ponto 01

A tipologia florestal que caracteriza o ponto de amostragem é a Floresta Ombrófila Mista Montana. As quatro parcelas instaladas perfizeram uma área total de 1000 m² (0,1 ha), onde foram mensurados 90 indivíduos com CAP ≥ 25 cm, dos quais dois estavam mortos. No total, foram encontradas 21 espécies, distribuídas em 20 gêneros e 14 famílias, das quais 19 foram identificadas ao nível de espécie e uma ao nível de gênero, sendo uma pteridófita pertencente à família Dicksoniaceae, uma gimnosperma (Araucariaceae) e as demais ao grupo das angiospermas (Tabela 3.05).

Tabela 3.05 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	Nº	%	PARCELAS
Matayba elaeagnoides	miguel-pintado	29	32,22	1, 2, 3, 4
Ocotea pulchella	canela-lageana	7	7,78	1, 2, 3, 4
Ocotea porosa	imbuia	7	7,78	1, 2, 3, 4
Dicksonia sellowiana	xaxim	7	7,78	2, 3
Araucaria angustifolia	araucaria	5	5,56	1, 4
Allophylus edulis	chal-chal	4	4,44	1, 4
Campomanesia xanthocarpa	guabiroba	4	4,44	1
Casearia decandra	guaçatunga	4	4,44	1, 3, 4
Tabernaemontana hystrix	leiteiro	3	3,33	1, 2
Myrcia sp.	cambuí	2	2,22	1, 2
Ilex paraguariensis	erva-mate	2	2,22	3, 4
Morta	morta	2	2,22	3, 4
Calyptranthes concinna	guamirim	2	2,22	3
Sapium glandulosum	pau-de-leite	2	2,22	3, 4
Myrciantes gigantea	araçá-do-mato	2	2,22	1
Eugenia ramboii	batinga-branca	2	2,22	3
Liana 1	cipó	1	1,11	2
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	1	1,11	1
Erythroxylon deciduum	cocão	1	1,11	1
Clethra scabra	carne-de-vaca	1	1,11	4
Luehea divaricata	açoita-cavalo	1	1,11	1
Styrax leprosum	canela-seiva	1	1,11	3

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As cinco famílias que apresentaram maior porcentagem de indivíduos mensurados nessa comunidade foram: Sapindaceae (37,93%), Lauraceae (16,09%), Myrtaceae (13,79%), Dicksoniaceae (8,05%) e Araucariaceae (5,75%). Essas famílias representaram 81,61% do número total de indivíduos amostrados. Dentre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se: Myrtaceae (5 espécies.), Lauraceae e Sapindaceae (2 espécies.). Por outro lado, 11 famílias se apresentaram com representantes monoespecíficos, isto é, 55% do número total foram representadas por uma única espécie (Tabela 3.06).

Tabela 3.06 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais

FAMÍLIA	Nº	%	PARCELAS
Sapindaceae	33	37,93	1, 2, 3, 4
Lauraceae	14	16,09	1, 2, 3, 4
Myrtaceae	12	13,79	1, 2, 3
Dicksoniaceae	7	8,05	2, 3
Araucariaceae	5	5,75	1, 4
Flacourtiaceae	4	4,6	1, 3, 4
Apocynaceae	3	3,45	1, 2
Aquifoliaceae	2	2,3	3, 4

FAMÍLIA	Nº	%	PARCELAS
Euphorbiaceae	2	2,3	3, 4
Styracaceae	1	1,15	3
Tiliaceae	1	1,15	1
Erythroxylaceae	1	1,15	1
Clethraceae	1	1,15	4
Rutaceae	1	1,15	1
TOTAL	**87**	**100**	**4**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Na Tabela 3.07 estão relacionados os valores dos parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas na área de estudo, em ordem de valor de importância (VI). Quanto à Dominância Absoluta, foram considerados todos os indivíduos arbóreos com CAP ≥ 25 cm; a área basal média estimada foi de 39,86 m². O fragmento em estudo, apesar de apresentar 39,82 m²/ha é uma floresta secundária tardia, de acordo com as atribuições do CONAMA nº 2, de 18 de Março de 1994, indicando que o fragmento estudado apresentou influência antrópica (Foto 3.24). As espécies com os maiores valores de frequência absoluta foram *Matayba elaeagnoides*, *Ocotea porosa* e *Ocotea pulchella*, amplamente distribuídas na área de estudo.

As espécies que apresentaram maior valor de importância foram *Matayba elaeagnoides* (27,96%), *Ocotea porosa* (11,17%), *Ocotea pulchella* (8,03%) e *Dyksonia sellowiana* (7,57%). Estas espécies também apresentaram os maiores índices de dominância absoluta e relativa.

O Índice de diversidade de Shannon alcançou 2,54 (H´), parâmetro baixo para ambientes de Floresta Ombrófila Mista Montana, o que indica que muitas espécies desapareceram devido as ações antrópicas. A Tabela 3.08 mostra os índices de diversidade encontrados no Ponto Amostral 01.

Tabela 3.07 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 01 do RVSCP

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
Matayba elaeagnoides	miguel-pintado	1,67	290	32,22	100	9,76	16,7	41,9	37,06	27,96
Ocotea porosa	imbuia	0,636	70	7,78	100	9,76	6,364	15,97	11,87	11,17
Ocotea pulchella	canela-lageana	0,261	70	7,78	100	9,76	2,607	6,54	7,16	8,03
Dicksonia sellowiana	xaxim	0,401	70	7,78	50	4,88	4,007	10,05	8,92	7,57
Araucaria angustifolia	araucaria	0,291	50	5,56	50	4,88	2,909	7,3	6,43	5,91
Peschiera fuchsiaefolia	Leiteiro	0,212	30	3,33	50	4,88	2,124	5,33	4,33	4,51
Casearia decandra	guaçatunga	0,07	40	4,44	75	7,32	0,697	1,75	3,1	4,5
Allophylus edulis	chal-chal	0,069	40	4,44	50	4,88	0,69	1,73	3,09	3,68
Sapium glandulosum	pau-de-leite	0,115	20	2,22	50	4,88	1,15	2,89	2,55	3,33
Campomanesia xanthocarpa	guabiroba	0,099	40	4,44	25	2,44	0,987	2,48	3,46	3,12
Myrcia sp	cambuí	0,031	20	2,22	50	4,88	0,312	0,78	1,5	2,63
Mortas	morta	0,012	20	2,22	50	4,88	0,125	0,31	1,27	2,47
Ilex paraguariensis	erva-mate	0,011	20	2,22	50	4,88	0,112	0,28	1,25	2,46

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
Myrciantes gigantea	araçá-do-mato	0,021	20	2,22	25	2,44	0,212	0,53	1,38	1,73
Eugenia ramboii	batinga-branca	0,013	20	2,22	25	2,44	0,134	0,34	1,28	1,67
Calyptranthes concinna	guamirim	0,008	20	2,22	25	2,44	0,08	0,2	1,21	1,62
Erythroxylon deciduum	cocão	0,022	10	1,11	25	2,44	0,224	0,56	0,84	1,37
Clethra scabra	carne-de-vaca	0,011	10	1,11	25	2,44	0,109	0,27	0,69	1,27
Styrax leprosum	canela-seiva	0,011	10	1,11	25	2,44	0,109	0,27	0,69	1,27
Luehea divaricata	çoita-cavalo	0,008	10	1,11	25	2,44	0,082	0,2	0,66	1,25
Liana 1	cipó	0,007	10	1,11	25	2,44	0,072	0,18	0,65	1,24
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	0,005	10	1,11	25	2,44	0,054	0,14	0,62	1,23
	***** Total**	**3,986**	**900**	**100**	**1025**	**100**	**39,86**	**100**	**100**	**100**

Legenda: (AB) Área Basal, (DA) Densidade Absoluta, (DR) Densidade Relativa (FA) Frequência Absoluta, (FR) Frequência Relativa, (DoA) Dominância Absoluta, (DoR) Dominância Relativa, (VC) Valor de Cobertura, (VI) Valor de Importância.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.24 - Fitofisionomia da Vegetação Florestal no Ponto Amostral 01

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

Tabela 3.08 - Índices de Diversidade

PARCELA	Nº	S	LN(S)	H'	C	J	QM
1	25	13	2,565	2,44	0,94	0,95	1 : 1,92
2	22	7	1,946	1,36	0,65	0,7	1 : 3,14
3	30	11	2,398	1,98	0,83	0,83	1 : 2,73
4	13	10	2,303	2,2	0,95	0,96	1 : 1,30
Geral	90	22	3,091	2,54	0,87	0,82	1 : 4,09
*** Jackknife	T (95%) = 3,18			1,90 a 3,70			

Legenda: (N) Número de indivíduos; (S) Número de espécies; (H´) Índice de diversidade de Shannon; ln(S) Índice de diversidade máxima; (C) Índice de dominância de Simpson; (J) Índice de Equabilidade de Pielou e (QM) Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.2 - Ponto 2

Este ponto está em meio a Floresta Ombrófila Mista Montana. As quatro parcelas instaladas perfizeram uma área total de 1000m² (0,1 ha), onde foram mensurados 89 indivíduos com CAP ≥ 25 cm. No total, foram encontradas 18 espécies, distribuídas em 14 gêneros e 11 famílias, das quais 16 foram identificadas ao nível de espécie, duas ao nível de gênero e uma espécie não foi identificada (Tabela 3.09).

Tabela 3.09 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	Nº	%	PARCELAS
Clethra scabra	carne-de-vaca	22	23,91	1, 2, 4
Myrcia sp	cambui	10	10,87	2, 3
Dicksonia sellowiana	xaxim	9	9,78	1, 2, 4
Araucaria angustifolia	araucaria	8	8,7	2, 3, 4
Mimosa scabrella	bracatinga	5	5,43	3
Drimys brasiliensis	cataia	5	5,43	3, 4
Ocotea porosa	imbuia	5	5,43	1, 2, 3
Myrciantes gigantea	araçá-do-mato	4	4,35	3
Allophylus edulis	chal-chal	4	4,35	1, 3, 4
Ocotea puberula	canela-guaicá	4	4,35	3, 4
Ilex dumosa	caúna miúda	3	3,26	1, 2
Calyptranthes concinna	guamirim	3	3,26	3, 4
Ni 01	Ni 01	2	2,17	1
Ocotea pulchella	canela-lageana	2	2,17	2
Ilex paraguariensis	erva-mate	1	1,09	3
Ocotea sp	canela	1	1,09	1
Inga lentiscifolia	ingá	1	1,09	1
Morta	morta	1	1,09	1
Myrcia rostrata	guamirim	1	1,09	3
Xylosma ciliatifolium	açucará	1	1,09	3

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As cinco famílias que apresentaram maior porcentagem de indivíduos mensurados nessa comunidade foram: Clethraceae (24,72 %), Myrtaceae (20,22%), Lauraceae (13,48%), Dicksoniaceae (10,11%) e Araucariaceae (8,99%). Essas famílias representaram 77,52 % do número total de indivíduos amostrados. Dentre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se: Myrtaceae e Lauraceae (4 espécies.) e Aquifoliaceae (2 espécies.). Por outro lado, oito famílias são monoespecíficas, isto é, 72,7 % do número total (Tabela 3.10).

Tabela 3.10 - Lista das famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais

FAMÍLIA	*Nº*	*%*	*PARCELAS*
Clethraceae	22	24,72	1, 2, 4
Myrtaceae	18	20,22	2, 3, 4
Lauraceae	12	13,48	1, 2, 3, 4
Dicksoniaceae	9	10,11	1, 2, 4
Araucariaceae	8	8,99	2, 3, 4
Winteraceae	5	5,62	3, 4
Mimosaceae	5	5,62	3
Sapindaceae	4	4,49	1, 3, 4
Aquifoliaceae	4	4,49	1, 2, 3
Flacourtiaceae	1	1,12	3
Fabaceae	1	1,12	1
Total	**89**	**100**	**4**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Na Tabela 3.11 estão relacionados os valores dos parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas na área de estudo, em ordem de valor de importância (VI). Quanto a Dominância Absoluta, dos indivíduos arbóreos com CAP ≥ 25 cm, a área basal média estimada foi de 25,84 m², indicando que o fragmento encontra-se em fase secundária média de sucessão de acordo com as atribuições do CONAMA nº 2, de 18 de Março de 1994 (Foto 3.25).

As árvores mortas em pé foram classificadas na categoria Mortas, uma vez que não foi possível a identificação no campo, apenas calculados seus valores fitossociológicos. As espécies que apresentaram maiores densidades absoluta e relativa no remanescente foram: *Clethra scabra* (220 árvores/ha), *Myrcia* sp (100 árvores/ha), *Dicksonia sellowiana* (90 árvores/ha), *Araucaria angustifolia* (80 árvores/ha).

As espécies com os maiores valores de frequência absoluta foram *Clethra scabra, Araucaria angustifolia, Dicksonia sellowiana, Ocotea porosa* e *Allophylus edulis*, significando que os indivíduos possuem ampla distribuição no local.

As espécies que apresentaram maior valor de importância foram *Clethra scabra* (18,76%), *Araucaria angustifolia* (10,57%), *Dicksonia sellowiana* (9,02%), *Myrcia* sp (8,73%), *Ocotea porosa* (8,42%). Estas espécies também apresentaram os maiores índices de dominância absoluta e relativa.

Tabela 3.11 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 02

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
Clethra scabra	carne-de-vaca	0,615	220	23,91	75	8,57	6,148	23,79	23,85	18,76
Araucaria angustifolia	araucaria	0,373	80	8,7	75	8,57	3,731	14,43	11,57	10,57
Dicksonia sellowiana	xaxim	0,239	90	9,78	75	8,57	2,386	9,23	9,51	9,2
Myrcia sp	cambui	0,248	100	10,87	50	5,71	2,483	9,6	10,24	8,73
Ocotea porosa	imbuia	0,291	50	5,43	75	8,57	2,906	11,24	8,34	8,42
Drimys brasiliensis	cataia	0,097	50	5,43	50	5,71	0,968	3,74	4,59	4,96
Ocotea puberula	canela-guaicá	0,119	40	4,35	50	5,71	1,191	4,61	4,48	4,89
Allophylus edulis	chal-chal	0,044	40	4,35	75	8,57	0,439	1,7	3,02	4,87
Myrciantes gigantea	araçá-do-mato	0,167	40	4,35	25	2,86	1,665	6,44	5,4	4,55
Mimosa scabrella	bracatinga	0,138	50	5,43	25	2,86	1,377	5,33	5,38	4,54
Ilex dumosa	caúna miúda	0,05	30	3,26	50	5,71	0,5	1,93	2,6	3,64
Calyptranthes concinna	guamirim	0,041	30	3,26	50	5,71	0,409	1,58	2,42	3,52
Ocotea pulchella	canela-lageana	0,04	20	2,17	25	2,86	0,399	1,54	1,86	2,19
NI 01	ni 01	0,034	20	2,17	25	2,86	0,341	1,32	1,75	2,12
Ocotea sp	canela	0,03	10	1,09	25	2,86	0,296	1,15	1,12	1,7
Myrcia rostrata	guamirim	0,018	10	1,09	25	2,86	0,176	0,68	0,88	1,54
Xylosma ciliatifolium	açucará	0,017	10	1,09	25	2,86	0,168	0,65	0,87	1,53
Ilex paraguariensis	erva-mate	0,013	10	1,09	25	2,86	0,134	0,52	0,8	1,49
Inga lentiscifolia	inga	0,007	10	1,09	25	2,86	0,072	0,28	0,68	1,41
Morta	morta	0,006	10	1,09	25	2,86	0,058	0,22	0,66	1,39
	*** Total	2,585	920	100	875	100	25,848	100	100	100

Legenda: (AB) Área Basal, (DA) Densidade Absoluta, (DR) Densidade Relativa (FA) Frequência Absoluta, (FR) Frequência Relativa, (DoA) Dominância Absoluta, (DoR) Dominância Relativa, (VC) Valor de Cobertura, (VI) Valor de Importância.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

O Índice de diversidade de Shannon alcançou 2,59 (H´), parâmetro baixo para Floresta Ombrófila Mista Montana, revelando baixa diversidade, resultado da ação antrópica. A Tabela 3.12 mostra os índices de diversidade encontrados no Ponto Amostral 02.

Tabela 3.12 - Índices de Diversidade

PARCELA	Nº	S	LN(S)	H'	C	J	QM
1	25	9	2,197	1,81	0,81	0,82	1 : 2,78
2	18	7	1,946	1,56	0,75	0,8	1 : 2,57
3	31	12	2,485	2,13	0,87	0,86	1 : 2,58
4	18	7	1,946	1,93	0,9	0,99	1 : 2,57
Geral	92	20	2,996	2,59	0,91	0,86	1 : 4,60
*** Jackknife	T (95%) = 3,18			2,04 a 3,85			

Legenda: (N) Número de indivíduos; (S) Número de espécies; (H´) Índice de diversidade de Shannon; ln(S) Índice de diversidade máxima; (C) Índice de dominância de Simpson; (J) Índice de Equabilidade de Pielou e (QM) Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.25 - Fitofisionomia da Vegetação Florestal no Ponto Amostral 02

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

3.1.2.4.3 - Ponto 03

O local de estudo é formado por reflorestamento de *Pinus* em meio à vegetação de campos limpos e campos higrófilos (Foto 3.26). Esses ambientes foram convertidos em áreas de produção de madeira, sendo que os ambientes preservados remanescentes são provavelmente os pertencentes à reserva legal e de preservação permanente.

Foto 3.26 - Vegetação no Ponto Amostral 03

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Um dos problemas diagnosticados nesse ponto refere-se à inobservância da resolução conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008, sobre o entorno protetivo, sendo definido como a faixa marginal constituída por solos não-hidromórficos, adjacente à área úmida, cuja largura mínima depende, localmente, da declividade do relevo e da textura do solo.

As áreas de monocultura de *Pinus* e os campos higrófilos adjacentes, não contam mais com a vegetação original. A dinâmica ecológica é prejudicada pela alteração do fluxo hídrico, devido ao consumo pelas espécies arbóreas, essencial à existência da grande maioria das espécies desse ecossistema. Devido a esses fatores o entorno protetivo deve ser

estabelecido e respeitado. A invasão por *Pinus* nas áreas de campo não foi constatado, porém o monitoramento deve ser constante.

3.1.2.4.4 - Ponto 04

O ambiente é ocupado por monocultura de *Pinus*, outrora formado por campos e pequenos núcleos de floresta nativa. A contaminação por espécies exóticas não é evidente, porém existe o risco potencial nos fragmentos de campo nativo. Os pequenos fragmentos florestais apresentam o sub-bosque alterado pelo pastoreio do gado e outras atividades antrópicas (Foto 3.27).

Foto 3.27 - Vegetação no Ponto Amostral 03: Campos, Monocultura de Pinus e Floresta degradada

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.5 - Ponto 05

A tipologia florestal que caracteriza a área de estudo é a Floresta Ombrófila Mista Montana. As quatro parcelas instaladas perfizeram uma área total de 1000 m² (0,1 ha), onde foram mensurados 114 indivíduos com CAP ≥ 25 cm, dos quais um indivíduo estava morto. No total, foram encontradas 30 espécies, distribuídas em 25 gêneros e 18 famílias. As espécies encontradas na área de estudo estão inseridas na Tabela 3.13, descritas pelo nome cientifico, seguido de nome vulgar e das parcelas amostradas.

Tabela 3.13 - Lista das Espécies e Unidades Amostrais

NOME CIENTÍFICO	*NOME COMUM*	*N*	*%*	*PARCELAS*
Vernonia discolor	vassourão-preto	22	19,13	1, 2, 3, 4
Ocotea porosa	imbuia	14	12,17	1, 2, 3, 4
Dicksonia sellowiana	xaxim	9	7,83	1, 2, 3, 4
Piptocarpha angustifolia	vassourão-branco	8	6,96	2, 4
Ocotea puberula	canela-guaicá	6	5,22	1, 2
Ilex paraguariensis	erva-mate	6	5,22	1, 2, 3
Clethra scabra	carne-de-vaca	5	4,35	1
Acca sellowiana	goiaba serrana	5	4,35	1, 3, 4
Myrceugenia miersiana	Guamirim	4	3,48	1, 2, 4
Solanum mauritianum	fumo-bravo	3	2,61	2
Mimosa scabrella	bracatinga	3	2,61	1, 3
Piptocarpha axillaris	vassourão-preto	3	2,61	3

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	N	%	PARCELAS
Myrtaceae		3	2,61	3, 4
Prunus sellowii	pessegueiro-bravo	2	1,74	1, 4
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	2	1,74	1, 4
Eugenia rustrifolia	batinga-vermelha	2	1,74	2
Araucaria angustifolia	araucária	2	1,74	1, 2
Casearia decandra	guaçatunga	2	1,74	3, 4
Vitex montevidensis	tarumã	2	1,74	1
Myrtaceae 3		1	0,87	3
Myrtaceae 2		1	0,87	4
Ocotea sp.		1	0,87	3
Inga lentiscifolia	ingá	1	0,87	3
Sebastiania commersoniana	branquilho	1	0,87	3
Rapanea ferruginea	capororoca	1	0,87	3
Jacaranda micrantha	caroba	1	0,87	1
Croton floribundus	capixingui	1	0,87	2
Matayba elaeagnoides	miguel-pintado	1	0,87	2
Morta	morta	1	0,87	3
Campomanesia xanthocarpa	guabiroba	1	0,87	2
Psidium cattleianum	araçá	1	0,87	2

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As cinco famílias que apresentaram maior porcentagem de indivíduos mensurados nessa comunidade foram: Asteraceae (26,32%), Lauraceae (18,42%), Myrtaceae (15,79%), Dicksoniaceae (7,89%) e Aquifoliaceae (5,26%). Essas famílias representaram 73,68 % do número total de indivíduos amostrados. Dentre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se: Myrtaceae (5 espécies.), Lauraceae e Sapindaceae (2 espécies.). Por outro lado, 11 famílias são monoespecíficas, isto é, 55 % do número total (Tabela 3.14).

Tabela 3.14 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais

FAMÍLIA	N	%	PARCELAS
Asteraceae1	30	26,32	1, 2, 3, 4
Lauraceae	21	18,42	1, 2, 3, 4
Myrtaceae	18	15,79	1, 2, 3, 4
Dicksoniaceae	9	7,89	1, 2, 3, 4
Aquifoliaceae	6	5,26	1, 2, 3
Euphorbiaceae	5	4,39	2, 3
Clethraceae	5	4,39	1
Mimosaceae	3	2,63	1, 3
Solanaceae	3	2,63	2
Verbenaceae	2	1,75	1
Rutaceae	2	1,75	1, 4
Rosaceae	2	1,75	1, 4
Flacourtiaceae	2	1,75	3, 4

FAMÍLIA	N	%	PARCELAS
Araucariaceae	2	1,75	1, 2
Bignoniaceae	1	0,88	1
Sapindaceae	1	0,88	2
Myrsinaceae	1	0,88	3
Fabaceae	1	0,88	3
Total	**114**	**100**	**4**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Na Tabela 3.15 estão relacionados os valores dos parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas na área de estudo, em ordem de valor de importância (VI). Quanto à Dominância Absoluta, considerando todos os indivíduos arbóreos com CAP ≥ 25 cm, a área basal média estimada foi de 47,70 m², indicando que o fragmento encontra-se em fase secundária tardia de sucessão de acordo com as atribuições do CONAMA nº 2, de 18 de Março de 1994.

As espécies que tiveram as maiores densidade absoluta e relativa no remanescente foram *Vernonia discolor* (220 árvores/ha), *Ocotea porosa* (100 árvores/ha), *Dicksonia sellowiana* (90 árvores/ha) e *Piptocarpha angustifolia* (60 árvores/ha). Considerando a frequência absoluta as espécies de maior destaque foram *Vernonia discolor, Ocotea porosa* e *Dicksonia sellowiana.* Isso indica que os indivíduos estão distribuídos em toda área amostral.

As espécies que apresentaram maior valor de importância foram Vernonia discolor (14,94%), Ocotea porosa (9,27%), Dicksonia sellowiana (8,59%), Piptocarpha angustifolia (6,95%) e Ocotea puberula (5,85%). Estas espécies também apresentaram os maiores índices de dominância absoluta e relativa.

O Índice de diversidade de Shannon alcançou 2,54 (H´), parâmetro baixo para Floresta Ombrófila Mista Montana, indicando que ações antrópicas influenciaram na perda da biodiversidade (Tabela 3.16).

Tabela 3.15 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 05

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
Vernonia discolor	vassourão-preto	0,872	220	19,13	100	7,41	8,718	18,27	18,7	14,94
Ocotea porosa	imbuia	0,392	140	12,17	100	7,41	3,924	8,22	10,2	9,27
Dicksonia sellowiana	Xaxim	0,503	90	7,83	100	7,41	5,028	10,54	9,18	8,59
Piptocarpha angustifolia	vassourão-branco	0,488	80	6,96	50	3,7	4,884	10,24	8,6	6,97
Ocotea puberula	canela-guaicá	0,411	60	5,22	50	3,7	4,113	8,62	6,92	5,85
Ilex paraguariensis	erva-mate	0,102	60	5,22	75	5,56	1,018	2,13	3,68	4,3
Clethra scabra	carne-de-vaca	0,075	50	4,35	25	1,85	0,752	1,58	2,96	2,59
Acca sellowiana	goiaba serrana	0,124	50	4,35	75	5,56	1,237	2,59	3,47	4,17
Myrceugenia miersiana	guamirim	0,218	40	3,48	75	5,56	2,176	4,56	4,02	4,53
Solanum mauritianum	fumo-bravo	0,083	30	2,61	25	1,85	0,833	1,75	2,18	2,07
Mimosa scabrella	bracatinga	0,234	30	2,61	50	3,7	2,339	4,9	3,76	3,74
Piptocarpha axillaris	vassourão	0,067	30	2,61	25	1,85	0,666	1,4	2	1,95
Myrtaceae 1		0,307	30	2,61	50	3,7	3,073	6,44	4,53	4,25
Prunus sellowii	pessegueiro-bravo	0,083	20	1,74	50	3,7	0,833	1,75	1,74	2,4
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	0,037	20	1,74	50	3,7	0,37	0,77	1,26	2,07
Eugenia rustrifolia	Batinga-vermelha	0,078	20	1,74	25	1,85	0,777	1,63	1,68	1,74

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
Araucaria angustifolia	araucária	0,089	20	1,74	50	3,7	0,886	1,86	1,8	2,43
Casearia decandra	guaçatunga	0,03	20	1,74	50	3,7	0,304	0,64	1,19	2,03
Vitex montevidensis	tarumã	0,032	20	1,74	25	1,85	0,315	0,66	1,2	1,42
Myrtaceae 3		0,048	10	0,87	25	1,85	0,484	1,01	0,94	1,25
Myrtaceae 2		0,075	10	0,87	25	1,85	0,749	1,57	1,22	1,43
Ocotea sp	canela	0,098	10	0,87	25	1,85	0,98	2,05	1,46	1,59
Inga lentiscifolia	Ingá	0,007	10	0,87	25	1,85	0,072	0,15	0,51	0,96
Sebastiania commersoniana	branquilho	0,014	10	0,87	25	1,85	0,14	0,29	0,58	1,01
Rapanea ferruginea	capororoca	0,007	10	0,87	25	1,85	0,067	0,14	0,5	0,95
Jacaranda micrantha	caroba	0,035	10	0,87	25	1,85	0,347	0,73	0,8	1,15
Croton floribundus	capixingui	0,01	10	0,87	25	1,85	0,103	0,22	0,54	0,98
Matayba elaeagnoides	miguel-pintado	0,055	10	0,87	25	1,85	0,548	1,15	1,01	1,29
Morta	morta	0,179	10	0,87	25	1,85	1,791	3,75	2,31	2,16
Campomanesia xanthocarpa	guabiroba	0,006	10	0,87	25	1,85	0,058	0,12	0,5	0,95
Psidium cattleianum	araçá	0,012	10	0,87	25	1,85	0,121	0,25	0,56	0,99
	***** Total**	**4,771**	**1150**	**100**	**1350**	**100**	**47, 709**	**100**	**100**	**100**

Legenda: (AB) Área Basal, (DA) Densidade Absoluta, (DR) Densidade Relativa (FA) Frequência Absoluta, (FR) Frequência Relativa, (DoA) Dominância Absoluta, (DoR) Dominância Relativa, (VC) Valor de Cobertura, (VI) Valor de Importância.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Tabela 3.16 - Índices de Diversidade

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
1	33	14	2,639	2,32	0,89	0,88	1 : 2,36
2	37	14	2,639	2,29	0,89	0,87	1 : 2,64
3	27	15	2,708	2,43	0,91	0,9	1 : 1,80
4	18	11	2,398	2,25	0,93	0,94	1 : 1,64
Geral	115	31	3,434	2,95	0,93	0,86	1 : 3,71
*** Jackknife	T (95%) = 3,18			2,88 a 3,64			

Legenda: (N) Número de indivíduos; (S) Número de espécies; (H´) Índice de diversidade de Shannon; ln(S) Índice de diversidade máxima; (C) Índice de dominância de Simpson; (J) Índice de Equabilidade de Pielou e (QM) Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Um fator importante na Unidade é que a espécie *Merostachys multiramea*, comum em quase todo sub-bosque dos ambientes florestais do Refúgio, atingiu o final do ciclo reprodutivo e consequentemente a morte dos indivíduos. Esse fenômeno ocorre logo após a frutificação da espécie.

Assim, pode-se afirmar que a floração de *M. multiramea* foi sincrônica no estado do Paraná, já que a sincronia é definida por Franklin (2004) como o florescimento em um ou poucos anos pela maioria dos indivíduos em uma mesma região. Cabe destacar que esse comportamento sincrônico também foi observado na região de estudo.

Posterior ao final do ciclo da espécie existe o risco eminente de incêndios devido à massa de material vegetal seco em meio à vegetação (Foto 3.28).

Foto 3.28 - Indivíduos Mortos de Taquara Merostachys multiramea

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.6 - Ponto 06

Nesse ponto, representado por campos mesófilos, foram registradas 54 espécies e 12 famílias (Tabela 3.17). Poaceae (22) e Asteraceae (19) foram as mais ricas, compreendendo 75% do total de espécies amostradas. *Schizachyrium tenerum*, *Axonopus fissifolius*, *Aristida* sp. 1, Poaceae 3 e *Andropogon bicornis* destacaram-se como as mais importantes. Juntas elas correspondem a 32% do valor total de importância. Essa comunidade está inserida em meio a uma superfície plana com relevo inclinado em sua lateralidade, sem a ocorrência de saturação hídrica, o que favorece o desenvolvimento de espécies de áreas próximas dispersadas, dentre outras formas, pelas águas de escoamento superficial. O mesmo fator foi observado por Kosera (2008). Quanto às espécies, 62% (34 spp.) ocorrem isoladas (soc.1) e 58% (20 spp.) ocorrem em pequenos grupos, sendo a segunda condição predominante entre as mais importantes. Quanto à fisionomia, a vegetação possui altura em torno de 20 a 40 cm.

Tabela 3.17 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 06

ESPÉCIE	N	SOC.	FA	FR (%)	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Schizachyrium tenerum	8	3	0,8	427,807	326	13,24	17,52	24,77
Axonopus fissifolius	9	2	0,9	481,283	200	8,12	12,94	20,44
Aristida sp. 1	8	3	0,8	427,807	182	7,39	11,67	25,87
Poaceae 3	8	2	0,8	427,807	165	6,7	10,98	22,5
Andropogon bicornis	8	2	0,8	427,807	163	6,62	10,9	17
Poaceae 2	6	2	0,6	320,856	115	4,67	7,88	22,16
Plantago australis	10	1	1	534,759	47	1,91	7,26	4,2
Panicum sp. 2	4	2	0,4	213,904	108	4,39	6,53	25,75
Axonopus sp. 1	4	2	0,4	213,904	95	3,86	6	18,25
Verbena hirta	8	1	0,8	427,807	40	1,62	5,9	10,25
Chaptalia integerrima	7	1	0,7	374,332	32	1,3	5,04	5,14
Baccharis pentodonta	6	1	0,6	320,856	44	1,79	5	24,4
Elyonurus muticus	3	2	0,3	160,428	80	3,25	4,85	18,66
Oxalis myriophylla	7	1	0,7	374,332	15	0,61	4,35	5,85
Asteraceae 1	5	1	0,5	26,738	40	1,62	4,3	14,6
Paspalum sp.4	3	1	0,3	160,428	64	2,6	4,2	15,66
Asteraceae 2	5	1	0,5	26,738	29	1,18	3,85	15,8

ESPÉCIE	N	SOC.	FA	FR (%)	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Panicum sp. 1	3	2	0,3	160,428	55	2,23	3,84	21
Trachypogon sp. 1	3	3	0,3	160,428	55	2,23	3,84	18
Poaceae 4	3	2	0,3	160,428	50	2,03	3,64	22,66
Paspalum sp. 1	3	2	0,3	160,428	48	1,95	3,55	24,33
Baccharis trimera	4	1	0,4	213,904	34	1,38	3,52	18,25
Agenium leptocladum	3	2	0,3	160,428	44	1,79	3,39	30
Poaceae 1	3	1	0,3	160,428	44	1,79	3,39	18,66
Briza calotheca	5	1	0,5	26,738	10	0,41	3,08	11
Asteraceae 3	4	1	0,4	213,904	22	0,89	3,03	18,25
Glandularia tweediana	4	1	0,4	213,904	18	0,73	2,87	10,75
Baccharis gaudichaudiana	3	1	0,3	160,428	30	1,22	2,82	25,33
Baccharis megapotamica	3	1	0,3	160,428	29	1,18	2,78	23
Paspalum sp. 2	2	2	0,2	106,952	33	1,34	2,41	25,5
Paspalum sp. 3	2	2	0,2	106,952	30	1,22	2,29	15
Oxalis bisecta	4	1	0,4	213,904	3	0,12	2,26	7,5
Hydrocotyle sp.	3	1	0,3	160,428	15	0,61	2,21	41,66
Tibouchina sp.	3	1	0,3	160,428	10	0,41	2,01	9
Declieuxia sp.	3	1	0,3	160,428	7	0,28	1,89	5,33
Asteraceae 6	1	1	0,1	0,53476	28	1,14	1,67	26
Kyllinga odorata	1	2	0,1	0,53476	26	1,06	1,59	21,33
Poaceae 5	1	2	0,1	0,53476	25	1,02	1,55	30
Pterocaulon angustifolium	2	1	0,2	106,952	9	0,37	1,44	7
Axonopus sp. 2	1	2	0,1	0,53476	15	0,61	1,14	8
Sorghastrum nutans	1	1	0,1	0,53476	15	0,61	1,14	36
Lessingianthus sp.	1	1	0,1	0,53476	7	0,28	0,82	46
Baccharis sp. 1	1	1	0,1	0,53476	6	0,24	0,78	23
Hypochaeris lutea	1	1	0,1	0,53476	6	0,24	0,78	15
Asteraceae 4	1	1	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	4
Asteraceae 5	1	1	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	31
Asteraceae 7	1	2	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	10
Chromolaena umbelliformis	1	1	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	20
Gyptis pinnatifida	1	1	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	40
Myrtaceae 2	1	1	0,1	0,53476	5	0,2	0,74	10
Chaptalia sp. 1	1	1	0,1	0,53476	4	0,16	0,7	10
Ni	1	1	0,1	0,53476	3	0,12	0,66	24
Richaria sp.	1	1	0,1	0,53476	3	0,12	0,66	4
Spermacocea sp.	1	1	0,1	0,53476	3	0,12	0,66	4

Legenda: N - número de parcelas em que a espécie ocorreu, SOC. - sociabilidade, FA - frequência absoluta, FR - frequência relativa, CA - cobertura absoluta, CR - cobertura relativa, IR - importância relativa.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Do total de espécies amostradas, 79,62% (43 spp.) ocorreram em uma até cinco parcelas, evidenciando que muitas espécies foram registras em poucas parcelas e poucas espécies em quase todas as parcelas.

O índice de diversidade de Shannon foi de 3,36 (H'), valor elevado, visto que em ambientes campestres preservados, no segundo planalto paranaense, os resultados são semelhantes (Kosera, 2008).

3.1.2.4.7 - Ponto 07

O local é constituído por vegetação de campos mesófilos (Foto 3.29). A amostragem nesse ponto registrou 14 famílias distribuídas em 53 espécies em 225 indivíduos (Tabela 3.18). As famílias que apresentaram a maior riqueza específica foram Asteraceae (18), Poaceae (17), Rubiaceae (4), Melastomataceae (2) e Apiaceae (2). Ao copilar os dados da família Asteraceae e Poaceae, estas correspondem a 66 % das espécies, indicando o grau de importância e de cobertura dessas famílias.

Tabela 3.18 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 07

ESPÉCIE	N	SOC.	FA	FR (%)	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Schizachyrium tenerum	10	3	1	4,44	373	15,34	19,78	32,50
Axonopus fissifolius	10	2	1	4,44	210	8,63	13,08	18,60
Andropogon bicornis	9	2	0,9	4	150	6,17	10,17	22,00
Aristida sp. 1	9	3	0,9	4	125	5,14	9,14	23,80
Poaceae 3	6	3	0,6	2,67	148	6,09	8,75	24,16
Paspalum sp. 1	6	2	0,6	2,67	115	4,73	7,4	24,00
Baccharis trimera	8	1	0,8	3,56	67	2,75	6,31	24,87
Poaceae 2	4	2	0,4	1,78	110	4,52	6,3	25,25
Agenium leptocladum	5	3	0,5	2,22	95	3,91	6,13	32,00
Asteraceae 2	8	1	0,8	3,56	46	1,89	5,45	17,37
Poaceae 1	4	2	0,4	1,78	80	3,29	5,07	19,50
Paspalum sp. 2	4	2	0,4	1,78	78	3,21	4,99	24,25
Tibouchina sp.	9	1	0,9	4	18	0,74	4,74	8,00
Plantago australis	7	1	0,7	3,11	38	1,56	4,67	3,57
Sisyrinchium hasslerianum	8	1	0,8	3,56	26	1,07	4,62	32,00
Asteraceae 3	6	1	0,6	2,67	37	1,52	4,19	21,50
Panicum sp. 1	4	2	0,4	1,78	58	2,38	4,16	18,40
Hydrocotyle sp.	6	1	0,6	2,67	34	1,4	4,06	6,50
Chaptalia integerrima	6	1	0,6	2,67	30	1,23	3,9	10,00
Kyllinga adorata	5	1	0,5	2,22	37	1,52	3,74	21,40
Glandularia tweediana	5	1	0,5	2,22	29	1,19	3,41	15,20
Pterocaulon angustifolium	5	1	0,5	2,22	29	1,19	3,41	5,80
Verbena hirta	6	1	0,6	2,67	18	0,74	3,41	18,33
Bulbostylis capillaris	6	1	0,6	2,67	15	0,62	3,28	7,00
Chromolaena umbelliformis	6	1	0,6	2,67	15	0,62	3,28	20,00
Baccharis gaudichaudiana	4	1	0,4	1,78	36	1,48	3,26	21,50
Panicum sp. 2	3	2	0,3	1,33	45	1,85	3,18	26,66
Axonopus sp. 1	3	1	0,3	1,33	42	1,73	3,06	17,30
Asteraceae 1	4	1	0,4	1,78	20	0,82	2,6	9,50
Eryngium canaliculatum	4	1	0,4	1,78	20	0,82	2,6	17,25
Baccharis pentodonta	3	1	0,3	1,33	26	1,07	2,4	29,66
Briza calotheca	3	1	0,3	1,33	24	0,99	2,32	29,66

ESPÉCIE	N	SOC.	FA	FR (%)	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Eleocharis nudipes	3	2	0,3	1,33	23	0,95	2,28	26,66
Oxalis bisecta	3	1	0,3	1,33	15	0,62	1,95	8,60
Pteridium arachnoideum	2	1	0,2	0,89	25	1,03	1,92	54,00
Oxalis myriophylla	3	1	0,3	1,33	13	0,53	1,87	7,00
Baccharis megapotamica	2	1	0,2	0,89	20	0,82	1,71	14,50
Spermacocea sp.	3	1	0,3	1,33	8	0,33	1,66	14,00
Hypochaeris lutea	2	1	0,2	0,89	14	0,58	1,46	10,50
Gyptis pinnatifida	2	1	0,2	0,89	13	0,53	1,42	27,50
Eupatorium tanacetifolium	2	1	0,2	0,89	12	0,49	1,38	20,00
Lessingianthus sp.	2	1	0,2	0,89	12	0,49	1,38	33,50
Declieuxia sp.	2	1	0,2	0,89	10	0,41	1,3	8,50
Andropogum virgatus	1	1	0,1	0,44	20	0,82	1,27	34,00
Lucilia licopodioides	2	1	0,2	0,89	6	0,25	1,14	36,50
Myrtaceae	2	1	0,2	0,89	6	0,25	1,14	8,00
Vernonanthura sp.	2	1	0,2	0,89	6	0,25	1,14	10,00
Baccharis sp. 1	1	1	0,1	0,44	10	0,41	0,86	15,00
Asteraceae 4	1	1	0,1	0,44	6	0,25	0,69	5,00
Solanum aculeatissimum	1	1	0,1	0,44	6	0,25	0,69	10,00
Ni 2	1	1	0,1	0,44	5	0,21	0,65	24,00
Richaria sp.	1	1	0,1	0,44	5	0,21	0,65	4,00
Acisanthera sp.	1	1	0,1	0,44	3	0,12	0,57	13,00
	225	**70**	**22.5**	**100**	**2432**	**100**	**200**	

Legenda: n - número de parcelas em que a espécie ocorreu, soc. - sociabilidade, FA - frequência absoluta, FR - frequência relativa, CA - cobertura absoluta, CR - cobertura relativa, IR - importância relativa.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.29 - Vegetação Campestre no Ponto Amostral 07

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Dentre as espécies mais importantes, destacaram-se *Schizachyrium tenerum* (19,78 %), *Axonopus fissifolius* (13.08%), *Andropogon bicornis*, *Aristida* sp.1 e Poaceae 3 com os maiores valores de importância relativa. Nesse local de estudo as plantas herbáceas predominam em meio à paisagem, apenas o gênero *Baccharis* apresenta a forma de vida subarbustiva. Nesse ponto são dominantes as espécies que ocorrem como plantas isoladas (75,47% - 40 spp.) e em pequenos grupos 24,53% - 15 spp.). Quanto à fisionomia, nessa comunidade a vegetação apresenta altura em torno de 20 cm, com espécies chegando a atingir 40 a 50 cm. A distribuição das espécies ocorre de forma que poucas espécies ocorrem em todas ou quase todas as parcelas. O índice de diversidade de Shannon foi elevado, 3,37 (H').

3.1.2.4.8 - Ponto 08

O local é representado por um complexo de formações vegetacionais, sendo composto por reflorestamento de *Pinus taeda*, cultivo de aveia, campo de cultivo agrícola abandonado, campos nativos, floresta (capão) e lagoa temporária (Foto 3.30).

Os campos naturais não apresentam contaminação por regeneração de *Pinus*, porém é evidente o intenso pastoreio pela criação de gado. O capão de floresta apresenta em sua bordadura muitos indivíduos de *Baccharis* spp. e sinais do efeito do fogo periódico no caule das árvores. As principais espécies componentes são *Campovassouria cruciata*, *Colletia paradoxa*, *Dasyphyllum spinescens*, *Eugenia involucrata*, *Acca sellowiana*, *Myrciaria delicatula*, *Agarista chlorantha*, *Schinus polygamus*, *Erythroxylum cuneifolium*, *Ilex dumosa*, *Maytenus dasyclados* e *Ocotea porosa*. O epifitismo é evidente, com a presença da orquídea *Bulbophyllum regnellii* e as bromélias *Tillandsia tenuifolia*, *Vriesea* sp. e *Billbergia nutans*.

Na superfície plana ocorre a formação de uma lagoa temporária com predomínio de espécies associadas aos solos hidromórficos.

Foto 3.30 - Ambiente de Floresta (Capão) e Campos Naturais

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.9 - Ponto 09

A região está localizada em área de transição entre a estepe hidrófila e formação pioneira com influencia fluvial (várzea), sendo Poaceae a família mais importante com 10 espécies em 33 indivíduos, seguidos de Asteraceae com 10 espécies em 30 indivíduos, Cyperaceae com 10 espécies em 19 indivíduos, Rubiaceae com 8 espécies em 21 indivíduos e Juncaceae com 3 espécies em 8 indivíduos. Juntas essas 5 famílias representam 85% do total de espécies desse ponto (Tabela 3.19 e Foto 3.31).

Tabela 3.19 - Parâmetros Fitossociológicos das Espécies do Ponto 09

ESPÉCIES	N	SOC.	FA	FR	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Poaceae 6	9	3	0,9	5,84	172	8,93	14,77	70,75
Poaceae 7	9	2	0,9	5,84	162	8,41	14,25	68,25
Dichanthelium sp.	5	2	0,5	3,25	115	5,97	9,21	77,33
Eryngium floribundum	6	1	0,6	3,9	88	4,57	8,46	62,66
Andropogon virgatus	1	2	0,1	0,65	150	7,78	8,43	8,00
Poaceae 10	4	2	0,4	2,6	90	4,67	7,27	49,25
Baccharis megapotamica	6	1	0,6	3,9	63	3,27	7,17	28,16
Poaceae 9	4	1	0,4	2,6	67	3,48	6,07	28,75
Espermacoce sp.	1	2	0,1	0,65	89	4,62	5,27	40,00
Rhynchospora sp.1	4	1	0,4	2,6	42	2,18	4,78	35,00
Panicum parvifolium	1	1	0,1	0,65	78	4,05	4,7	90,00
Briza calotheca	4	1	0,4	2,6	36	1,87	4,47	33,25
Juncus densiflorus	6	1	0,6	3,9	10	0,52	4,42	57,50
Liana 2	2	1	0,2	1,3	60	3,11	4,41	90,00
Eryngium sp. 1	6	1	0,6	3,9	6	0,31	4,21	75,00
Monnina tristaniana	6	1	0,6	3,9	5	0,26	4,16	38,33
Spermacoce sp. 2	5	1	0,5	3,25	16	0,83	4,08	60,00
Cyperaceae 1	2	1	0,2	1,3	48	2,49	3,79	51,50
Echinodorus grandiflorus	3	1	0,3	1,95	35	1,82	3,76	34,00
Erigeron maximus	3	1	0,3	1,95	34	1,76	3,71	67,00
Asclepiadaceae	4	1	0,4	2,6	20	1,04	3,64	60,00
Sphagnum sp.	4	1	0,4	2,6	18	0,93	3,53	7,50
Liana 3	5	2	0,5	3,25	5	0,26	3,51	110,00
Syngonanthus sp. 1	2	1	0,2	1,3	38	1,97	3,27	20,00
Saccharum angustifolium	1	1	0,1	0,65	50	2,59	3,24	90,00
Andropogon sp.	2	3	0,2	1,3	35	1,82	3,11	55,00
Eleocharis sp. 1	2	2	0,2	1,3	32	1,66	2,96	41,00
Hydrocotyle sp.1	4	1	0,4	2,6	7	0,36	2,96	5,00
Acisanthera sp.	3	1	0,3	1,95	19	0,99	2,93	10,66
Spermacoce sp. 1	3	1	0,3	1,95	17	0,88	2,83	35,67
Spermacocea poaya	3	1	0,3	1,95	16	0,83	2,78	68,33
Eleocharis sp. 2	1	2	0,1	0,65	35	1,82	2,47	50,00
Rhynchospora sp. 2	2	1	0,2	1,3	22	1,14	2,44	52,00
Bulbosthylis sp.	2	1	0,2	1,3	20	1,04	2,34	57,00
Juncus sp.	1	1	0,1	0,65	31	1,61	2,26	18,00
Ni 4	2	1	0,2	1,3	17	0,88	2,18	19,00
Cyperaceae 2	2	2	0,2	1,3	16	0,83	2,13	73,50
Eleocharis montana	2	1	0,2	1,3	15	0,78	2,08	45,50
Baccharis trimera	1	1	0,1	0,65	25	1,3	1,95	63,00
Ni 3	2	1	0,2	1,3	12	0,62	1,92	7,00
Mimosa sp.	2	1	0,2	1,3	10	0,52	1,82	18,00

ESPÉCIES	N	SOC.	FA	FR	CA (%)	CR (%)	IR	ALTURA (cm)
Rubiaceae 1	2	1	0,2	1,3	10	0,52	1,82	27,50
Phyllanthus niruri	2	1	0,2	1,3	4	0,21	1,51	8,50
Poaceae 8	1	1	0,1	0,65	10	0,52	1,17	25,00
Rubiaceae 2	1	1	0,1	0,65	10	0,52	1,17	40,00
Verbena sp.1	1	1	0,1	0,65	10	0,52	1,17	80,00
Cyperaceae 3	1	1	0,1	0,65	8	0,42	1,06	45,00
Thelypteris sp.	1	1	0,1	0,65	8	0,42	1,06	40,00
Galium sp.	1	1	0,1	0,65	7	0,36	1,01	40,00
Eryngeron sp.	1	1	0,1	0,65	6	0,31	0,96	30,00
Baccharis sp. 2	1	3	0,1	0,65	5	0,26	0,91	18,00
Juncus microcephalus	1	1	0,1	0,65	5	0,26	0,91	60,00
Rhynchanthera sp.	1	1	0,1	0,65	5	0,26	0,91	11,00
Sisyrinchium laxum	1	1	0,1	0,65	5	0,26	0,91	11,00
Diodia sp. 1	1	1	0,1	0,65	4	0,21	0,86	10,00
Habenaria sp.	1	1	0,1	0,65	4	0,21	0,86	30,00

Legenda: n - número de parcelas em que a espécie ocorreu, soc. - sociabilidade, FA - frequência absoluta, FR - frequência relativa, CA - cobertura absoluta, CR - cobertura relativa, IR - importância relativa.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Dentre as espécies mais importantes, destacaram-se os representantes das gramíneas, seguidos de *Eryngium floribundum*, *Baccharis megapotamica*, diversas Cyperaceae, Juncaceae e Rubiaceae com os maiores valores de importância relativa. As plantas herbáceas são as mais importantes na fisionomia e estrutura da vegetação, com as arbustivas representadas pelo gênero *Braccharis*. Nesse ponto são dominantes espécies que ocorrem como plantas isoladas (78% - 44 spp.) e em pequenos grupos (15% - 9 spp.). Quanto à fisionomia, nessa comunidade a vegetação apresenta altura em torno de 45 cm, com plantas chegando a 100 cm a 110 cm, uma das características pela quais a região de transição pode ser visivelmente reconhecida na paisagem. Os resultados indicam que muitas espécies ocorreram em poucas parcelas e poucas em quase todas as parcelas. Ao todo foram identificadas 17 famílias distribuídas em 56 espécies e 154 indivíduos, destas apenas duas espécies não pertencem a divisão Magnoliophyta, sendo *Sphagnum* sp. (Bryophyta) e *Thelypteris* sp. (Pteridophyta). O índice de diversidade de Shannon foi elevado, 3,37(H').

Foto 3.31 - Vegetação do Ponto Amostral 09

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.10 - Ponto 10

O ponto de amostragem é formado por Floresta Ombrófila Mista Montana. As quatro parcelas instaladas perfizeram uma área total de 1000 m² (0,1 ha), onde foram mensurados 75 indivíduos com CAP ≥ 25 cm. No total, foram encontradas 13 espécies, distribuídas em 12 gêneros e 9 famílias, das quais 11 foram identificadas ao nível de espécie e duas ao nível de gênero (Tabela 3.20).

Tabela 3.20 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais

NOME CIENTÍFICO	***NOME COMUM***	***N***	***%***	***PARCELAS***
Araucaria angustifolia	araucária	30	40	1, 2, 3, 4
Psidium cattleianum	araçá	14	18,67	1, 2, 3
Ocotea porosa	imbuia	13	17,33	1, 2, 3, 4
Sebastiania commersoniana	branquilho	4	5,33	1, 2, 4
Ilex paraguariensis	erva-mate	3	4	2, 3
Dasyphyllum spinescens	agulheiro	3	4	4
Mimosa scabrella	bracatinga	2	2,67	2
Casearia decandra	guaçatunga	1	1,33	2
Myrciantes gigantea	araçá-do-mato	1	1,33	1
Eugenia sp.		1	1,33	2
Ocotea puberula	canela-guaicá	1	1,33	1
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	1	1,33	4
Myrcia sp.		1	1,33	1

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As cinco famílias que apresentaram maior porcentagem de indivíduos mensurados nessa comunidade foram: Araucariaceae (40%), Myrtaceae (22,67%), Lauraceae (18,67%), Euphorbiaceae (5,33%) e Aquifoliaceae (4%). Essas famílias representaram 90,67 % do número total de indivíduos amostrados. Dentre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se: Myrtaceae (4 sp.), e Lauraceae (2 sp.). Por outro lado, sete famílias se

apresentaram com representantes monoespecíficos, isto é, 77,77 % do número total, foram representadas por uma única espécie (Tabela 3.21).

Tabela 3.21 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais

FAMÍLIA	*N*	*%*	*PARCELAS*
Araucariaceae	30	40	1, 2, 3, 4
Myrtaceae	17	22,67	1, 2, 3
Lauraceae	14	18,67	1, 2, 3, 4
Euphorbiaceae	4	5,33	1, 2, 4
Aquifoliaceae	3	4	2, 3
Asteraceae	3	4	4
Mimosaceae	2	2,67	2
Rutaceae	1	1,33	4
Flacourtiaceae	1	1,33	2
Total	**75**	**100**	**4**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Na Tabela 3.22 estão relacionados os valores dos parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas na área de estudo, em ordem de valor de importância (VI). Quanto à dominância absoluta, que considera todos os indivíduos arbóreos com CAP ≥ 25cm amostrados. A área basal média estimada foi de 47,11 m², indicando que o fragmento encontra-se em fase secundária tardia de sucessão de acordo com as atribuições do CONAMA nº 2, de 18 de Março de 1994.

Tabela 3.22 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 10

NOME CIENTÍFICO	*NOME COMUM*	*AB*	*DA*	*DR*	*FA*	*FR*	*DOA*	*DOR*	*VC (%)*	*VI (%)*
Araucaria angustifolia	araucaria	1,551	300	40	100	16,67	15,511	32,92	36,46	29,86
Ocotea porosa	imbuia	2,227	130	17,33	100	16,67	22,273	47,27	32,3	27,09
Psidium cattleianum	araçá	0,24	140	18,67	75	12,5	2,395	5,08	11,88	12,08
Sebastiania commersoniana	branquilho	0,058	40	5,33	75	12,5	0,58	1,23	3,28	6,36
Ilex paraguariensis		0,069	30	4	50	8,33	0,687	1,46	2,73	4,6
Mimosa scabrella	bracatinga	0,259	20	2,67	25	4,17	2,591	5,5	4,08	4,11
Dasyphyllum spinescens	Agulheiro	0,18	30	4	25	4,17	1,795	3,81	3,9	3,99
Ocotea puberula	canela-guaicá	0,048	10	1,33	25	4,17	0,484	1,03	1,18	2,18
Casearia decandra	guaçatunga	0,04	10	1,33	25	4,17	0,401	0,85	1,09	2,12
Myrciantes gigantea		0,017	10	1,33	25	4,17	0,168	0,36	0,85	1,95
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	0,012	10	1,33	25	4,17	0,121	0,26	0,8	1,92
Myrtaceae 21		0,005	10	1,33	25	4,17	0,054	0,11	0,72	1,87
Myrcia sp		0,005	10	1,33	25	4,17	0,054	0,11	0,72	1,87
	*** Total	4,711	750	100	600	100	47,114	100	100	100

Legenda: (AB) Área Basal, (DA) Densidade Absoluta, (DR) Densidade Relativa (FA) Frequência Absoluta, (FR) Frequência Relativa, (DoA) Dominância Absoluta, (DoR) Dominância Relativa, (VC) Valor de Cobertura, (VI) Valor de Importância.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As espécies que tiveram as maiores densidades absoluta e relativa no remanescente foram *Araucaria angustifolia* (300 árvores/ha), *Psidium cattleianum* (140 árvores/ha), *Ocotea porosa* (130 árvores/ha) e *Sebastiania commersoniana* (40 árvores/ha).

As espécies com os maiores valores de frequência absoluta foram *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa,* indicando ampla distribuição. As espécies que apresentaram maior valor de importância foram *Araucaria angustifolia* (29,86%), e *Ocotea porosa* (27,09%), *Psidium cattleianum* (12,08%) e *Sebastiania commersoniana* (6,36%).

O Índice de diversidade de Shannon alcançou 1,84 (H´), parâmetro muito abaixo do verificado para ambientes de Floresta Ombrófila Mista Montana (Tabela 3.23).

A baixa diversidade se deve pela permanência constante de pastoreio, o que impede à regeneração natural de se desenvolver. Outro fator é a localização do fragmento, próximo à sede da fazenda, e o corte seletivo de espécies madeireiras (Foto 3.32).

Tabela 3.23 - Índices de Diversidade

PARCELA	*N*	*S*	*LN(S)*	*H'*	*C*	*J*	*QM*
1	27	7	1,946	1,42	0,7	0,73	1 : 3,86
2	24	8	2,079	1,89	0,86	0,91	1 : 3,00
3	14	4	1,386	1,2	0,7	0,87	1 : 3,50
4	10	5	1,609	1,42	0,8	0,88	1 : 2,00
Geral	75	13	2,565	1,84	0,78	0,72	1 : 5,77
*** Jackknife	T (95%) = 3,18			1,29 a 2,71			

Legenda: (N) Número de indivíduos; (S) Número de espécies; (H´) Índice de diversidade de Shannon; ln(S) Índice de diversidade máxima; (C) Índice de dominância de Simpson; (J) Índice de Equabilidade de Pielou e (QM) Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.32 - Vegetação do Ponto Amostral 10

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.4.11 - Ponto 11

O ponto amostral é formado por Floresta Ombrófila Mista Montana. As quatro parcelas instaladas perfizeram uma área total de 1000 m² (0,1 ha), onde foram mensurados 104 indivíduos com CAP ≥ 25 cm. No total, foram encontradas 15 espécies, distribuídas em 14 gêneros e 12 famílias, das quais 15 foram identificadas ao nível de espécie e uma ao nível de gênero. As espécies encontradas na área de estudo estão inseridas na Tabela 3.24.

Tabela 3.24 - Lista das Espécies, Famílias e Unidades Amostrais

NOME CIENTÍFICO	*NOME COMUM*	*N*	*%*	*PARCELAS*
Araucaria angustifolia	araucária	52	49,52	1, 2, 3, 4
Acca sellowiana	goiaba serrana	10	9,52	1, 2, 3, 4
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	10	9,52	1, 2, 4
Sapium glandulosum	pau-de-leite	9	8,57	1, 2, 3, 4
Ocotea porosa	imbuia	5	4,76	3, 4
Dasyphyllum spinescens	agulheiro	4	3,81	1, 2, 3
Vernonia discolor	vassourão-preto	3	2,86	3, 4
Lithrae brasiliensis	bugueiro	2	1,9	2, 4
Sebastiania commersoniana	branquilho	2	1,9	2
Myrcia sp.		1	0,95	1
Annona emarginata	ariticum	1	0,95	4
Morta	morta	1	0,95	3
Dicksonia sellowiana	xaxim	1	0,95	4
Tabernaemontana hystrix	leiteiro	1	0,95	4
Ocotea puberula	canela-guaicá	1	0,95	3
Allophylus edulis	chal-chal	1	0,95	4
Mimosa scabrella	bracatinga	1	0,95	2

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As cinco famílias que apresentaram maior porcentagem de indivíduos mensurados nessa comunidade foram: Araucariaceae (40 %), Myrtaceae (22,67%), Lauraceae (18,67%), Euphorbiaceae (5,33%) e Aquifoliaceae (4%). Essas famílias representaram 90,67 % do número total de indivíduos amostrados. Dentre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se: Myrtaceae (4 esp.), e Lauraceae (2 esp.). Por outro lado, 7 famílias se apresentaram com representantes monoespecíficos, isto é, 77,77 % do número total, tendo sido representadas por uma única espécie (Tabela 3.25).

Tabela 3.25 - Lista das Famílias, Indivíduos, Porcentagem de Ocorrência e Unidades Amostrais

FAMÍLIA	*N*	*%*	*PARCELAS*
Araucariaceae	52	50	1, 2, 3, 4
Myrtaceae	11	10,58	1, 2, 3, 4
Euphorbiaceae	11	10,58	1, 2, 3, 4
Rutaceae	10	9,62	1, 2, 4
Asteraceae	7	6,73	1, 2, 3, 4
Lauraceae	6	5,77	3, 4
Anacardiaceae	2	1,92	2, 4

FAMÍLIA	*N*	*%*	*PARCELAS*
Sapindaceae	1	0,96	4
Mimosaceae	1	0,96	2
Anonaceae	1	0,96	4
Apocynaceae	1	0,96	4
Cyatheaceae	1	0,96	4
Total	**104**	**100**	**4**

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Na Tabela 3.26 estão relacionados os valores dos parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies encontradas na área de estudo, em ordem de valor de importância (VI).

Tabela 3.26 - Parâmetros Fitossociológicos, da Estrutura Horizontal, das Espécies Amostradas no Ponto 11

NOME CIENTÍFICO	*NOME COMUM*	*AB*	*DA*	*DR*	*FA*	*FR*	*DOA*	*DOR*	*VC (%)*	*VI (%)*
Araucaria angustifolia	araucaria	4,168	520	49,52	100	12,12	41,684	57,02	53,27	39,56
Sapium glandulosum	pau-de-leite	0,525	90	8,57	100	12,12	5,247	7,18	7,87	9,29
Ocotea porosa	imbuia	0,964	50	4,76	50	6,06	9,641	13,19	8,98	8
Acca sellowiana	goiaba-serrana	0,146	100	9,52	100	12,12	1,457	1,99	5,76	7,88
Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	0,309	100	9,52	75	9,09	3,091	4,23	6,88	7,61
Vernonia discolor	vassourão-preto	0,426	30	2,86	50	6,06	4,26	5,83	4,34	4,92
Dasyphyllum spinescens	agulheiro	0,022	40	3,81	75	9,09	0,223	0,31	2,06	4,4
Lithrae brasiliensis	bugueiro	0,075	20	1,9	50	6,06	0,75	1,03	1,47	3
Ocotea puberula	canela-guaicá	0,278	10	0,95	25	3,03	2,782	3,81	2,38	2,6
Myrcia sp		0,172	10	0,95	25	3,03	1,719	2,35	1,65	2,11
Sebastiania commersoniana	branquilho	0,035	20	1,9	25	3,03	0,353	0,48	1,19	1,81
Dicksonia sellowiana	xaxim	0,078	10	0,95	25	3,03	0,78	1,07	1,01	1,68
Tabernaemontana hystrix	leiteiro	0,031	10	0,95	25	3,03	0,306	0,42	0,69	1,47
Allophylus edulis	chal-chal	0,031	10	0,95	25	3,03	0,306	0,42	0,69	1,47
Mimosa scabrella	bracatinga	0,025	10	0,95	25	3,03	0,25	0,34	0,65	1,44
Morta	morta	0,018	10	0,95	25	3,03	0,176	0,24	0,6	1,41
Annona emarginata	ariticum	0,007	10	0,95	25	3,03	0,072	0,1	0,53	1,36
	***** Total**	**7,31**	**1050**	**100**	**825**	**100**	**73,098**	**100**	**100**	**100**

Legenda: (AB) Área Basal, (DA) Densidade Absoluta, (DR) Densidade Relativa (FA) Frequência Absoluta, (FR) Frequência Relativa, (DoA) Dominância Absoluta, (DoR) Dominância Relativa, (VC) Valor de Cobertura, (VI) Valor de Importância.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Quanto à Dominância Absoluta, considerando todos os indivíduos arbóreos com CAP ≥ 25 cm amostrados, a área basal média estimada foi de 73,09m², indicando um fragmento em fase secundária tardia de sucessão de acordo com as atribuições do CONAMA nº 2, de 18 de Março de 1994.

Observa-se que as espécies que tiveram maiores densidades absoluta e relativa no remanescente foram *Araucaria angustifolia* (520 árvores/ha), *Acca sellowiana* (100 árvores/ha), *Zanthoxylum rhoifolium* (100 árvores/ha) e *Sapium glandulosum* (90 árvores/ha).

As espécies com os maiores valores de frequência absoluta foram *Araucaria angustifolia, Sapium glandulosum* e *Acca sellowiana.* As mesmas apresentaram também os valores de frequência relativa. Isso indica que os indivíduos de cada espécie se encontram distribuídos em toda área. As que apresentaram maior valor de importância foram *Araucaria angustifolia* (39,56%), *Sapium glandulosum* (9,29%), *Ocotea porosa* (8%), *Acca sellowiana* (7,88%), *Zanthoxylum rhoifolium* (7,61%); estas espécies também possuem os maiores índices de dominância absoluta e relativa.

O Índice de diversidade de Shannon alcançou 1,88 (H´), parâmetro baixo para Floresta Ombrófila Mista Montana. Nessa localidade os indivíduos de *Araucaria angustifolia* são jovens, indicando exploração florestal e o impacto do pastoreio interfere diretamente na dinâmica sucessional das espécies, refletindo em baixa diversidade biológica (Tabela 3.27).

Tabela 3.27 - Índices de Diversidade

PARCELA	*N*	*S*	*LN(S)*	*H'*	*C*	*J*	*QM*
1	21	6	1,792	1,28	0,67	0,71	1 : 3,50
2	30	8	2,079	1,35	0,6	0,65	1 : 3,75
3	29	8	2,079	1,63	0,74	0,78	1 : 3,63
4	25	11	2,398	2,07	0,86	0,86	1 : 2,27
Geral	105	17	2,833	1,88	0,73	0,66	1 : 6,18
*** Jackknife	T (95%) = 3,18			1,45 a 2,58			

Legenda: (N) Número de indivíduos; (S) Número de espécies; (H´) Índice de diversidade de Shannon; ln(S) Índice de diversidade máxima; (C) Índice de dominância de Simpson; (J) Índice de Equabilidade de Pielou e (QM) Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.2.5 - Endemismos e Espécies Ameaçadas

Endemismos e espécies ameaçadas são indicadores relevantes de áreas para conservação de determinadas biotas. A presença de espécies endêmicas revela locais onde ocorreu diversificação e surgimento de representantes típicos.

Hatschbach & Ziller (1995) indicaram para os campos gerais paranaenses 76 espécies em perigo, 32 vulneráveis e 62 raras. Moro *et al*. (1996) citam *Dorstenia cayapia* (caiapiá), incluída na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 1992), na categoria em perigo, e *Crumenaria polygaloides*, ameaçada de extinção no Estado do Paraná. Cervi & Hatschbach (1990) listam 27 espécies consideradas raras e/ou endêmicas do Parque Estadual de Vila Velha, o mesmo número é verificado por Carmem (2006) para o Parque Estadual do Guartelá. Kosera (2008) indicou 11 espécies pertencentes à Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná.

Esses números muitas vezes são subjugados, pois o estado de conservação das espécies pertencentes às formações abertas é desconhecido, ocasionando em não citação dessas espécies nas listagens existentes. No RVS-CP as espécies ameaçadas identificadas foram *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa* e *Dicksonia sellowiana* (IBAMA, 2008).

3.1.2.6 - Considerações Finais

3.1.2.6.1 - Formações Florestais

As espécies componentes da comunidade florestal são típicas de florestas secundárias e não foi verificado nenhum endemismo local.

A presença do gênero *Pinus* nas áreas de estudo é evidente, porém não existem elevados índices de contaminação biológica.

Os índices de diversidade Shannon (H') foram baixos em todos os pontos amostrais, visto que em ambientes de Floresta de Araucária, os valores geralmente estão entre 3 e 4 H'. Isso se deve ao fato da exploração de espécies madeireiras e pelo pastoreio intensivo, sendo que, em todos os pontos amostrados, existem impactos negativos do pastoreio de animais de criação.

O fogo é uma ameaça constante, principalmente aos capões em meio aos campos, que sofrem com os impactos anuais das queimadas. A matéria seca deixada pelo final do ciclo das taquaras deve ser analisada como um risco em potencial, portanto, sugere-se que haja um controle através da retirada das hastes secas, depois da maturação das sementes, diminuindo assim, o risco de ocorrência de grandes incêndios dentro da UC.

Nos pontos amostrais a *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa* apresentaram baixos valores fitossociológicos se comparado às outras espécies. Por serem espécies características da Floresta Ombrófila Mista Montana e pelo fato de estarem em risco de extinção, deve existir um monitoramento das espécies ameaçadas. Foram amostradas 44 espécies nos estudos fitossociológicos e apenas 3 espécies ameaçadas de extinção, segundo a Lista Oficial do IBAMA (Tabela 3.28).

3.1.2.6.2 - Formações Campestres

As áreas de campo adjacentes aos plantios florestais não apresentam elevados níveis de contaminação por *Pinus taeda*, porém o monitoramento é necessário.

A altura média da fisionomia campestre é baixa, devido ao pastoreio e às queimadas periódicas para renovação do campo.

As famílias Poaceae e Asteraceae são as que apresentaram maiores índices fiotossociológicos, o que é verificado em quase todas as formações campestres do sul do Brasil.

O índice de diversidade de Shannon (H'), que expressa à heterogeneidade da comunidade, foi elevado, estando consoante com os valores verificados para as formações campestres do sul do Brasil.

A dinâmica do fogo em áreas de campo é um fator importante na manutenção das espécies, porém queimadas anuais e intensas podem descaracterizar os ambientes naturais, modificando totalmente a composição da comunidade.

O número total de espécies identificadas no estudo fitossociológico, em áreas abertas (estepe e transição estepe higrófila para formação pioneira de influência fluvial), foi 109. Nenhuma destas espécies está ameaçada de extinção segundo a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do IBAMA (Tabela 3.29).

Tabela 3.28 - Lista das Espécies Identificadas no Estudo Fitossociológico nos Pontos Amostrais em Ambientes Florestais

ESPÉCIES	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 5	PONTO 10	PONTO 11
Acca sellowiana			x		x
Allophylus edulis	x	x			x
Annona emarginata					x
Araucaria angustifolia	x	x	x	X	x
Calyptranthes concinna	x	x			
Campomanesia xanthocarpa	x		x		
Casearia decandra	x		x	X	
Clethra scabra	x	x	x		
Croton floribundus			x		
Dasyphyllum spinescens				X	x
Dicksonia sellowiana	x	x	x		x
Drimys brasiliensis		x			
Erythroxylon deciduum	x				
Eugenia ramboii	x				
Eugenia rustrifolia			x		
Ilex dumosa		x			
Ilex paraguariensis	x	x	x	X	
Inga lentiscifolia		x	x		
Jacaranda micrantha			x		
Liana 1	x				
Lithrae brasiliensis					x
Luehea divaricata	x				
Matayba elaeagnoides	x		x		
Mimosa scabrella		x	x	X	x
Morta					
Myrceugenia miersiana			x		
Myrcia rostrata		x			
Myrciantes gigantea	x	x		X	
Ocotea porosa	x	x	x	X	x
Ocotea puberula		x	x	X	x
Ocotea pulchella	x	x			
Piptocarpha angustifolia			x		
Piptocarpha axillaris			x		
Prunus sellowii			x		
Psidium cattleianum			x	X	
Rapanea ferruginea			x		
Sapium glandulosum	x				X
Sebastiania commersoniana			x	x	X
Solanum mauritianum			x		
Styrax leprosum	x				

ESPÉCIES	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 5	PONTO 10	PONTO 11
Tabernaemontana hystrix	x				X
Vernonia discolor			x		X
Vitex montevidensis			x		
Xylosma ciliatifolium		x			
Zanthoxylum rhoifolium	x		x	x	X

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Tabela 3.29 - Lista das Espécies Identificadas no Estudo Fitossociológico nos Pontos Amostrais em Ambientes Florestais

ESPÉCIES	PONTO 6	PONTO 7	PONTO 9
Acisanthera sp.	x	x	X
Agenium leptocladum	x	x	
Andropogon bicornis	x	x	
Andropogum virgatus		x	
Andropogon sp.			X
Aristida sp. 1	x	x	
Asclepiadaceae			X
Asteraceae 1	x	x	
Asteraceae 2	x	x	
Asteraceae 3	x	x	
Asteraceae 4	x	x	
Asteraceae 5	x		
Asteraceae 6	x		
Asteraceae 7	x		
Axonopus fissifolius	x	x	
Axonopus sp. 1	x	x	
Axonopus sp. 2	x		
Baccharis gaudichaudiana	x	x	
Baccharis megapotamica	x	x	x
Baccharis pentodonta	x		
Baccharis sp. 1	x	x	
Baccharis sp. 2			
Baccharis trimera	x	x	x
Briza calotheca	x	x	x
Bulbostylis sp.			x
Bulbostylis capillaris		x	
Cyperaceae 1			x
Cyperaceae 2			x
Cyperaceae 3			x
Chaptalia integerrima	x	x	
Chaptalia sp. 1	x		
Chromolaena umbelliformis	x	x	

ESPÉCIES	PONTO 6	PONTO 7	PONTO 9
Declieuxia sp.	x	x	
Dichanthelium sp.			x
Diodia sp. 1			x
Echinodorus grandiflorus			x
Eleocharis sp. 1			x
Eleocharis sp. 2			x
Eleocharis montana			x
Eleocharis nudipes		x	
Elyonurus muticus	x		
Erigeron maximus			x
Eryngeron sp.			x
Eryngium canaliculatum	x		
Espermacoce sp.			x
Eupatorium tanacetifolium		x	
Galium sp.			x
Glandularia tweediana	x	x	
Gyptis pinnatifida	x	x	
Habenaria sp.			x
Hydrocotyle sp.	x		x
Hypochaeris lutea	x	x	
Juncus sp.			x
Juncus microcephalus			x
Kyllinga odorata	x	x	
Liana 2			x
Liana 3			x
Lessingianthus sp.	x	x	
Lucilia licopodioides		x	
Mimosa sp.			x
NI 1	x		
NI 2		x	
NI 3			x
NI 4			x
Monnina tristaniana			x
Myrtaceae 2	x	x	
Oxalis bisecta	x	x	
Oxalis myriophylla	x	x	
Panicum sp. 1	x	x	
Panicum sp. 2	x	x	
Panicum parvifolium			x
Paspalum sp. 1	x	x	
Paspalum sp. 2	x	x	
Paspalum sp. 3	x		

ESPÉCIES	PONTO 6	PONTO 7	PONTO 9
Paspalum sp.4	x		
Plantago australis	x	x	
Phyllanthus niruri			x
Poaceae 1	x	x	
Poaceae 2	x	x	
Poaceae 3	x	x	
Poaceae 4	x		
Poaceae 5	x		
Poaceae 7			x
Poaceae 8			x
Poaceae 9			x
Poaceae 10			x
Pteridium arachnoideum		x	
Pterocaulon angustifolium	x	x	
Richaria sp.	x	x	
Rhynchanthera sp.1			x
Rhynchospora sp. 2			x
Rubiaceae 1			x
Rubiaceae 2			x
Saccharum angustifolium			x
Schizachyrium tenerum	x	x	
Sisyrinchium laxum			x
Sisyrinchium hasslerianum		x	
Solanum aculeatissimum	x		
Sorghastrum nutans	x		
Spermacocea sp. 1	x	x	x
Spermacoce sp. 2			x
Spermacocea poaya			x
Sphagnum sp.			x
Thelypteris sp.			x
Tibouchina sp.	X	x	
Trachypogon sp. 1	X	x	
Verbena sp.1			x
Verbena hirta	X		
Vernonanthura sp.		x	

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3 - Fauna

Para o levantamento da fauna foram estudados os seguintes grupos: macroinvertebrados aquáticos, mastofauna, avifauna e herpetofauna. A metolodologia utilizada para este levantamento encontra-se descrita no Anexo 3.01.

3.1.3.1 - Macroinvertebrados Aquáticos

A comunidade de macroinvertebrados aquáticos de corpos de águas continentais é composta por grande variedade de grupos taxonômicos, incluindo protozoários, vermes pertencentes a diferentes filos, crustáceos, moluscos e insetos (adultos e imaturos), entre outros.

Neste estudo foram avaliadas 44 amostras biológicas com um total de 2309 animais coletados nos nove pontos. Na amostra completa foram registrados 71 taxa. Os filos coletados foram: Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Insecta e Arthropoda, como mostra o Anexo 3.02.

O número de taxa registrado neste estudo foi uma grande contribuição para o conhecimento da fauna de macroinvertebrados aquáticos dentro do Refúgio. Os estudos realizados anteriormente na área registraram apenas 43 taxa, identificados até o nível de família ou ordem. Aqui foi possível chegar ao nível de gênero principalmente nas ordens de Insecta que é o filo dominante na comunidade.

Contudo, em função do tempo disponível para a elaboração do Plano de Manejo, não foi possível contemplar a variabilidade temporal dos organismos. Como boa parte dos macroinvertebrados são formas imaturas de insetos, algumas espécies passam apenas parte do ano na forma aquática. Recomenda-se que programas de pesquisa e monitoramento sejam realizados na UC visando contemplar tanto a distribuição espacial como a temporal.

O filo com o maior número de taxa foi Insecta (59 taxa), seguido de Mollusca (5 taxa), Crustacea (2 taxa) e Oligochaeta (2 taxa). Dentre os Insecta as ordens com maior riqueza foram Coleoptera (13 taxa), Ephemeroptera (11 taxa), Trichoptera (9 taxa), Odonata e Diptera (7 taxa) e Plecoptera com 5 taxa. As demais ordens apresentaram valores inferiores a 4 taxa.

O ponto com maior riqueza foi o P9 com 38 taxa. O número de taxa dos pontos P2, P3, P4, P5, P7 e P8 variaram de 22 a 27 taxa/ponto. Os pontos P1 e P6 obtiveram a menor riqueza com respectivamente, 18 e 16 taxa/ponto. Os pontos P8 e P3 localizados no rio Chopim foram os que apresentaram maior abundância total, alcançando 434 e 410 animais capturados em cada um deles.

Mais da metade da abundância total (78% da amostra), 1799 indivíduos foi alcançada por apenas 10 taxa, que são: o coleóptero *Pesephenus* sp. (127 indivíduos), os dípteros Chironominae (222), Orthocladinae (224 indivíduos), Tanypodinae (87 indivíduos), os efemerópteros *Cloeodes* sp. (514 indivíduos), *Hermanella* sp. (168 indivíduos) e *Thraulods* sp. (115 indivíduos), o odonata *Enallagna* sp e pelos crustáceos *Aegla parana* (82 indivíduos) e *Hyalella curvispinea* (206 indivíduos), sendo que os demais taxa não apresentaram mais do que 29 indivíduos na amostra.

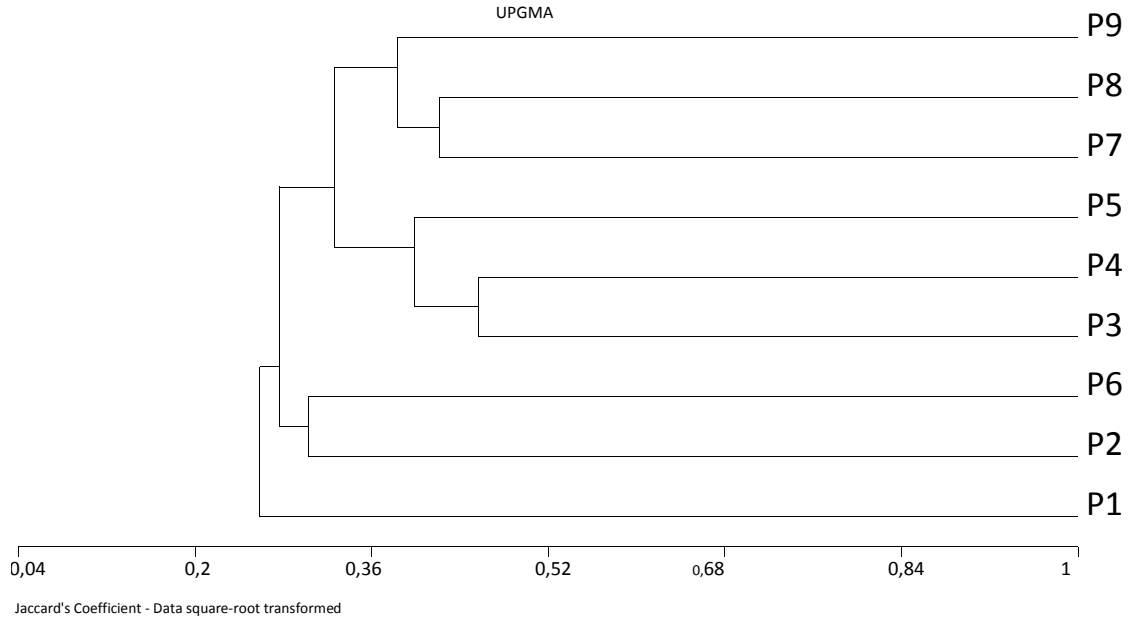
A diversidade da comunidade de macroinvertebrados aquáticos foi estimada a partir da análise de diversidade de Shanon-Wiener (H´) e equitatibilidade (J). A similaridade entre as estações de coletas foi calculada a partir da aplicação do Coeficiente de Similaridade de Jaccard (Sij). Este componente é um parâmetro útil para a identificação de diferenças na composição entre as estações.

O ponto com maior diversidade foi o P2 e a com menor foi P5. Já a equitatibilidade foi maior em P6 e menor em P5.

A análise de similaridade de Jaccard agrupou os pontos em quatro grupos. É provável que tal distinção tenha sido formada em função da heterogeneidade dos ambientes e onde os pontos amostrais estão inseridos dentro da Unidade de Conservação.

O primeiro grupo foi formado apenas pelo ponto P1. O ponto P1 é o único que está localizado na bacia do rio Iratim e o único que apresentou mata ciliar bem preservada. O segundo grupo foi formado pelos pontos P2 e P6 que são afluentes do rio Chopim. Os pontos P3, P4 e P5 formam o terceiro grupo e possivelmente tenham sido agrupados, pois estão localizadas na região das nascentes do rio Chopim e mediana da área do RVS-CP. O último grupo foi formado pelos grupos P7, P8 e P9 do rio Chopim localizados na região mais oeste do RVS-CP e que apresentam várias espécies de macrófitas em abundância. A grande similaridade deste grupo pode estar relacionada à uniformidade de hábitats que as macrófitas proporcionam aos animais a partir da região mediana do Refúgio (Figura 3.10).

Figura 3.10 - Dendograma de Similaridade de Jaccard entre os Pontos de Coleta com Base na Composição e Abundância dos Macroinvertebrados Aquáticos no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.1.1 - Caracterização dos Macroinvertebrados Aquáticos dos Pontos de Amostragem

- **Ponto 1 (P1)**

No ponto P1 foram coletados 84 animais distribuídos em 18 taxa que representam apenas 3,6% da amostra (Anexo 3.02).

A equitatibilidade neste ponto foi de 0,87 e o índice de diversidade 2,51. Os taxa dominantes neste ponto foram os dípteros Chironominae, o plecóptera *Gripopteryx* sp. e o crustáceo *Aegla parana* (Figura 3.11).

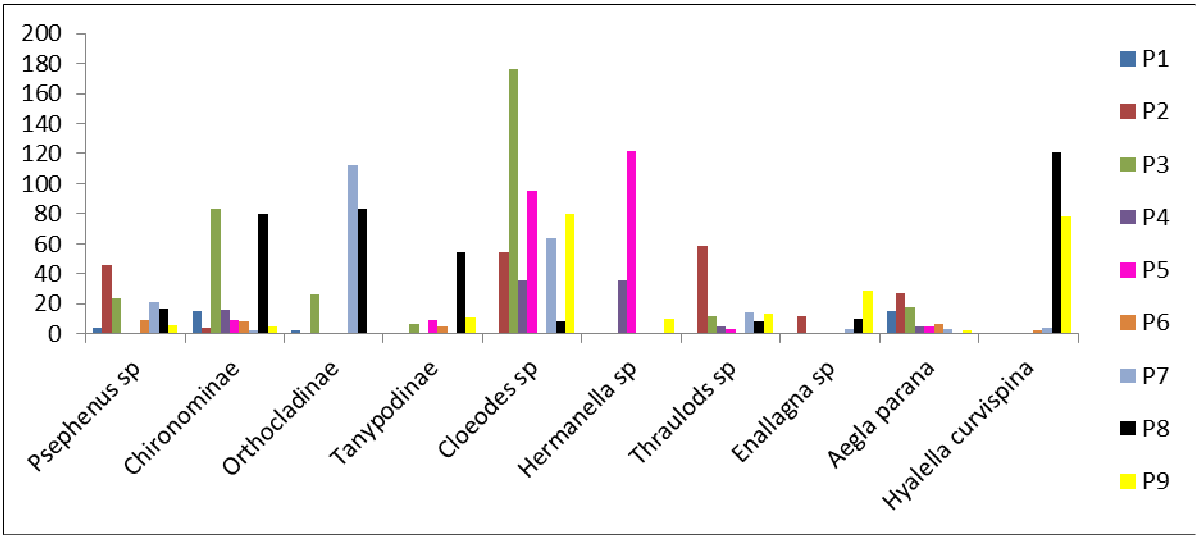
Os Chironominae foram frequentes em todos os pontos demonstrando a plasticidade do grupo com relação a variações do ambiente. *Aegla parana* também apresentou o mesmo comportamento com relação a sua distribuição no RVS-CP, contudo com menores abundâncias.

Este grupo de Insecta tem sido pouco estudado no Brasil. Apesar de ser uma ordem relativamente pequena, tem por sua biomassa grande importância ecológica nas águas correntes, como presas de peixes.

Este local possui grande relevância para a preservação dos plecópteros já que apresenta boa qualidade ambiental com relação à mata ciliar preservada, boa oxigenação e pouco acesso dos animais de produção.

Outro grupo muito frequente foram os tricópteros, que mesmo em baixas abundâncias indica boa disponibilidade de matéria vegetal para a construção de suas casas ou tubos.

Figura 3.11 - Valores dos Dez Taxa mais Abundantes nos Nove Pontos de Coleta no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Ponto 2 (P2)**

O número de animais coletados neste ponto foi alto, alcançando 312 indivíduos (13,5%) e 27 taxa (Anexo 3.02).

A diversidade foi de 2,53 e a equitatividade 0,77, demonstrando maior dominância de alguns grupos. Os taxa dominantes foram o coleóptero *Psephenus* sp., os efemerópteros *Cloedes* sp. e *Thraulods* sp., o odonato *Enallagna* sp., os tricópteros *Helichopsyche* sp., *Nectopsyche* sp., *Triplectides* sp. e o crustáceo *Aegla parana*.

As ninfas de efemerópteros passam toda suas vidas como organismos aquáticos, por este motivo necessitam retirar o oxigênio diretamente da água através de suas brânquias. Os efemerópteros vivem em geral em águas correntes, limpas e bem oxigenadas, condições observadas no ponto P2.

Neste ponto foram registradas “colônias” com dezenas de tricópteros em várias rochas nas margens e leito do córrego. A presença da mata ciliar mesmo que secundária, em algumas porções das margens, e a proximidade das nascentes garantem para este grupo a matéria orgânica necessária para a construção de suas tocas, para proteção e busca de alimento.

Dentro da ordem Coleoptera, temos a grande representatividade de *Psephenus* sp. que apresentou incidência entre todos os pontos. A família Psephenidae é considerada sensível a alterações do ambiente.

- **Ponto 3 (P3)**

No ponto P3 foram coletados 410 animais (17,8% da amostra) e 26 taxa. Os valores da diversidade e equitatividade foram respectivamente, 199 e 0,61. Os grupos dominantes neste ponto foram Chironominae, Orthocladinae e *Cloedes* sp (Figura 3.11).

As margens nesta localidade apresentavam apenas gramíneas, dificultando o sombreamento e aumentando a temperatura da água e possivelmente diminuindo a oxigenação. Em consequência destas características do ambiente poucos taxa que realizam suas trocas gasosas exclusivamente na água foram frequentes.

Os dípteros dominantes na área colonizam o sedimento, que nesta localidade apresentava boa quantidade de grãos finos e, as macrófitas presentes nas margens.

Este grupo de insetos apresenta uma ampla faixa de condições nas quais podem viver o que reflete a elevada capacidade adaptativa do grupo. Por este motivo, a comunidade de dípteros pode ser utilizada para avaliar alterações na qualidade do ambiente.

- **Ponto 4 (P4)**

O ponto P4 foi o segundo com menor abundância. Foram coletados apenas 151 animais que representam 6,5% da amostra total. Já a riqueza (25 taxa) foi comparativamente semelhante a das estações de coletas de maior riqueza (Anexo 3.02). Os grupos com maior representatividade foram os Chironominae e efemerópteros *Cloeodes* sp. e *Hermanella* sp. (Figura 3.11).

A dominância dos dípteros nesta localidade se deve ao fato da água ter sido represada, diminuindo assim a oxigenação e tornando o ambiente lêntico. Os demais grupos com menor abundância e as efêmeras encontravam-se em uma porção lótica após o ambiente represado.

- **Ponto 5 (P5)**

No ponto P5 foram registados 22 taxa e coletados 280 indivíduos. A diversidade do local foi de 1,67 e a equitatibilidade foi de 0,54 (Anexo 3.02). Os taxa dominantes foram *Cloeodes* sp. e *Hermanella* sp. (Figura 3.11).

Nesta localidade a corrente era mediana e havia grande quantidade de macrófitas submersas que podem representar fonte de alimento para as efêmeras.

- **Ponto 6 (P6)**

Todos os taxa estiveram presentes em baixas abundâncias no ponto P6. A riqueza e abundância taxônomica foram as mais baixas dentre os pontos de coleta.

A diversidade foi de 2,38 e a equitatibilidade de 0,86. Apenas Chironominae, *Psephenus* sp. e *Aegla parana* apresentaram mais de cinco indivíduos na amostra.

Embora houvesse vegetação nas margens do córrego, toda vegetação do sub-bosque havia sido substituída por pasto, diminuindo desta maneira a disponibilidade de matéria orgânica para o corpo d´água. Os animais de criação tinham acesso direto ao leito do córrego percorrendo por dentro água um bom trecho alterando as condições do fundo.

- **Ponto 7 (P7)**

O ponto P7 apresentou 288 animais distribuídos (12,5%) em 27 taxa, sendo que os mais abundantes foram *Potamolithus* sp., *Psephenus* sp., Orthocladinae e *Cloeodes* sp..

Nesta porção mais a oeste do RVS-CP foram verificadas várias espécies de macrófitas tanto emergentes como submersas em grande quantidade.

As macrófitas representam nestas localidades, as quais possuem pouca vegetação nas margens pela ausência de matas ciliares, a base da cadeia para muitos macroinvertebrados aquáticos herbívoros ou detritívoros. Além de proporcionar refúgio contra os predadores.

Em função da boa insolação e quantidade de nutrientes as macrófitas crescem em abundância formando bancos de vegetação submersa.

Potamolithus sp. só foi registrado neste ponto que aparentemente depende das macrófitas para sua alimentação (Anexo 3.02).

- **Ponto 8 (P8)**

O ponto P8 foi o que apresentou maior abundância com 434 indivíduos coletados distribuídos em 27 taxa. O valor da diversidade foi de 2,17 e da equitabibilidade foi de 0,66. Os taxa com maior abundância foram Oligochaeta, *Psephenus* sp., Chironominae, Tanypodinae e Orthocladinae, *Hyalella curvispinea* (Figura 3.11). O coleóptero *Heterelmis* sp só ocorreu nesta localidade. O anfípoda *Hyalella curvispina* foi capturado junto às macrófitas emergentes nas margens onde encontram abrigo contra predadores e se alimentam do pleuston.

Esta porção do rio Chopim apresentava maior profundidade e com muitas áreas de remansos o que favorece o desenvolvimento dos dípteros.

- **Ponto 9 (P9)**

A maior riqueza taxonômica foi registrada no ponto P9 em função da maior diversidade e abundância de macrófitas ao longo do rio Chopim. Boa parte das espécies de macrófitas é residente e não deve ser retirada do ambiente. A boa iluminação e aeração da água são condições sine qua non para o desenvolvimento de bancos de macrófitas submersas e emergentes que suporta a grande abundância e diversidade dos macroinvertebrados aquáticos. *Neoplea* sp., *Aeshna* sp. e *Macrothemis* sp. só foram registradas nesta localidade (Anexo 3.02). Já *Cloeodes* sp., *Thraulods* sp., *Hermanella* sp., Enallagna sp. e *Hyalella curvispinea* foram os taxa com maior abundância (Figura 3.11).

Esta localidade pode ser considerada como área de preservação relevante e deve ser foco de estudos da fauna associada aos bancos de macrófitas em escala espacial e temporal. A diversidade do local foi de 2,50 e a equitatibilidade foi de 0,69.

3.1.3.1.2 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

No presente diagnóstico não foi observada nenhuma espécie endêmica de macroinvertebrados aquáticos nos corpos d´água avaliados.

A escassez de informações, em função do baixo esforço de coletas, na maioria dos Filos dos macroinvertebrados aquáticos em todo Brasil ainda prejudica a avaliação das espécies ameaçadas. Alguns grupos taxonômicos ainda apresentam distribuição muito restrita em função de ter sido pouco amostrado.

Alguns grupos de macroinvertebrados aquáticos do RVS-CP merecem maior atenção por já terem sido incluídos ou terem espécies congêneres incluídas nas ameaçadas de extinção.

Neste estudo foi registrado o bivalvia marisco-de-água-doce *Diplodon expansus*, já incluso na lista do livro vermelho como ameaçado de extinção. Como os demais moluscos bivalves de água doce, é um filtrador ativo, desempenhando um papel de extrema importância no meio ambiente. Integra a cadeia alimentar de vários vertebrados, entre os quais o homem. Pode ser utilizado como indicador de condições ambientais ou como biomonitor de alterações ambientais ou de poluição. É uma espécie de difícil identificação e muito confundida taxonomicamente.

O crustáceo lagostim de água doce *Aegla parana* embora não tenha sido citado como ameaçado possui uma distribuição restrita, devendo ser dada uma atenção especial para estudos na região do Refúgio.

3.1.3.1.3 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

No presente diagnóstico não foi observada nenhuma espécie de interesse científico e conservacionista de macroinvertebrados aquáticos nos corpos d´água avaliados.

3.1.3.1.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

No presente diagnóstico não foi observada nenhuma espécie endêmica de macroinvertebrados aquáticos nos corpos d´água avaliados.

3.1.3.1.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

No presente diagnóstico não foi observada nenhuma espécie de interesse econômico e cultural, assim como espécies cinegéticas de macroinvertebrados aquáticos nos corpos d´água avaliados.

3.1.3.1.6 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

De uma forma geral, para os macroinvertebrados aquáticos, a comunidade como um todo pode ser considerada como indicadora de boa qualidade ambiental, principalmente devido a riqueza e abundância dos taxa Plecoptera, Ephemeroptera e Odonata associados às macrófitas.

3.1.3.2 - Mastofauna

A riqueza de espécies de mamíferos estimada para o RVS-CP foi de 53 espécies (Anexo 3.03), distribuídas em oito ordens, 20 famílias e 43 gêneros. Em relação ao Paraná esta listagem representa 37,3% da riqueza estadual, que é de 142 espécies (Lange & Jablonski, 1981), e 80% das ordens de mamíferos terrestres paranaenses (Miretzki, inédito), bem como 18,6% dos mamíferos esperados para a Floresta Atlântica brasileira (Miretzki, 2006). Comparativamente ao estudo de Cáceres *et al*. (2007) sobre a mastofauna conhecida (n=32) para a quadrante geográfico onde se encontra o RVS-CP a riqueza foi 71,9% maior, indicando que este estudo produziu um incremento no conhecimento sobre a mastofauna regional.

As Ordens Rodentia (roedores) e Carnivora (carnívoros) dominam o perfil mastofaunístico da área de estudo, por serem as duas ordens com maior riqueza (15 espécies cada), sendo seguidas por Chiroptera (morcegos) com 10 espécies (Anexo 3.03). Essa situação reflete mais a ausência de estudos, salientada anteriormente, do que a realidade local atual. Em geral as comunidades de mamíferos na região Neotropical são dominadas por roedores e morcegos, ordens que juntas compreendem mais de 60% das espécies de mamíferos do mundo e são em ordem de riqueza de espécies o primeiro e segundo grupos mais numerosos entre eles (Wilson & Reeder, 2005), assim como também são dominantes no Neotrópico (Emmons, 1990), no Brasil (Fonseca *et al*., 1996) e também na Floresta Atlântica brasileira (Miretzki, 2006). Espera-se, portanto que a continuidade dos estudos no RVS-CP revele uma maior riqueza destes dois grupos (roedores e morcegos), enquanto que para os carnívoros a riqueza já deve ter chegado a seu limite, pois estariam presentes quase todas as espécies do grupo que ocorrem no Paraná (Miretzki & Quadros, 1998).

A mastofauna inventariada (Anexo 3.03) foi avaliada segundo critérios que reconhecidamente possuem interações recíprocas: massa corporal, hábito (em relação à ocupação do hábitat e a forma de deslocamento) e alimentação. A massa corporal (peso) reflete diretamente nos aspectos reprodutivos, na quantidade de alimento ingerido, entre outros, e também no tamanho corporal. Poucas espécies de mamíferos terrestres possuem

uma dieta baseado em um único tipo de alimento (p.ex. morcego-vampiro *Desmodus rotundus*, sangue), ocorrendo na maioria das vezes uma sobreposição de dietas. Os mamíferos deslocam-se para buscar alimento, procurar refúgio, reproduzir, etc. Isso reflete diretamente na multiplicidade das adaptações dos mesmos para ocupar os ambientes.

Em linhas gerais a mastofauna do RVS-CP é composta por mamíferos florestais, com mais de 1 kg de massa (Anexo 3.04). As espécies típicas (n=6) de áreas abertas (campos) representam apenas 11,3% da riqueza total, menos da metade da riqueza apontada na revisão de Cáceres *et al*. (2007) para o sul do Brasil, que foi de 24%. Contudo, ao se considerar a soma de espécies típicas a aquelas comuns ao ambiente florestal e campícola (n=15), obtém-se uma riqueza de 21 espécies ou 39,6% do total, o que parece ser mais coerente com o esperado. Entretanto, como apresentado acima, o conhecimento sobre a mastofauna da região do RVS-CP é ainda parcial e enviesado para os táxons de maior porte e terrestres, exemplificado pelas 15 espécies de carnívoros (Anexo 3.03). Assim sendo, a continuidade dos estudos com mamíferos no Refúgio devem reduzir esta participação das espécies afins de áreas abertas, com o aumento da riqueza de espécies florestais, como morcegos e marsupiais.

Outro hábitat significativo na paisagem do RVS-CP são aqueles relacionados aos corpos d´água. A mastofauna deste hábitat foi tratada em conjunto com a de floresta, por se tratar de um subconjunto da fauna regional, inexistindo espécies endêmicas (=exclusivas) deste ambiente. É possível, porém, relacionar algumas típicas, como aquelas espécies que apresentam adaptações morfológicas, como membranas interdigitais, cauda longa e/ou larga, patas largas, pelagem dupla, que auxiliam a vida semiaquática ou aquática (Massoia, 1976). Algumas das espécies registradas em campo merecem especial atenção, por corresponderem àquelas espécies com adaptações morfológicas especiais para ambientes aquáticos, como é o caso da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, do mão-pelada *Procyon cancrivorus* e da lontra *Lontra longicaudis*, além do rato-d´água *Nectomys squamipes,* cuja potencialidade de ocorrência é alta.

Em sua maioria os mamíferos do RVS-CP apresentam hábitos crípticos e atividade noturna, sendo predominantemente solitários. A sociabilidade pode ser observada apenas entre os primatas (bugios, macacos-prego), quirópteros (p.ex. *Tadarida brasiliensis*, *Sturnira lilium*), alguns poucos roedores (p.ex. capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*) e carnívoros (p.ex. quati *Nasua nasua*) que são gregários (Novak, 1991). A comunidade de mamíferos apresenta-se com um relativo equilíbrio na divisão dos recursos alimentares, porém a baixa representatividade de espécies frugívoras deve estar relacionada à ausência de registros de morcegos filostomídeos e de marsupiais, cujas espécies são predominantemente frugívoras. A alta riqueza de espécies de hábito alimentar insetívoro (n=15) se explica pela grande presença de morcegos com este hábito (6 em 10 espécies) bem como de várias espécies de roedores sigmodontíneos.

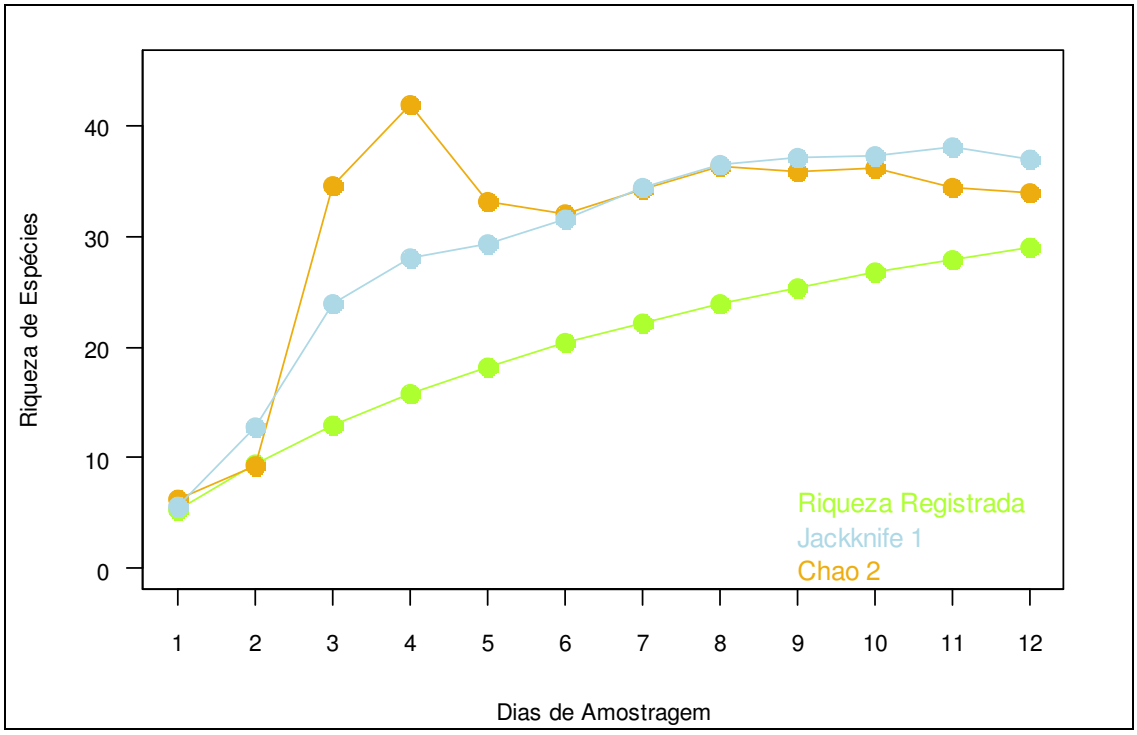
Tanto a riqueza observada em campo quanto àquela potencial sugerem que a matriz ambiental presente no RVS-CP, apresenta capacidade de suporte para uma mastofauna próxima da condição original, ainda que a paisagem tenha sido altamente antropizada, porém com relevantes extinções locais (p.ex. *Panthera onca, Tayassu pecari*).

3.1.3.2.1 - Resultados do Campo

Considerando o levantamento de campo, foram confirmados 28 táxons (espécies assinaladas com “c” no Anexo 3.03, ou OP=“3” no Anexo 3.04) como ocorrentes no RVS-CP, o que representa 52,8% da riqueza inventariada. A curva-do-coletor (ou curva-de-acumulação de espécies) já apresenta leve tendência a assíntota, assim como as riquezas observada e estimada já são convergentes (Figura 3.12), representando 75,7% e 82,4% da riqueza estimada pelos índices Jackknife 1 (n=37) e Chao 1 (n=34). Esses fatos indicam que ao menos a mastofauna mais frequente no RVS-CP já foi registrada, e o que o incremento de espécies numa eventual continuidade dos estudos, deve ocorrer de forma mais lenta.

O número de registros total no estudo de campo foi 91. O pequeno rato-do-mato *Necromys lasiurus* (Foto 3.33), foi a espécie mais frequente no levantamento de campo, com 21 registros, sendo seguido por dois carnívoros: cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (n=9) e mão-pelada *Procyon cancrivorus* (n=6), um cingulata: tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* (n=5) e outro rato-do-mato *Oligoryzomys* sp. (n=5) (Foto 3.33). Assim, cinco espécies representaram 50,5% da amostragem. Todas estas seis espécies podem ser consideradas comuns e abundantes por toda sua área de ocorrência e, especialmente, em áreas altamente antropizadas e aparentam possuir uma alta plasticidade ecológica, que lhes favorece a se manter em ambientes alterados, inclusive aumentando suas populações. Em contrapartida 11 espécies, ou 12,1% da amostragem total, contaram com um único registro cada (Foto 3.34).

Figura 3.12 - Curva de Acumulação de Riqueza de Espécies (curva-do-coletor) e de Estimativas (Jackknife 1 e Chao 2) Segundo o Levantamento de Campo do RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

O número de registros total no estudo de campo foi 91. O pequeno rato-do-mato *Necromys lasiurus* (Foto 3.33) foi a espécie mais frequente no levantamento de campo, com 21 registros, sendo seguido por dois carnívoros: cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (n=9) e mão-pelada *Procyon cancrivorus* (n=6), um cingulata: tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* (n=5) e outro rato-do-mato *Oligoryzomys* sp. (n=5) (Foto 3.33). Assim, cinco espécies representaram 50,5% da amostragem. Todas estas seis espécies podem ser consideradas comuns e abundantes por toda sua área de ocorrência e, especialmente, em áreas altamente antropizadas e aparentam possuir uma alta plasticidade ecológica, que lhes favorece a se manter em ambientes alterados, inclusive aumentando suas populações. Em contrapartida 11 espécies, ou 12,1% da amostragem total, contaram com um único registro cada (Foto 3.34).

Esta composição, onde poucas espécies apresentam alta abundância, é típica de ambientes tropicais (Odum, 1988), sendo a condição esperada em ambientes com pouca ou nenhuma interferência humana. São conhecidas raríssimas exceções a este padrão, sendo esta uma das raras leis gerais da ecologia, cuja consequência mais direta é a de que a riqueza de espécies de uma comunidade fica determinada pelas espécies raras (Prado, 2009).

Foto 3.33 - Espécies de Mamíferos mais Abundantes no Levantamento de Campo do RVS-CP

Legenda: (A) rato-do-mato *Necromys lasiurus*; (B) cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*; (C) Pegada de mão-pelada *Procyon cancrivorus*; (D) Toca de tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, e; (E) rato-do-mato *Oligoryzomys* sp.

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Foto 3.34 - Espécies de Mamíferos menos Abundantes no Levantamento de Campo do RVS-CP

Legenda: (A) cuíca *Marmosops sp.*, armadilha-fotográfica com visão noturna; (B) cachorro-do-campo *Pseudalopex gymnocercus* atropelado; (C) Pegada de veado-mateiro *Mazama americana*o, e; (D) rato-do-mato *Oxymycterus judex.*

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Entre os 34 pontos amostrados durante a campanha de campo (ver Métodos), 18 (52,9%) foram positivos para presença de mamíferos. O ponto amostral "Armadilha A" foi o que apresentou a maior riqueza de espécies (n=9; 32,1% do total), sendo seguido pelos pontos "RVS 2" e "Extra 1", com sete espécies cada (Tabela 3.30). O número de registros também variou entre os pontos, tendo sido maior no ponto "RVS 2" (n=21; 22,6% do total de registros), com os pontos "Armadilha A" (n=14) em segundo, e os pontos "Extra 1" e "PF 3" empatados em terceiro lugar, com nove registros cada (Tabela 3.30). Sete pontos amostrais contaram uma única espécie e apenas um registro. Estas variações influenciaram diretamente os valores de diversidade encontrados. Neste contexto o ponto "Armadilha A" foi o de maior valor de diversidade segundo o índice de Shannon (H=2,069), enquanto sete pontos obtiveram valor zero. Devido à baixa riqueza e pequeno número de registros por ponto, a equitabilidade foi em geral muito alta, com seis pontos com valor acima de 0,90 e outros três igual a 1,0. Isto significa que 50% dos pontos amostrais apresentaram praticamente a proporção 1:1 entre espécies e registros, com baixos índices de Dominância (Tabela 3.30). A dominância do rato-do-mato *Necromys lasiurus* na amostragem foi relevante no ponto "PF2", como indica o alto valor desse índice (D=0,722), que foi o maior entre todos os pontos amostrais.

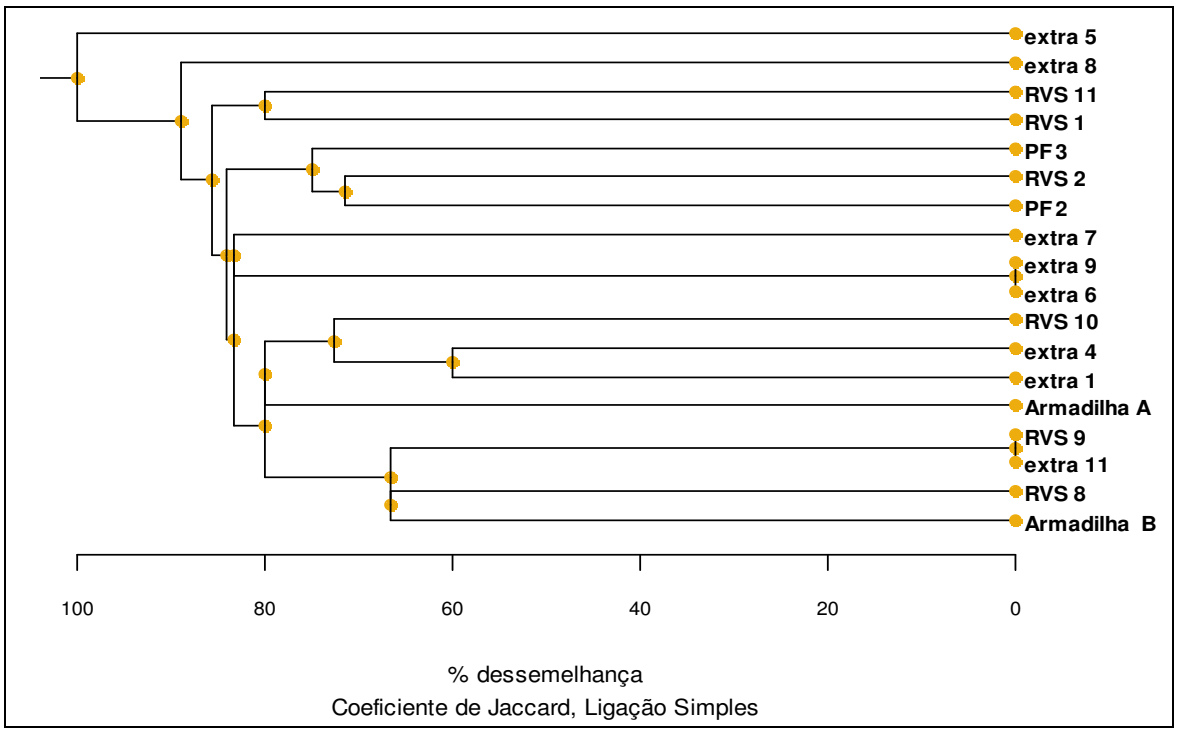
Tabela 3.30 - Diversidade de Mamíferos nos Pontos Amostrais do Levantamento de Campo do RVS-CP

PONTO AMOSTRAL	*RIQUEZA (R)*	*ABUNDÂNCIA (A)*	*DOMINÂNCIA (D)*	*SIMPSOM (S)*	*SHANNON (H)*	*EQUITABILI-DADE (J)*
ARMADILHA B	3	3	0,3333	0,6667	1,099	1
ARMADILHA A	9	14	0,1429	0,8571	2,069	0,9417
EXTRA 1	7	9	0,1605	0,8395	1,889	0,9708
EXTRA 11	1	1	1	0	0	0
EXTRA 4	3	5	0,36	0,64	1,055	0,9602
EXTRA 5	1	1	1	0	0	0
EXTRA 6	1	1	1	0	0	0
EXTRA 7	5	6	0,2222	0,7778	1,561	0,9697
EXTRA 8	1	1	1	0	0	0
EXTRA 9	1	1	1	0	0	0
PF 2	2	6	0,7222	0,2778	0,4506	0,65
PF 3	5	9	0,2593	0,7407	1,465	0,9101
RVS 1	3	3	0,3333	0,6667	1,099	1
RVS 10	5	5	0,2	0,8	1,609	1
RVS 11	2	3	0,5556	0,4444	0,6365	0,9183
RVS 2	7	21	0,3016	0,6984	1,499	0,7703
RVS 8	1	1	1	0	0	0
RVS 9	1	1	1	0	0	0

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

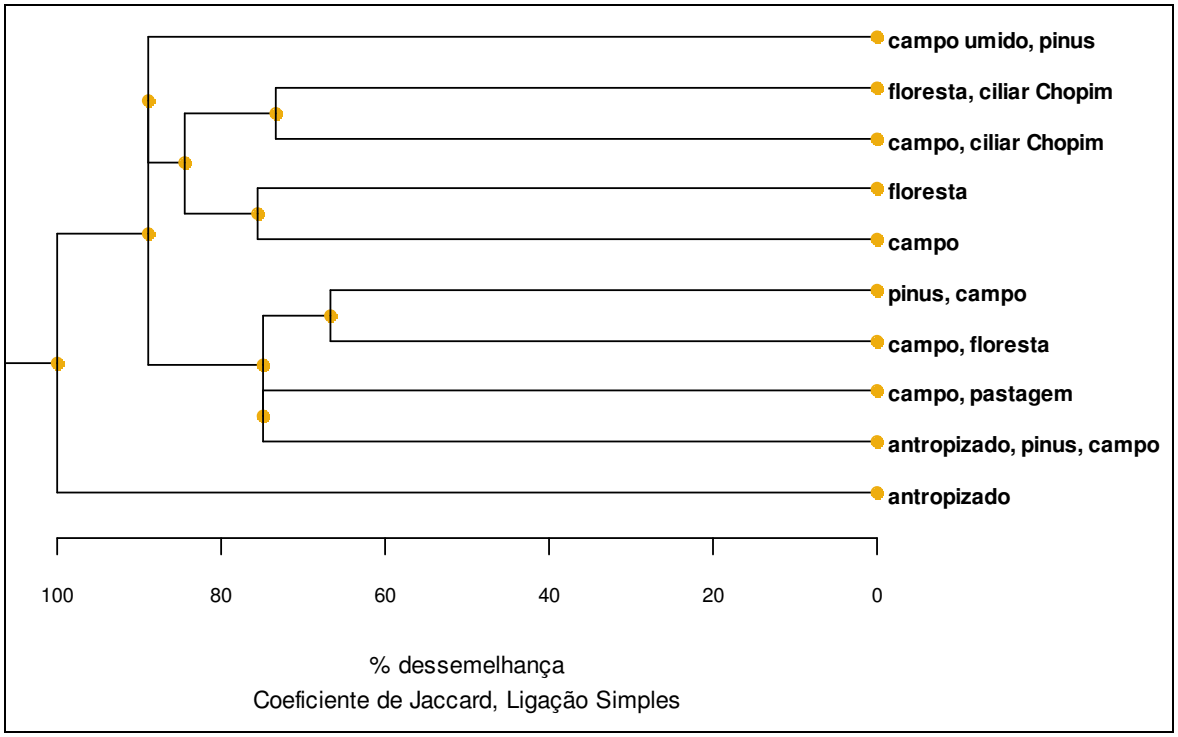
Avaliando a riqueza entre pares de pontos amostrais através do índice de Jaccard (que usa presença e ausência das espécies e não abundância), foi possível avaliar que os mamíferos se distribuem de forma relativamente heterogênea por todas as a área do RVS-CP, haja vista a similaridade entre as mesmas ter sido inferior a 50 % (Figura 3.13), à exceção aos pares de pontos (Extra 9/ Extra 6 e RVS 9 e Extra 11), que obtiveram 100% de semelhança (ou 0% de dessemelhança como na Figura 3.13). Esta semelhança se deve ao compartilhamento da única espécie registrada em cada par: no primeiro *C. brachyurus* (lobo-guará) e no segundo *C. thous* (cachorro-do-mato). Esses pontos também compartilham entre si a heterogeneidade na paisagem, porém com presença do Campo em todos os pontos. A mesma análise repetida para as unidades de paisagem também mostrou baixa semelhança (inferior a 50%) entre as mesmas (Figura 3.14). Os agrupamentos reuniram áreas com Campo, Floresta, com áreas antrópicas e pinais, aparentemente sem distinção. O único par de pontos que mostrou alguma coerência reuniu as espécies ocorrentes na “mata ciliar” do rio Chopim. Este hábitat reúne aquelas espécies de hábitos semiaquáticos (lontras, capivaras, etc.), que são muito raramente registrados longe dos corpos d´água, como rios, córregos, entre outros.

Figura 3.13 - Similaridade, Segundo a Composição de Espécies, dos Pontos Amostrais no Levantamento de Campo do RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Figura 3.14 - Similaridade Segundo a Composição de Espécies, das Unidades da Paisagem no Levantamento de Campo do RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.2.2 - Espécies Endêmicas

Um grupo de 11 espécies pode ser considerado como espécies endêmicas (Tabela 3.31), sendo quatro endêmicos e sete típicos de ambientes campícolas Os carnívoros e roedores predominam, com três espécies cada, vindo em seguida os primatas, com dois e os marsupiais, ungulados e tamanduás com uma espécie por grupo. As espécies terrestres predominam entre as espécies típicas do ambiente campícola, enquanto que as arborícolas predominam entre as endêmicas (três em quatro). Nenhuma das espécies típica de áreas campícolas é listada como endêmica da Floresta Atlântica.

Tabela 3.31 - Espécies Endêmicas da Floresta Atlântica e/ou Típicas do Ambiente Campícola no RVS-CP

ORDEM	*TÁXON*	*NOME COMUM*	*E.FA*	*T.CA*
Didelphimorphia	*Didelphis albiventris*	gambá-de-orelha-branca		X
Primates	*Alouatta clamitans*	bugio	X	
	Sapajus nigritus	macaco-prego	X	
Artiodactyla	*Ozotoceros bezoarticus*	veado-campeiro		X
Carnivora	*Pseudalopex gymnocercus*	cachorro-do-campo		X
	Chrysocyon brachyurus	lobo-guará		X
	Leopardus geoffroyi	gato-do-mato-grande		X
Pilosa	*Myrmecophaga tridactyla*	tamanduá-bandeira		X
Rodentia	*Akodon montensis*	rato-do-mato	X	
	Cavia aperea	préa		X
	Guerlinguetus ingrami	esquilo	X	

Legenda: E.FA: espécie endêmica da Floresta Atlântica; T.CA: espécie típica de áreas campícolas.
Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.2.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Toda esta mastofauna inventariada sofre com a contínua pressão exercida pelo crescimento das populações humanas na região sul do Brasil, o que imputa a mastofauna perdas diárias em seu habitat, fragmentando-os ainda mais, provocando a morte direta de indivíduos, entre inúmeros outros impactos negativos. O resultado mais direto deste processo é o aumento contínuo de espécies consideradas ameaçadas de extinção. Atualmente 69 espécies de mamíferos estão oficialmente ameaçadas no país, o que representa 10,1% das espécies nativas de mamíferos que ocorrem no país, segundo a mais recente compilação disponível (n=688; Reis *et al*., 2011), as quais estão distribuídas em dez das 12 ordens que ocorrem no Brasil (Machado *et al.,* 2008).

Segundo a lista do IBAMA (2003), a grande maioria das espécies ameaçadas (n=40) está incluída na categoria "vulnerável" (VU), quase um terço (n=18) está na categoria "Criticamente em Perigo" (CR) e as 11 restantes situam-se na categoria "Em Perigo" (EN). Para o Estado do Paraná, 56 espécies (39,4% do total paranaense) de mamíferos terrestres ou voadores estão enquadrados em alguma das categorias (16 VU, 10 CR, 5 EN), com uma espécie regionalmente extinta (RE) (*Bradypus variegatus,* preguiça) e outras 24 quase ameaçadas/dados deficientes (Mikich & Bérnils, 2004).

Entre as 53 espécies identificadas como ocorrentes na área do RVS-CP 21 (39,6%) são consideradas ameaçadas ou indicam necessidade de atenção (Tabela 3.32). Entre essas, 12 (57,1% das ameaçadas) foram registradas durante a campanha de campo no RVS-CP.

Tabela 3.32 - Relação das Espécies de Mamíferos Ameaçadas de Extinção Ocorrentes ou Potencialmente Ocorrentes no RVS-CP

ORDEM	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***PR***	***BR***	***IUCN***	***CITES***	***Campo***
Artiodactyla	*M. americana*	veado-mateiro	dd	--	--	--	X
	M. gouazoubira	veado-pardo	dd	--	--	--	X
	O. bezoarticus	veado-campeiro	cr	qa	qa	I	--
	P. tajacu	cateto	vu	--	--	II	--
Carnivora	*C. brachyurus*	lobo-guará	en	vu	qa	II	X
	C. thous	cachorro-do-mato	--	--	--	II	X
	Conepatus sp.	cangambá	dd	--	--	--	X
	L. geoffroyi	gato-do-mato-grande	dd	qa	aa	I	--
	L. longicaudis	lontra	vu	--	dd	I	X
	L. pardalis	jaguatirica	vu	vu		I	X
	L. tigrinus	gato-do-mato-pequeno	vu	vu	vu	I	--
	P. concolor	puma	vu	qa	--	II	X
	P. gymnocercus	cachorro-do-campo	dd	--	--	II	X
	P. yagouaroundi	jaguarundi	dd	--	--	II	X
Chiroptera	*C. auritus*	morcego	vu	--	--	--	--
	M. ruber	morcego	dd		qa	--	--
Pilosa	*M. tridacylta*	tamanduá-bandeira	cr	vu	vu	II	--
Primates	*A. clamitans*	bugio	vu	cr	--	II	X
	S. nigritus	macaco-prego	--	qa	qa	II	X
Rodentia	*C. paca*	paca	en	--	--	--	--
	D. azarae	cutia	--	qa	dd	--	--
		TOTAL:	**18**	**10**	**9**	**14**	**12**

Legenda: Para lista federal (BR), estadual (PR) e IUCN: cr, criticamente em perigo; vu, vulnerável; ic, insuficientemente conhecida; pa, provavelmente ameaçada; dd, dados deficientes; --, não consta (modificado de Fonseca *et al*., 1994; Mikich & Bérnils, 2004; IBAMA, 2003; IUCN, 2012); para lista CITES: apêndice I, espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; apêndice II, espécies ameaçadas ou não, cujo comércio pode potencialmente afetar as suas populações (CITES, 2012).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

A lista do Estado do Paraná é a mais inclusiva, contemplando 18 espécies, ou 32,1% das ameaçadas do estado, onde as espécies classificadas como de “dados deficientes” e “vulneráveis” (sete espécies cada) predominam. Apenas uma espécie é exclusiva da lista CITES: o graxaim-do-mato *Cerdocyon thous*, cujos objetivos e critérios de inclusão são diferentes das demais listas, que se baseiam nos critérios da IUCN. Cinco espécies, três carnívoros, um ungulado e um cingulata se destacam por fazer parte das quatro listas analisadas, sugerindo um grau de ameaçada homogêneo por toda a área de ocorrência dessas espécies: veado-campeiro *Ozotoceros bezoarticus*, lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, gato-do-mato-grande *Leopardus geoffroyi*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, e tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*.

3.1.3.2.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

As espécies ditas exóticas e cosmopolitas devem ser entendidas aqui, como aquelas de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, sua existência na área de estudo tem haver com a presença humana. Algumas dessas, como os roedores: camundongo *Mus musculus*, rato-preto *Rattus rattus* e ratazana *Rattus norvergicus,* são comensais e extremamente adaptadas às mais variadas condições impostas pelo homem ao ambiente. Entre essas apenas o *R. rattus*, tem mostrado alguma afinidade com ambientes mais preservados. Parte do problema com estas espécies é oriundo da presença abundante de lixo em praticamente todos os pontos com presença humana (Foto 3.35 A).

Sempre cabe destaque a presença do cachorro doméstico *Canis familiaris* (Foto 3.35 C), um elemento extremamente nocivo à fauna silvestre, que tem sido apontada como uma das principais pragas em áreas de preservação, trazendo consequências negativas diretas para a fauna nativa. Cães que invadem áreas florestais sozinhos ou em pequenas matilhas, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acuam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento. Os pequenos gatos domésticos *Felis catus*, geralmente trazem danos aos pequenos mamíferos, tais como: roedores, marsupiais e morcegos. Além disto, estas espécies quando abandonadas a própria sorte ou criadas em ambiente pouco antropomorfizados, tornam-se selvagens (“ferais”), reforçando seu caráter de predador. Este é o caso, também, do porco doméstico *Sus scrofa*, que ao se asselvajar (porco-monteiro) torna-se extremamente agressivo e devido as boas taxas de natalidade em pouco tempo constitui-se em um problema para a mastofauna nativa e para a cobertura vegetal em si, fatores que já o colocaram entre as “100 Espécies mais Invasivas do Mundo” (Deberdt & Scherer, 2007).

A atividade agropastoril, já quase bicentenária na região, é dominante no RVS-CP, portanto ocorrem em abundância bovinos e equinos (Foto 3.35 B e D) e, menos frequentemente, ovinos e caprinos. Outra espécie exótica comum na região é a lebre-européia *Lepus europaeus*, vista frequentemente nas áreas com capoeiras, campos sujos, pasto e monoculturas.

Neste grupo pode-se incluir ainda as espécies silvestres que transmitem doenças ao homem. Entre as espécies nativas, podemos destacar os tatus *Dasypus spp.*, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, os pequenos roedores Cricetidae (p.ex. *Akodon spp.*, *Necromys lasiurus*), que além de transmitirem uma enorme variedade de enfermidades (p.ex. doença de Lyme), podem causar pequenos prejuízos a lavoura. Os morcegos (Chiroptera) podem disseminar a raiva e a histoplasmose, entre outras doenças. A raiva tem sido registrada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (Ministério da Saúde, 2005; Taddei, 1996) e não exclusivamente nos hematófagos.

Deve-se considerar, contudo, que as doenças são uma característica ubíqua dos ecossistemas e que pelo menos 60% das 1.400 doenças humanas (o mamífero melhor estudado até hoje) são zoonoses (doenças partilhadas entre humanos e animais) (Delahay *et al.,* 2009). Portanto, a lista deve ser muito mais significativa e importante do que os comentários acima. Além disto, o constante e mais frequente contato entre espécies domésticas/sinatrópicas com a fauna silvestre pode influenciar positivamente as taxas de contaminação desses, interferindo inclusive no sucesso de manutenção de populações viáveis (Suzán & Ceballos, 2005).

Foto 3.35 - Mamíferos Exóticos, Danosos e Situações de Risco para a Mastofauna Silvestre Observados Durante o Levantamento de Campo do RVS-CP

Legenda: (A) Lixeira comunitária, Ponto Amostral Extra 16, junto a rodovia BR-280; (B) O gado bovino, ocupa não só as áreas destinadas a pasto, mas invadem a mata ciliar, remanescentes florestais; (C) Sinais da presença de cachorros e gatos domésticos e costumeiras visualizações destes animais, ocorrem por todo o RVS-CP, e; (D) Gado equino no RVS-CP.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.2.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

Não foram detectadas espécies de interesse econômico.

No que diz respeito ao aspecto cultural, os tatus-galinha *Dasypus novemcintus* costumam ser reproduzidos em estatuetas de madeira, como lembranças da visita a região, indicando que a população local valoriza, em particular, a espécie. A capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* também aparenta possuir alguma característica distintiva das demais, porém em menor intensidade. Relatos sobre caçadas de ambas as espécies são frequentes, assim como de “causos cômicos”.

A caça é um forte componente cultural no Brasil e em acordo com sua dimensão territorial as presas são muitas e os tabus também. Em algumas regiões do Brasil, por exemplo, a caça dos primatas tem valor ritual e em outras é fonte de alimento, em outros o tamanduá-bandeira é tido como tabu enquanto é presa comum em outro, o mesmo acontecendo com os morcegos. Portanto, para um correto delineamento de quais espécies sofrem pressão de caça e quanto, são exigidos estudos com avaliações sociológicas associadas a inventários biológicos, que verifiquem na sua amostragem as flutuações populacionais das espécies alvo e de dados abióticos.

Não obstante, um grupo de espécies, geralmente grandes e médios roedores (capivara, pacas, cutias), ungulados (veados, porco-do-mato) e cingulatas (tatus) são tradicionalmente caçados em quase todo o Brasil. Algumas destas espécies têm ocorrência potencial ou já foram confirmadas para a área do RVS-CP (Tabela 3.33). Um segundo grupo, que inclui os mamíferos de hábito carnívoro, também sofre pressão de caça, por predarem animais domésticos de pequeno porte, especialmente galinhas. Este é o caso do gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, do jaguarundi *Puma yagouaroundi,* do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous.* A irara ou papa-mel *Eira barbara* é regularmente morta por atacar colmeias e os gambás *Didelphis* spp. (um marsupial) são tidos como iguaria.

As espécies cinegéticas potenciais para o RVS-CP pode atingir 26 espécies (17 confirmadas na UC), 16 das quais ameaçadas de extinção (Tabela 3.33). Os grupos de espécies terrestres (n=16) e florestais (n=14) são a preferência para caça.

Tabela 3.33 - Relação das Espécies de Mamíferos de Caráter Cinegético no RVS-CP

S	*TÁXON*	*NOME COMUM*	*HABITO*	*HABITAT*	*P.O.*	*ORIGEM*
NA	*C. aperea*	préa	ter	flo, cpo	2	N
NA	*D. albiventris*	gambá-de-orelha-branca	esc	flo, cpo	2	N
NA	*D. novemcinctus*	tatu-galinha	fos	flo	3	N
NA	*Didelphis* sp.	gambá	esc	flo, cpo	3	N
NA	*E. sexcinctus*	tatu-peba	fos	cpo	2	N
NA	*H. hydrochaeris*	capivara	saq	flo	3	N
NA	*L. europerus*	lebrão	ter	cpo	3	E
NA	*S. villosus*	ouriço	arb	flo	2	N
NA	*Sphiggurus* sp.	ouriço	arb	flo	3	N
NA	*Sus scrofa*	javali	ter	flo, cpo	3	E
AM	*A. clamitans*	bugio	arb	flo	3	N
AM	*C. brachyurus*	lobo-guará	ter	cpo	3	N
AM	*C. paca*	paca	ter	flo	2	N
AM	*C. thous*	cachorro-do-mato	ter	flo, cpo	3	N
AM	*D. azarae*	cutia	ter	flo	2	N
AM	*L. longicaudis*	lontra	saq	flo	3	N
AM	*L. pardalis*	jaguatirica	ter	flo	3	N
AM	*L. tigrinus*	gato-do-mato-pequeno	ter	flo	2	N
AM	*M. americana*	veado-mateiro	ter	flo	3	N
AM	*M. gouazoubira*	veado-pardo	ter	flo	3	N
AM	*O. bezoarticus*	veado-campeiro	ter	cpo	1	N
AM	*P. concolor*	puma	ter	flo, cpo	3	N
AM	*P. gymnocercus*	cachorro-do-campo	ter	cpo	3	N
AM	*P. tajacu*	cateto	ter	flo	1	N
AM	*P. yagouaroundi*	jaguarundi	ter	flo, cpo	3	N
AM	*S. nigritus*	macaco-prego	arb	flo	3	N

Legenda: S (status): NA. não ameaçada, AM. ameaçada de extinção; P.O. (probabilidade de ocorrência no RVS-CP): 1, pequena; 2. Média, 3. Confirmada; Origem: E. exótica, N. natural; Hábito: ter. terrestre, saq. semiaquático, arb. arborícola, fos. semifossorial, esc. Escansorial; Habitat: flo. Florestal, cpo. Campo.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.2.6 - Espécies Migratórias

A migração de mamíferos em ambiente tropicais e subtropicais da América do Sul sempre foi insuficientemente tratada. Essa atitude pode ser fruto da concepção predominante de que essas regiões seriam estáveis ao longo do tempo, com fartura de alimento e de abrigo ao longo de todo o ano, em comparação as profundas variações ambientais existentes nas regiões temperadas e/ou tórridas do globo terrestre, principais motivações para a realização de migrações.

Atualmente existem indícios de que os mamíferos neotropicais realizam algum tipo de deslocamento sazonal, como tem sido suspeitado no caso de espécies de morcegos. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros frugívoros da família Phyllostomidae (p.ex. *Carollia pespicillata, Artibeus spp., Sturnira lilium*), como já observado para outras regiões do Paraná (Bianconi, 2003; Bianconi *et al*., 2006) e para insetívoros da família Vespertilionidae. Contudo, a base de dados disponível hoje ainda é insatisfatória para afirmar que esses movimentos sejam considerados migração, ou ainda, indicar qual é o motivo destas flutuações. Alguns destes táxons foram registrados durante o campo (Anexos 3.03 e 3.04), fica, portanto, faltando acompanhar estas espécies para avaliar a hipótese.

3.1.3.2.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Segundo a capacidade de tolerância as alterações antrópicas no ambiente os mamíferos podem ser divididos em: espécies estenóicas/aloantrópicas e eurióicas/sinantrópicas. No primeiro grupo encontram-se as espécies que são profundamente dependentes do ambiente natural (estenóicas), que não toleram grandes alterações no mesmo e as que não toleram a presença humana (aloantrópicas), quando essa se traduz na alteração do ambiente; ambas são indicadoras da qualidade do meio em que vivem e em geral são ameaçadas de extinção ou exigem cuidados conservacionistas.

Na área do RVS-CP pode-se destacar a jaguatirica *Leopardus pardalis* (Foto 3.36), a paca *Cuniculus paca*, o bugio *Alouatta clamitans*, bem como as espécies ameaçadas de extinção, as demais endêmicas e as típicas do ambiente campícola. Por outro lado, o segundo grupo, compreende o as espécies de grande “plasticidade ecológica”, que não só toleram a alteração ambiental como podem se favorecer da mesma, aumentando suas populações. Na área de estudo destacam-se o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* e todas as demais espécies nativas registradas não ameaçadas e amplamente distribuídas, como os roedores cricetídeos dos gêneros *Akodon, Necromys* e *Oligoryzomys.*

Foto 3.36 - Jaguatirica Leopardus pardalis, Fotografada (Visão Noturna) no Ponto Amostral RVS1

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.3 - Avifauna

Agrupando os dados provenientes de todas as metodologias aplicadas, foram encontradas 208 espécies de aves passíveis de ocorrência dentro ou no entorno do território do RVS-CP (Anexo 3.05). Estas espécies estão agrupadas em 20 ordens e 52 famílias de aves, das quais 23 famílias pertencem a uma única ordem - Passeriformes. Esta ordem também merece destaque quando considerada sua riqueza absoluta de 120 espécies, a qual representa mais da metade da comunidade de aves registrada neste estudo. Independente da ordem, as famílias com maior representatividade na riqueza específica total são Tyrannidae (30 espécies), Emberizidae (13 espécies), Accipitridae, Furnariidae e Thraupidae (12 espécies), e Picidae (7 espécies). Da riqueza total da UC, apenas 15 espécies foram registradas exclusivamente mediante revisão da literatura científica (Tabela 3.34), o que permite afirmar que ao menos 193 espécies de aves habitam os limites territoriais da UC.

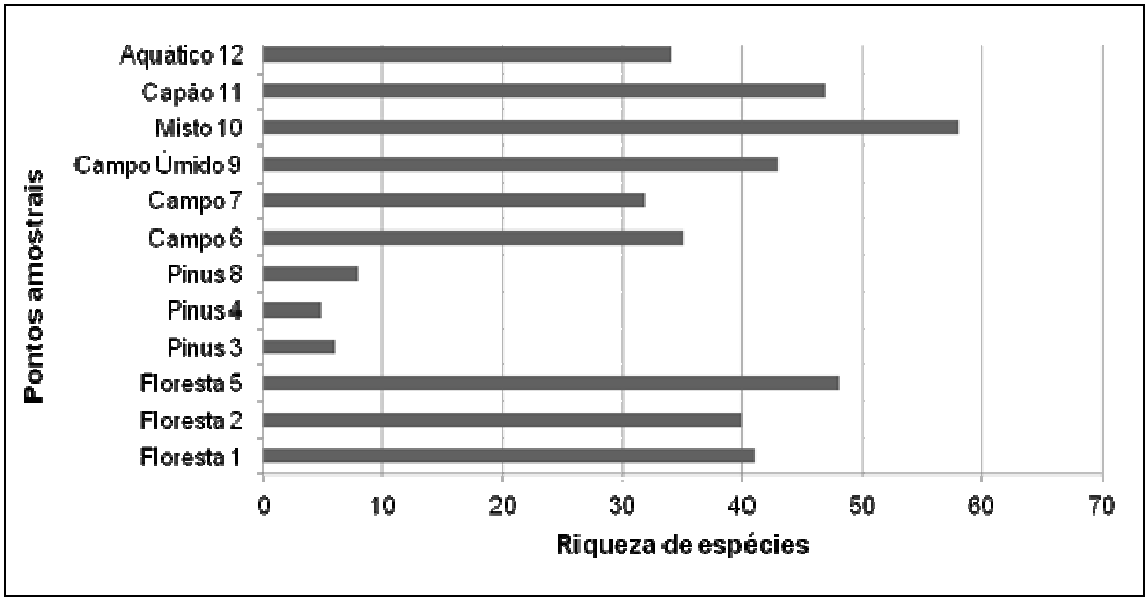
Considerando os ambientes de forma segregada, a riqueza de espécies em cada bioma revela um pouco da diversidade esperada em cada um deles. Agregando os registros de todos os pontos onde a tipologia é de caráter florestal (pontos 1, 2, 5, 10, e 11) e de caráter campestre (pontos 5, 6, 9, 12), nota-se maior riqueza associada ao ambiente florestal, com 118 espécies registradas, quando comparada à riqueza de 81 espécies em ambiente campestre e aquático. Nas áreas de *Pinus* apenas 14 espécies foram registradas. A diferença entre as riquezas observadas sugere pouco compartilhamento de hábitat entre as espécies, já que nenhum dos ambientes apresentou riqueza com valores próximos ao da riqueza total observada. Considerando cada ponto amostral de forma independente, o ponto que registrou maior riqueza foi o de tipologia Mista (ponto 10), com 58 espécies, enquanto os pontos com menores registros foram aqueles nas áreas de plantio de *Pinus* (Figura 3.15).

Tabela 3.34 - Lista Espécies Passíveis de Ocorrência no RVS-CP, Registradas Exclusivamente por Revisão Bibliográfica

ESPÉCIE	NOME EM PORTUGUÊS
Cairina moschata	pato-do-mato
Anas flavirostris	marreca-pardinha
Sarcoramphus papa	urubu-rei
Geranoaetus melanoleucus	águia-chilena
Harpia harpyja	gavião-real
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho
Gallinago paraguaiae	narceja
Columbina squamata	fogo-apagou
Conopophaga lineata	chupa-dente
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta
Platyrinchus mystaceus	patinho
Lanio cucullatus	tico-tico-rei
Tangara preciosa	saíra-preciosa
Sporophila caerulescens	Coleirinho

Fonte: Straube *et al.*, 2005.

Figura 3.15 - Riqueza Específica Observada em Cada Ponto Amostral no RVS-CP

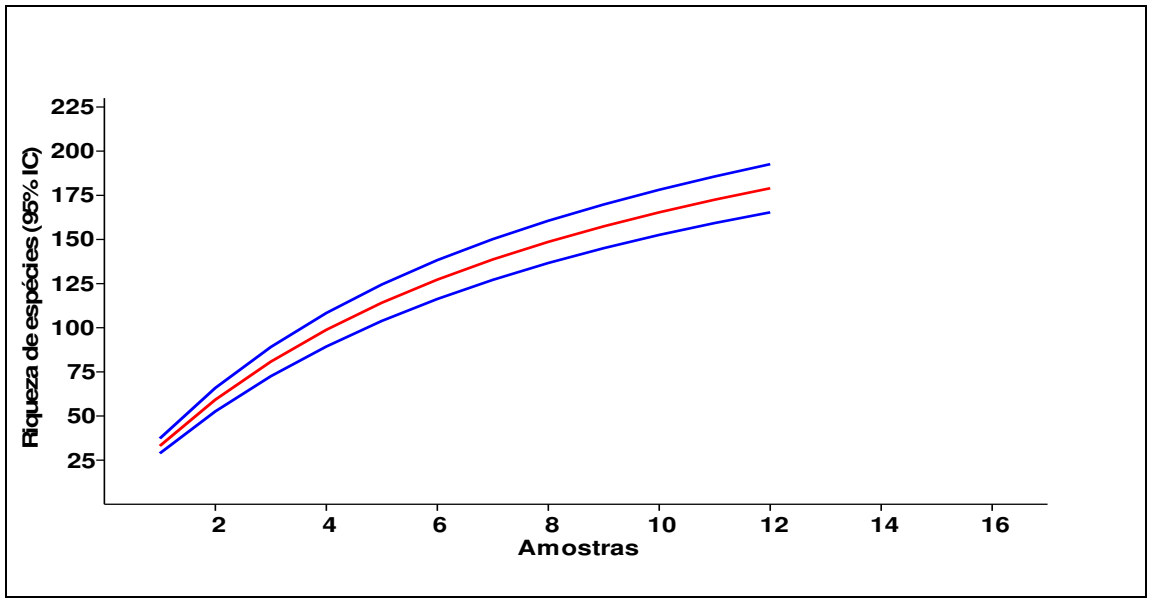


Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

A análise da curva de rarefação das amostras sugere que a riqueza total observada está próxima do esperado para a região, considerando cada ponto de amostragem como a unidade amostral, mas ainda não apresenta uma assíntota clara (Figura 3.16). Esta condição sugere que a adição de novas espécies à lista conhecida deve ser ainda prolongada caso haja novos esforços de levantamento. Porém, ao todo 17 espécies foram registradas apenas em outras localidades na UC, com nenhum registro nos pontos amostrais pré-determinados, e caso estes fossem somados à riqueza observada nos

pontos, uma assíntota tornar-se-ia mais evidente. Mesmo assim, a curva pode ser considerada como relativamente próxima da estabilização, já que aparentemente uma extrapolação da curva alcançaria a riqueza total registrada por todos os métodos, principalmente se a relação entre esforço amostral e riqueza específica são comparadas com outros estudos mais longos em biomas similares (Bornschein e Reinert 2000; Accordi 2003; Efe *et al*. 2007; Teixeira *et al*. 2009).

Figura 3.16 - Curva de Rarefação e Intervalo de Confiança (95%) para os Dados Obtidos nos Pontos Amostrais localizados no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.3.1 - Similaridade entre os Pontos Amostrais Dentro do RVS-CP

A análise de similaridade entre os pontos demonstrou maior correlação entre aqueles que compartilham a mesma tipologia, conforme esperado. Os maiores índices foram gerados nas correlações entre os pontos localizados nas áreas de campo (similaridade entre 0,41-0,49) e entre os pontos nas áreas de floresta (0,2-0,3; Tabela 3.35). O ponto 12 “Aquático” mostrou-se como o de menor similaridade em relação aos demais, não partilhando espécies em diversos pontos, especialmente naqueles de tipologia florestal ou de *Pinus*. A maior similaridade do ponto aquático foi registrada com o ponto 9 “Campo Úmido”, o que também poderia ser avaliado como esperado, devido ao partilhamento de algumas espécies de forma exclusiva.

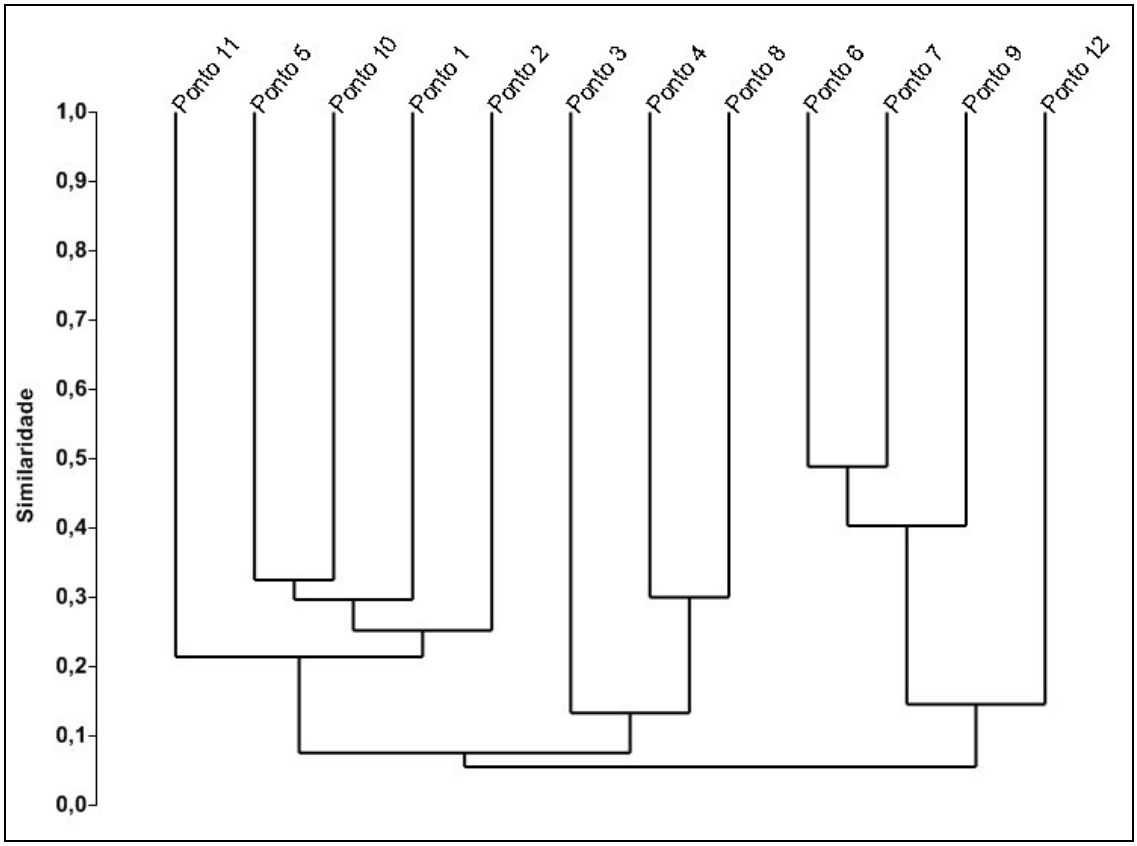
Desta forma, apesar da curva de rarefação não ter apresentado uma evidente estabilização, a segregação entre as espécies ainda assim correspondeu conforme o tipo do ambiente amostrado, reforçando a existência de diferenças significativas entre os dois principais biomas que compõem a UC - Florestas e Campos. Os agrupamentos gerados não compartilham da mesma tipologia em seus maiores valores de similaridade, sendo que o primeiro agrupamento entre pontos de tipologia diferentes (Campos x Aquático) ocorreu sob um índice de similaridade com valor aproximado a 0,1 (Figura 3.17). Tais diferenças reforçam que as comunidades são de fato diferentes em sua composição e que devem ser reconhecidas como sistemas distintos, o que é relevante no caso de algumas espécies ou um grupo delas que venham a exigir diferentes ações de manejo.

Tabela 3.35 - Índice de Similaridade entre os Doze Pontos Amostrais Analisados no RVS-CP

	FLORESTAL			***PINUS***			***CAMPESTRE***			***MISTO***	***CAPÃO***	***AQUÁTICO***
	Ponto 1	**Ponto 2**	**Ponto 5**	**Ponto 3**	**Ponto 4**	**Ponto 8**	**Ponto 6**	**Ponto 7**	**Ponto 9**	**Ponto 10**	**Ponto 11**	**Ponto 12**
Ponto 1	1	0,24615	0,30882	0,068182	0,045455	0,042553	0,041096	0,042857	0,063291	0,28571	0,27536	0
Ponto 2	0,24615	1	0,22222	0,069767	0,022727	0,090909	0,027397	0,028571	0,024691	0,28947	0,14474	0
Ponto 5	0,30882	0,22222	1	0,08	0,06	0,12	0,0375	0,052632	0,045977	0,325	0,20253	0
Ponto 3	0,068182	0,069767	0,08	1	0,1	0,16667	0,051282	0,055556	0,065217	0,084746	0,081633	0,025641
Ponto 4	0,045455	0,022727	0,06	0,1	1	0,3	0,081081	0,15625	0,066667	0,086207	0,083333	0
Ponto 8	0,042553	0,090909	0,12	0,16667	0,3	1	0,04878	0,11111	0,0625	0,1	0,1	0
Ponto 6	0,041096	0,027397	0,0375	0,051282	0,081081	0,04878	1	0,48889	0,41818	0,068966	0,15493	0,1129
Ponto 7	0,042857	0,028571	0,052632	0,055556	0,15625	0,11111	0,48889	1	0,38889	0,084337	0,12857	0,15789
Ponto 9	0,063291	0,024691	0,045977	0,065217	0,066667	0,0625	0,41818	0,38889	1	0,052083	0,16883	0,16667
Ponto 10	0,28571	0,28947	0,325	0,084746	0,086207	0,1	0,068966	0,084337	0,052083	1	0,23529	0,010989
Ponto 11	0,27536	0,14474	0,20253	0,081633	0,083333	0,1	0,15493	0,12857	0,16883	0,23529	1	0,025316
Ponto 12	0	0	0	0,025641	0	0	0,1129	0,15789	0,16667	0,010989	0,025316	1

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Figura 3.17 - Dendograma de Similaridade de Jaccard entre os Pontos Amostrais Localizados no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

3.1.3.3.2 - Espécies Endêmicas

Apesar de ser esperada a ocorrência na região de alguns taxa representantes do Centro de Endemismo Paraná (Cracraft, 1985), a maioria destas espécies não é endêmica do Brasil, pois possuem parte de sua distribuição estendida até outros países sul-americanos, como Argentina e Paraguai. Dentre a avifauna confirmada neste estudo, apenas três espécies são consideradas endêmicas, segundo o CBRO (2011). Todas pertencem à mesma família, Rhinocryptidae, e são passeriformes de hábitos crípticos: *Eleoscytalopus indigoticus* macuquinho, *Scytalopus speluncae* tapaculo-preto e *Scytalopus iraiensis* macuquinho-da-várzea. Para este grupo de espécies pouco estudado a estratégia de conservação prioritária deve ser a conservação de seus hábitats, que no caso das duas primeiras é o ambiente florestal, enquanto *S. iraiensis* habita banhados nas várzeas de rios.

Entre os 12 taxa citados como representativos do Centro de Endemismo Paraná (Cracraft, 1985), mais da metade deles foram registrados no RVS-CP (Tabela 3.36). Esta alta representatividade pode ser considerado como uma das principais justificativas para a manutenção desta UC, do ponto de vista ornitológico. Além daquelas espécies ameaçadas que já foram comentadas, algumas delas pertencentes a este grupo já foram ou são espécies consideradas ameaçadas de extinção em algum grau por outras entidades: *Leptasthenura setaria* grimpeiro é categorizada como Quase Ameaçada (BirdLife International, 2012a); *Clibanornis dendrocolaptoides* cisqueiro, já foi considerado como Vulnerável em listas nacionais e internacionais e atualmente é considerado como Quase Ameaçado (BirdLife International, 2012b); *Cyanocorax caeruleus* gralha-azul também tem o mesmo panorama, onde atualmente é categorizada como Quase Ameaçada (BirdLife

International, 2012c). Por estas condições e características, todas estas espécies merecem destaque quanto a sua presença e manutenção nos limites do RVS-CP.

Tabela 3.36 - Lista de Espécies Consideradas Representativas do Centro de Endemismo Paraná Registradas no RVS-CP

ESPÉCIE	***NOME EM PORTUGUÊS***
Penelope obscura	jacuaçu
Picumnus temminckii	pica-pau-anão-de-coleira
Picumnus nebulosus	pica-pau-anão-carijó
Leptasthenura striolata	grimpeirinho
Leptasthenura setaria	grimpeiro
Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro
Cyanocorax caeruleus	gralha-azul
Anthus nattereri	caminheiro-grande

Fonte: conforme Cracraft (1985).

Além das espécies já citadas nesta seção, algumas espécies merecem destaque por constarem na lista de espécies do Plano Nacional de Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinilho:

- *Xolmis dominicanus* noivinha-de-rabo-preto: comum na área do RVS-CP, esta espécie não é atualmente considerada em nenhuma categoria de ameaça nacionalmente ou no Paraná, mas a estrita associação entre sua ocorrência e os Campos Sulinos lhe garante uma posição entre as espécies incluídas no Plano Nacional de Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos. Esta espécie e o monitoramento de sua população podem, portanto, indicar o estado de conservação das áreas campestres dentro e no entorno da UC, de modo a atuar como um modelo/indicador ecológico.
- *Xanthopsar flavus* veste-amarela: esta espécie, embora não tenha sido registrada pelos métodos utilizados neste estudo, foi citada como de ocorrência registrada dentro da UC por funcionários do ICMBio que periodicamente percorrem a unidade. Trata-se de uma espécie ameaçada de extinção, na categoria Vulnerável, associada exclusivamente aos Campos Sulinos. A localização aproximada deste registro foi obtida para uma busca específica na área durante as campanhas de campo, mas nenhum registro positivo foi realizado nas cercanias. Segundo a equipe do ICMBio, há registros desta espécie na região fronteiriça entre os Estados do Paraná e Santa Catarina em trabalhos técnicos não publicados, mas nesta pesquisa esta espécie não foi encontrada no lado paranaense, tampouco dentro do RVS-CP. Desta forma, por tratar-se de uma espécie residente nos locais em que é encontrada, ela não foi incluída na lista de espécies do RVS-CP, mas destaca-se o alto potencial de ocorrência e relevância da mesma.

3.1.3.3.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Algumas espécies registradas são classificadas em alguma categoria de ameaça, sendo algumas em escala nacional (Silveira e Straube 2008) e outras em nível estadual (Straube *et al.,* 2004). Segue abaixo comentários para cada espécie em ordem taxonômica:

- *Pseudastur polionotus* gavião-pombo-grande: considerado quase ameaçado no Estado do Paraná, foi registrado em mais de uma oportunidade na UC, incluindo os pontos amostrais 2 e 10. Devido à sua frequência de registros, sua população

aparenta estar em condição estável no RVS-CP, o que reforça a justificativa da criação e da manutenção desta UC para a conservação desta e outras espécies.

- *Harpia harpyja* gavião-real: esta espécie foi incluída na lista de espécies com ocorrência no RVS-CP mediante registro histórico-bibliográfico, pois não foi registrada durante as campanhas de campo na UC. Registros desta espécie no Paraná são escassos e usualmente de longa data, dos quais um registro foi realizado muito próximo da área do RVS-CP. Por tratar-se de uma espécie com enorme área de vida, deve ser considerada como passível de ocorrência na área da UC e entorno (Straube *et al,* 2004). É uma espécie associada ao ambiente florestal em alto grau de conservação, portanto passível de ocorrência na UC, principalmente na região nordeste da mesma, onde ocorre um extenso remanescente florestal.
- *Spizaetus ornatus* gavião-de-penacho: também incluída na lista de espécies mediante registro histórico-bibliográfico. É considerada como em perigo no Estado do Paraná, e já foi registrada no município de Palmas, onde a UC está localizada (Straube *et al,* 2004) e arredores. Assim como *Harpia harpyja* gavião-real, é uma espécie associada ao ambiente florestal em alto grau de conservação, e portanto também é esperada sua ocorrência na UC, principalmente nas áreas de remanescente florestal.
- *Amazona vinacea* papagaio-de-peito-roxo: esta espécie de papagaio é classificada como ameaçada de extinção na categoria Vulnerável, em âmbito nacional, e como quase ameaçada no Estado do Paraná. Entretanto, sua ocorrência na área da UC não pode ser considerada incomum, já que esta espécie foi vista em diversas localidades associadas ao ambiente florestal, como os pontos amostrais 2, 5 e 10. Como outros psitacídeos, esta espécie pode ser considerada ameaçada por um conjunto de fatores distintos, que neste caso específico incluem, além da degradação do hábitat florestal, a captura para comércio ilegal.
- *Hydropsalis anomala* curiango-do-banhado: já considerada como espécie ameaçada em nível nacional, atualmente esta espécie figura entre as espécies quase ameaçadas, além de estar na categoria Vulnerável na lista vermelha do Estado do Paraná. É uma espécie que conta com poucos registros de sua ocorrência, mas pode ser localmente comum. A principal ameaça é relacionada à perda de hábitat, que neste caso refere-se a banhados e várzeas associados às formações campestres no Estado.
- *Scytalopus iraiensis* macuquinho-da-várzea: espécie descrita a menos de duas décadas e de difícil detecção, o que a torna a sua ecologia ainda pouco conhecida. É classificada como Em Perigo de extinção tanto em nível nacional como estadual e também está entre as espécies-alvo do Plano Nacional de Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos. Sua associação com as áreas de várzea do rio Iguaçu e afluentes no Estado do Paraná indicam que as áreas de provável ocorrência da espécie estão sempre associadas a este tipo específico de hábitat. No RVS-CP esta espécie foi registrada em duas localidades, nas proximidades dos pontos amostrais 6 e 12, e em ambos os casos, os registros foram provenientes das áreas de várzea do rio Chopim. Esta espécie não havia sido ainda registrada para o terceiro planalto paranaense, sendo este o registro mais a oeste dentro da distribuição da espécie no Paraná.
- *Leptasthenura setaria* grimpeiro: espécie considerada totalmente associada à ocorrência de Floresta Ombrófila Mista com Araucárias, atualmente é considerada como “Dados Deficientes” na lista vermelha do Estado do Paraná. No RVS-CP foi registrada em duas oportunidades no ambiente florestal dos pontos amostrais 2 e 5. Devido ao registro de sua ocorrência na UC, é uma espécie passível de ser encontrada nos ambientes florestais com maior extensão.

- *Anthus nattereri* caminheiro-grande: espécie de difícil identificação quando não há o registro sonoro, é considerada como Vulnerável no Brasil e com Dados Deficientes no Estado do Paraná. Além de constar entre as espécies ameaçadas, está também entre as espécies destacadas no Plano Nacional de Conservação dos Campos Sulinos e Espinilho como prioritárias para a conservação. É típica de ambientes campestres e tem sua ecologia, interação com o hábitat e densidade populacional pouco conhecidas. Foi registrada na RVS-CP em duas localidades, sendo uma nas proximidades do ponto amostral 12 e outra nos limites da divisa sudeste da UC. Nestes pontos a espécie foi registrada de forma conspícua durante as campanhas de campo, com notável aumento na atividade de vocalização durante a campanha realizada no mês de outubro, sugerindo que estão reproduzindo na área neste período.
- *Sporophila hypoxantha* caboclinho-de-barriga-vermelha: considerada como quase ameaçada no Paraná e citada pelo Plano Nacional de Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos, esta espécie foi confirmada mediante entrevista, mas a localização dentro da UC não pode ser apurada. A ausência de registros durante as campanhas de campo possivelmente deve-se ao fato de que a maioria dos representantes desta família no Paraná ocorrem normalmente durante os meses de Novembro até Abril. Sua ocorrência na UC deve ser associada às regiões de campo e bordas de mata, onde ocorre vegetação arbustiva com dominância de gramíneas.

3.1.3.3.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Não foram detectadas espécies exóticas e potencialmente danosas.

3.1.3.3.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

Dentre a riqueza observada, há também a ocorrência de espécies com caráter cinegético no RVS-CP. Estas espécies podem ser divididas em dois grupos principais: aquelas procuradas como caça e aquelas capturadas e mantidas vivas para outros fins (i.e. manutenção em cativeiro). Entre as espécies cinegéticas associadas à caça, seja para consumo ou outro fim, destacam-se as espécies de: Tinamidae, *Crypturellus obsoletus* inhambuguaçu, *Rhynchotus rufescens* perdiz, *Nothura maculosa* codorna; e a única espécie de Cracidae registrada, *Penelope obscura* jacuaçu.

Para fins recreacionistas ou comércio ilegal, algumas espécies são capturadas e mantidas vivas, gerando problemas para a conservação da avifauna. Todas as espécies de papagaios (Psittacidae) e algumas espécies de Passeriformes são o principal alvo desta prática. Entre os Passeriformes destacam-se algumas espécies de saíras e sanhaços (Thraupidae) e de canários, tico-ticos e caboclinhos (Emberizidae). Dentro da UC apenas um registro de cativeiro foi encontrado, em uma das propriedades que possuía um canário *Sicalis flaveola* mantido em gaiola. Mas, historicamente, este problema da captura e manutenção de animais vivos ocorre em praticamente todas as regiões do Brasil e por isso merece atenção específica.

3.1.3.3.6 - Espécies Migratórias

Poucas espécies migratórias foram registradas na UC e todas elas são migrantes visitantes do continente norte-americano com hábitos limícolas, de onde migram para evitar o inverno de temperaturas negativas, vindo a habitar as zonas tropicais e subtropicais da América do Sul durante as estações quentes. *Bartramia longicauda* maçarico-do-campo é a única espécie que está mais associada à região de campos e cerrados, não necessariamente com sua ocorrência limitada a áreas próximas a corpos de água. Por outro lado, *Tringa melanoleuca* maçarico-grande-de-perna-amarela e *T. flavipes* maçarico-de-perna-amarela são espécies normalmente encontradas ao lado de corpos de água de variados tamanhos e características (e.g. pode ocorrer em locais associados às várzeas e rios ou açudes em áreas de pastagem).

Além destas espécies, devido à configuração do hábitat na UC, que é em sua maioria formado por campos onde predomina pastagens com vários reservatórios de água, há um grande potencial de ocorrência de outras espécies migratórias. Entre as principais famílias, pode se esperar a ocorrência de ainda cerca de outras espécies de Anatidae (e.g. *Anas bahamensis*), de Charadriidae (e.g. *Charadrius collaris*) e de Scolopacidae (e.g. *Actitis macularius*).

Entretanto, muitas outras espécies podem apresentar um comportamento de caráter migratório, embora este não seja em escala global ou continental. Uma parte significativa das espécies de famílias de Passeriformes, como Tyrannidae, Thraupidae e Emberizidae, ocorrem em diversas localidades em um padrão sazonal, associado às estações climáticas. Padrões de ocorrência sazonal também são encontrados em algumas espécies de patos, gaviões e andorinhas. Quase todas as espécies inclusas neste contexto migram de modo a habitar a UC durante o período das estações mais quentes, com algumas variações, todas muito pouco estudadas.

3.1.3.3.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Não foram detectadas espécies indicadoras de qualidade ambiental.

3.1.3.4 - Herpetofauna

Ao longo dos dez dias de amostragem em campo foram registradas 24 espécies da herpetofauna (Anexo 3.06), sendo 16 anfíbios, representados por cinco famílias, a saber: Brachycephalidae (sapinho-do-folhiço *Ischnocnema henselli*), Bufonidae (sapo-cururu *Rhinella icterica*), Hylidae (perererequinha-do-brejo *Dendropsophus minutus*; perererequinha-do-brejo *Dendropsophus* sp.; perereca-de-pijama *Hypsiboas leptolineatus;* perereca *Hypsiboas prasinus;* perereca-do-banheiro *Scinax fuscovarius;* perereca *Scinax granulatus;* perererequinha-bicuda *Scinax squalirostris;* perererequinha *Scinax* sp.; e perererequinha-limão Sphaenorhyncus cf. surdus), Leptodactylidae (rã-manteiga *Leptodactylus latrans* e rã-listrada *Leptodactylus plaumanni*) e Leiuperidae (rã-cachorro *Physalaemus cuvieri;* rã-chorona *Physalaemus gracilis* e rã-mochileira *Pleurodema bibroni*).

Dentre os répteis foram registradas seis serpentes, representadas pelas famílias Dipsadidae (falsa-coral *Phalotris reticulatus*; cobra-d'água *Helicops infrataeniatus;* cobra-verde *Philodryas aestiva;* papa-rato *Philodryas patagoniensis* e boipevinha *Xenodon neuwiedii*) e Viperidae (cotiara *Bothrops cotiara*). Também foi atestada a presença de um quelônio da família Chelidae (cágado-preto *Acanthochelys spixii*) e de um lagarto da família Teiidae (teiú *Salvator merianae*).

Apesar do adiamento da fase de campo visando uma melhoria das condições climáticas, a longa estiagem que atingiu a região nos meses anteriores e a baixa temperatura não foram ideais para o levantamento da herpetofauna, principalmente no caso dos anfíbios, que são ativos nos meses mais quentes, quando geralmente é o período de reprodução. Ainda assim, o número de espécies de anfíbios e répteis pode ser considerado satisfatório levando em conta o esforço amostral, se comparado com trabalhos pretéritos desenvolvidos na região, lembrando que oito espécies de anfíbios foram acrescidas como sendo de ocorrência certa e três com ocorrência possível através da inferência de distribuição para a UC com base na literatura. As demais espécies listadas no levantamento são provenientes do levantamento museológico da coleção científica do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI).

Portanto, no total estão sendo consideradas 39 espécies de anfíbios, três espécies de quelônios, sete lagartos, duas anfisbaenas e 32 espécies de serpentes para a área de estudo, o que indica uma grande diversidade da herpetofauna, totalizando 83 espécies do grupo temático.

Entretanto, para a análise de espécies chaves, raras e/ou ameaçadas, ou endêmicas, o enfoque foi sobre aquelas com ocorrência tida como certa para o RVS-CP. Existe ainda a possibilidade de ocorrer espécies desconhecidas.

O ponto 08 foi o que apresentou maior riqueza dentro do grupo temático, com 11 espécies entre anfíbios e répteis, seguido pelo ponto 11, com nove espécies. O ponto 10 apresentou sete espécies, enquanto os pontos 03 e *Pitfall* 03 tiveram seis espécies registradas cada um. O ponto 05 teve cinco espécies de anfíbios registradas. No *Pitfall* 02 foram registradas três espécies, enquanto que os pontos 01, 06, 09 e cachoeira foram representados com apenas uma espécie cada. Já os pontos 02, 04 e 07 não tiveram registros da herpetofauna. O fato de alguns pontos apresentarem menor riqueza, ou nenhum registro, não significa que não devam ser observados e preservados, pois muitos deles apresentaram uma situação de ambiente muito propícia para o estabelecimento de espécies do grupo temático.

3.1.3.4.1 - Índice de Similaridade entre os Pontos Amostrais

O índice de similaridade contemplou apenas os espécimes registrados durante a fase de campo realizada para elaboração do Plano de Manejo.

O maior índice de similaridade observado foi entre os pontos 10 e *Pitfall* 03, com 0.27. De forma geral, a similaridade entre os pontos do RVS-CP está muito baixa (Tabela 3.37), talvez em função da diversidade de ambientes encontrados na área e, também, à baixa amostragem obtida em geral. Um incremento no esforço amostral deve reduzir essa discrepância entre os pontos.

Tabela 3.37 - Índices de Similaridade para a Herpetofauna entre os Pontos Amostrais Analisados no RVS-CP

PONTO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	PF 02	PF 03	CAC
01		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	0	0		0	0.15	0.12	0	0.11	0	0.18	0.17	0.1	0.14	0
04	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05	0	0	0.15	0		0.14	0	0.2	0.14	0.2	0.12	0.2	0.15	0
06	0	0	0.12	0	0.14		0	0.07	0	0.11	0.09	0	0.12	0
07	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
08	0	0	0.11	0	0.2	0.07	0		0.07	0.21	0.13	0.17	0.22	0
09	0	0	0	0	0.14	0	0	0.07		0.11	0	0	0	0
10	0	0	0.18	0	0.2	0.11	0	0.21	0.11		0.2	0.16	0.27	0
11	0	0	0.17	0	0.12	0.09	0	0,13	0	0.2		0.07	0.21	0
PF 02	0	0	0.1	0	0.2	0	0	0.17	0	0.16	0.07		0.18	0
PF 03	0	0	0.14	0	0.15	0.12	0	0.22	0	0.27	0.21	0.18		0
CAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda: PF 2 - Pitfall 2; PF 3 - Pitfall 3, e; CAC - Cachoeira.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Em relação às espécies que merecem uma atenção especial, consideram-se os dados fornecidos pela equipe do ICMBio, onde uma espécie bastante crípitica de Microhylideo foi registrada e coletada no ponto Pitfall 03. Trata-se de dois indivíduos do gênero *Chiasmocleis* ainda sem informações precisas e sem correspondentes na coleção do MHNCI, necessitando assim de um trabalho mais aprofundado e, principalmente, da proteção imediata deste ponto amostral. O ponto já foi parcialmente isolado com cercas de arame farpado, mas ainda apresenta indícios de circulação de bovinos. Neste mesmo ponto, na

campanha de campo foram registrados dois indivíduos do gênero *Sphaenorhyncus* (Foto 3.37) que também necessitam de uma análise mais apurada. Foi o primeiro registro desse gênero na UC, mas foi registrado também em uma lagoa permanente do ponto 08.

Foto 3.37 - Vista Lateral de Indivíduo de Pererequinha-limão Spaenorhyncus cf. surdus

Foto: Fabrício Locatelli Trein, 2012.

O ponto 03 encontra-se circundado por uma matriz de silvicultura de *Pinus* spp. e os únicos locais onde a herpetofauna ainda consegue se estabelecer são pequenas lagoas e áreas alagadas esparsas, mas com o plantio chegando até a sua margem. O fluxo gênico entre as populações dessas áreas isoladas pode estar comprometido, carecendo do desenvolvimento de monitoramentos específicos. Nesse ponto foram registradas duas espécies que ainda necessitam de detalhamentos: *Dendropsophus* sp. e *Scinax* sp., ambas registradas nos gravatás (bromélias de solo com espinhos) na margem de uma lagoa. Essas bromélias são essenciais para o ciclo de vida de vários anfíbios, como é o caso de *Scinax squalirostris* (Foto 3.38), seja como abrigo ou sítio de reprodução. Outro registro que chamou a atenção foi um adulto de *Dendropsophus minutus* cego dos dois olhos, também dentro de um gravatá. Sabe-se que para proteger os plantios em silviculturas são utilizados agrotóxicos potentes, principalmente para combater o ataque de formigas. Não se descarta a possibilidade de que esses produtos estejam contaminando o solo e a água, devido ao avanço sobre ela e, consequentemente, estejam afetando a fauna local, principalmente os anfíbios que são mais suscetíveis devido à sua pele permeável. Essas lagoas têm de ter seus limites de APP respeitados. Neste ponto também foi registrada a serpente *Phalotris reticulatus*, espécie rara de hábitos crípticos.

Foto 3.38 - Perererequinha-bicuda em Atividade Dentro de um Gravatá (Bromélia) à Margem de uma Lagoa no Ponto 03

Foto: Fabrício Locatelli Trein, 2012.

Apesar de o ponto 08 estar em uma situação bastante alterada pela pecuária e apresentar um grande número de espécies generalistas, como *Rhinella icterica* (Foto 3.39 A), *Scinax granulatus* e *Dendropsophus minutus,* ele merece uma atenção especial por ter registrado um indivíduo de *Sphaenorhyncus cf. surdus*. Neste ponto também foi registrado o primeiro indivíduo de *Pleurodema bibroni* (Foto 3.39 B) para o Estado do Paraná, espécie estenóica de hábitos ainda desconhecidos. Portanto este ponto necessita ser protegido imediatamente. Também foi registrado nas proximidades um indivíduo do quelônio *Acanthochelys spixii* encontrado atropelado na rodovia próxima (Foto 3.39 C).

Nos campos úmidos do ponto 10 se destacou a perereca-de-pijama *Hypsiboas leptolineatus* (Foto 3.39 D), que dominou este ponto com água corrente límpida e grande aglomeração de gravatás, quase no limite da UC.

No ponto 11 foi registrada a serpente aquática *Helicops infrataeniatus* forrageando em uma lagoa, provavelmente em busca de pequenos anfíbios ou peixes, onde também foi registrado o anfíbio generalista *Leptodactylus latrans* (Foto 3.40).

Espécies citadas para outros estudos também merecem ressalvas, como *Ischnocnema henselli*, *Melanoprhyniscus* sp., *Proceratoprhys brauni*, *Odontophrynus americanus*, *Hypsiboas* cf. *curupi*, *Scinax aromothyella*, *Scinax uruguayus* e *Elachistocleis bicolor*.

Foto 3.39 - Espécies Encontradas nos Pontos 08 e 10

Legenda: (A) Sapo-cururu *Rhinella icterica* é uma das espécies generalistas ocorrentes na UC; (B) Vista Dorso-lateral da Rã-mochileira *Pleurodema bibroni*, primeiro registro para o Estado do Paraná; (C) Cágado-preto *Acanthochelys spixii* atropelado; e (D) Perereca-de-pijama *Hypsiboas leptolineatus* em atividade sobre gramíneas no ponto 10.

Foto: Fabrício Locatelli Trein, 2012.

Foto 3.40 - Espécies Encontradas no Ponto 11

Legenda: (A) Cobra-d'água *Helicops infrataeniatus* forrageando em lagoa artificial; (B) A rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, espécie generalista encontrada em brejos e lagoas.

Foto: Fabrício Locatelli Trein, 2012.

Como já supracitado, os anfíbios são bons indicadores de qualidade ambiental, principalmente devido à sua vulnerabilidade às mudanças em seus hábitats de

características muito peculiares. São animais que dependem da água de boa qualidade para completar seu ciclo de vida.

Apesar de várias espécies não generalistas terem sido encontradas em áreas alteradas, não significa que elas estejam bem adaptadas a esses ambientes, pois além de seus hábitos ainda serem pouco conhecidos pela ciência, não é possível afirmar como essas populações eram estruturadas e qual era sua abundância e distribuição antes da intervenção humana, podendo estar em franco declínio e sob ameaça de extinções locais. Portanto se faz necessária a tomada de medidas urgentes para a conservação do grupo como um todo na área do RVSCP. Destaque, entretanto, deve ser dado aos pontos 08 e *Pitfall* 03, que apresentaram espécies de especial interesse e que devem ser protegidos em caráter urgente.

É fundamental a continuidade dos estudos sobre este grupo de forma a se conhecer seus hábitos, distribuições e estrutura das populações, para que possam ser traçadas estratégias mais eficazes de proteção. Também é provável que ainda haja espécies a serem acrescentadas ao inventário da UC. Atualmente, um estudo sobre a anurofauna encontra-se em desenvolvimento por uma equipe da UFPR, liderada por C.E. Conte.

Com as observações de campo e entrevistas com a população da região e os técnicos do ICMBio, ficou possível afirmar que as principais ameaças à herpetofauna são a perda progressiva de habitat para a silvicultura e a utilização contínua do fogo para renovação do pasto para pecuária. O uso de fogo nos campos é extremamente prejudicial para a herpetofauna, uma vez que a maioria das espécies deste grupo não possui capacidade suficiente de deslocamento para escapar desta intervenção e acaba morrendo queimada. Tais atividades devem ser objeto de reorganização e controle na área, em especial no que tange à observância dos limites das Áreas de Preservação Permanente.

3.1.3.4.2 - Espécies Endêmicas

Não foram registradas até o momento espécies endêmicas para a região do RVS-CP ou seu entorno. Entretanto o novo registro de perereca-mochileira *Pleurodema bibroni* para o Estado do Paraná amplia a distribuição da espécie que era até então restrita ao Rio Grande do Sul e ao Uruguai. A pererequinha-limão *Sphaenorhincus surdus* também tem a distribuição limitada à região Sul, além do Estado de São Paulo.

Um possível endemismo pode ocorrer com a espécie de Microhylídeo *Chiasmocleis sp.*, a qual necessita de maiores informações para determinação da espécie, sua distribuição e seu status.

Quanto aos répteis, pode-se destacar o quelônio cágado-rajado *Phrynops williamsi*, que tem sua distribuição limitada aos Estados sulinos do Brasil, Uruguai, Argentina e Paraguai, sendo que no Paraná ocorre principalmente na bacia do Rio Iguaçu. Esta espécie encontra-se relacionada na lista de répteis ameaçados de extinção no Paraná (Bérnils *et al.*, 2004).

Outra espécie da herpetofauna com primeiro registro para esta região do Estado é a serpente *Phalotris reticulatus*, não obstante a mesma possuir uma distribuição para as Regiões Sul e Sudeste do Brasil.

3.1.3.4.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre os anfíbios, a maior parte as espécies ameaçadas no Paraná encontra-se na região litorânea. Para a área de estudo deve ser destacada a *Limnomedusa macroglossa* (Leptodactylidae), de ocorrência possível e considerada criticamente em perigo (CR) no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (Segalla & Langone, 2004), entretanto ainda com registros relativamente distantes do RVS-CP.

A mesma literatura aponta *Dendrophryniscus stawiarskyi* como categoria dados insuficientes (DD) para a região. Entretanto, a espécie não foi ainda registrada na área de estudo, sendo

até o momento considerada endêmica da região do município de Bituruna/PR. Esta situação é também observada para *Physalaemus maculiventris*.

Em relação aos répteis, o cágado *Phrynops williamsi* está categorizado como vulnerável (VU), entretanto sua ocorrência ainda não confirmada para a área de estudo. Trata-se, entretanto, de uma espécie ainda frequente no rio Chopim a jusante.

Na categoria DD, por fim, destaca-se ainda a serpente cotiara *Bothrops cotiara* (Viperidae).

3.1.3.4.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Durante a campanha de campo foi possível constatar que praticamente todas as propriedades possuíam animais domésticos em suas sedes. Como ameaça ao grupo temático em questão, podemos ressaltar cães e gatos como principais ameaças. Galináceos também podem eventualmente predar pequenas serpentes e anfíbios. Já os danos causados pelos bovinos dizem respeito à alteração causada no ambiente, principalmente devido ao pisoteamento das margens de rios, nascentes e lagoas.

3.1.3.4.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Neste tópico devem ser salientadas as espécies de parco conhecimento acerca de sua história natural: *Chisamocleis sp.*, *Melanophryniscus sp.*, *Pleurodema bibroni*, *Scinax sp.*, dentre outras que ainda possuem demanda de estudos aprofundados. Já dentre os répteis, podem ser citadas *Phalotris reticulatus*, *Bothrops cotiara* e *Acanthochelys spixii*.

3.1.3.4.6 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

Não foram detectadas espécies de interesse econômico e cultural e nem espécies cinegéticas.

3.1.3.4.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Apesar de muitas espécies da herpetofauna poderem ser classificadas como indicadoras de qualidade ambiental, no presente estudo não foi possível demonstrar que a presença ou ausência de determinada espécie atestasse a boa qualidade do ambiente em questão. Algusn pontos onde foram registradas espécies sabidamente não generalistas chamaram mais atenção, entretanto não apresentavam condições primárias. Pode ser pelo fato de praticamente toda a área já ter sido de alguma forma alterada pela ação antrópica, não havendo parâmetros locais.

Mas provavelmente estudos continuados, com mais amostragens, poderão detectar a diferença entre áreas com gradientes de interferência humana. Uma constatação que não pode ser deixada de lado é que espécies generalistas como *Dendropsophus minutus* e *Scinax granulosus* se sobressaem em áreas alteradas.

3.1.3.4.8 - Espécies de Interesse Médico

Algumas espécies de serpentes ocorrentes na região podem se envolver em acidentes ofídicos, com envenenamento e consequências graves. São esperadas para a área de estudo seis serpentes peçonhentas, sendo uma da Família Elapidae (falsa-coral *Micrurus altirostris*) e cinco da família Viperidae (urutu-cruzeiro *Bothrops alternatus*; cotiara *Bothrops cotiara*; jararaca *Bothrops jararaca;* jararaca-pintada *Bothrops neuwiedi,* e cascavel *Crotalus durissus*). Durante a fase de campo foi registrado um indivíduo de *B. cotiara* no ponto 11 (Foto 3.41). A presença desses animais deve ser um assunto relevante quando se estuda abrir uma UC para visitação pública, considerando o risco iminente. Ainda há o risco do público atacar esses animais e muitas vezes confundindo outras serpentes não peçonhentas, como é o caso da boipevinha ou falsa-jararaca *Xenodon neuwiedii*, também presente na área de estudo.

Foto 3.41 - A Serpente Peçonhenta Cotiara Bothrops cotiara na UC

Foto: Leonardo Von Linsingen, 2012.

3.1.3.4.9 - Espécies Alvo para Incremento nos Níveis de Conservação e Proteção

Este quesito remete às espécies de interesse científico e conservacionista, as quais devem ser tratadas como prioridade para conservação as espécies que permanecem com deficiência na identificação ou que o conhecimento ainda seja incipiente, a exemplo de *Chiasmocleis* sp., *Melanophryniscus* sp., *Pleurodema bibroni* e *Scinax* sp. Destaque também deve ser dado à cotiara *Bothrops cotiara* e, caso venha a ser futuramente registrado, ao cágado *Phrynops williamsi.*

3.1.3.5 - Pressões Incidentes sobre a Fauna Regional

A partir das observações realizadas em campo para o presente estudo, bem como em informações disponíveis na literatura, algumas pressões incidentes sobre a fauna puderam ser diagnosticadas. São elas:

- Queimadas

As queimadas são frequentes dentro e no entorno da UC, sejam estas acidentais ou propositais. Às acidentais, provavelmente sempre ocasionadas na beira da rodovia, cabem algumas medidas de isolamento do contato entre a UC e a rodovia. As queimadas de cunho proposital, ditas queimadas "controladas", promovidas a fim de renovar a pastagem em áreas de pecuária extensiva, possuem algumas características que a definem como uma grande ameaça à manutenção da diversidade biológica da UC. Entre estas características destaca-se: a alta frequência de ocorrência, a falta de periodicidade, a localização (geralmente em áreas de pouco acesso e intervenção antrópica) e a falta de controle dos limites da área a ser queimada. A alta frequência e a falta de periodicidade são aspectos que prejudicam qualquer capacidade de previsão e adaptação de espécies residentes dentro do RVS-CP. Espécies nativas de ambientes onde o fogo ocorre com periodicidade podem apresentar adaptações em sua condição fisiológica e comportamental, o que as torna capaz de diminuir sua vulnerabilidade frente a esta adversidade ou que inclusive pode contribuir para aumentar sua densidade populacional após a ocorrência de incêndios (Petry *et al.,* 2011), mas no entanto, não existe nenhum hábitat associado à ocorrência contínua do

fogo e logo não há conhecimento sobre espécies que poderiam ser adaptadas a esta pressão.

- Atividade Pecuária

A prática da pecuária também pode ser definida como uma ameaça à integridade dos hábitat e microhábitats, tanto em ambiente florestal como em formações campestres. Independente do ambiente, as principais interferências causadas pelo gado estão relacionadas à sua dieta e seu volume corporal. Por alimentar-se da vegetação a baixa altura, costuma se alimentar de plântulas e árvores jovens dentro dos capões florestais e de quase todas as espécies nos campos. Ao mesmo tempo, devido à elevada massa de cada indivíduo, por onde a manada percorre advém o pisoteamento com consequente compactação do solo. É agravada esta situação por praticamente não haver áreas livres da circulação destes animais. A combinação entre estes eventos impede o recrutamento das espécies vegetais nativas, e esta interferência é notável na maioria dos capões e remanescente florestais do RVS-CP, bem como também no ambiente campestre, principalmente nos banhados e várzeas. Os grupos com maior vulnerabilidade são todas as espécies florestais que habitam o sub-bosque (mais da metade das espécies registradas) e também muitas das espécies que habitam os campos, principalmente aquelas que são territoriais.

- Silvicultura

A maior pressão aos hábitats da UC advém da monocultura de *Pinus* spp*.* Por não representar um ambiente florestal, e por tampouco permitir que outras formações vegetais ocorram em seus domínios, as áreas usadas para este fim podem ser consideradas como áreas de ambientes estéreis em relação à maior parte da fauna em toda a extensão dos plantios. Apenas poucas espécies podem utilizar estes locais como uma parte de sua área de vida, e ainda menos espécies conseguem se reproduzir, com exceção de espécies muito comuns e generalistas, como pombas (Columbidae) e o tico-tico *Zonotrichia capensis*.

- Geração de Energia Eólica

O entorno do RVS-CP é ocupado por unidades de geração de energia eólica, além de haver a possibilidade da instalação de algumas unidades dentro dos limites da UC. Consequencias da utilização desta fonte de energia têm sido recentemente discutidas, com registros evidentes de alguns impactos, mas ainda pouco estudados e controversos quanto a sua magnitude (Douglas *et al*., 2012). O principal impacto gerado é o risco de colisão de indivíduos de aves e morcegos com as estruturas do sistema eólico, principalmente para aquelas espécies que praticam longos sobrevoos (Martin, 2011; Martin *et al*., 2012), risco este que pode potencialmente limitar a manutenção populacional das espécies afetadas na região deste tipo de empreendimento (Shaw *et al*., 2010). É lógico esperar que uma alta densidade destes geradores agravem seus impactos de forma conjunta, embora uma assíntota deva ser esperada (Douglas *et al.,* 2012). Porém, se efetivados projetos de instalação nas áreas da UC, deve-se ponderar as probabilidades de interferência negativa nas populações de aves e buscar por medidas mitigadoras, como criação de medidas para a repulsão de indivíduos das áreas de risco (Martin, 2011). Os grupos com maior vulnerabilidade são aqueles que frequentemente sobrevoam grandes extensões, como os gaviões, urubus e falcões (Cathartiformes e Falconiformes) e a maioria das espécies de grande porte (e.g. Pelecaniformes, Anseriformes, etc.). Também podem ser incluídas entre as vulneráveis as espécies migratórias e aquelas que realizam grandes deslocamentos locais e regionais (e.g. espécies de Tyrannidae e Emberizidae).

- Ameaças Potenciais à Fauna Aquática

Conforme anteriormente citado, a principais atividades econômicas desenvolvidas na Unidade de Conservação são o pastoreio, o cultivo de grãos, a silvicultura e a exploração de erva-mate. Segundo Dick *et. al*. (2012), estas ações implicam em impactos sobre os ecossistemas locais (tanto terrestres quanto aquáticos). O período de campo realizado neste estudo serviu para reforçar que estes são os principais agentes estressores aos corpos d´água do refúgio.

Na maioria das estações de coletas de macroinvertebrados aquáticos foi observada a supressão da mata ciliar. A mata ciliar auxilia na manutenção qualidade da água, já que estabiliza e controla o solo às margens dos rios, evitando que desbarranque e que ocorra assoreamento dos corpos hídricos; mantém o leito dos rios sobre controle, evitando com isso inundações e diminuição de fluxo; controla a temperatura da água, proporcionando refúgio e abrigo às espécies aquáticas, e; é fundamental para a preservação das nascentes.

Outro agente estressor é a silvicultura praticada em grande parte da área do refúgio. Várias áreas de plantação de *Pinus* sp foram observadas próximas ao leito dos córregos e rios. Como as margens não apresentavam vegetação arbórea, em muitos locais foram observadas acículas e cascas de *Pinus* no curso de água. Os macroinvertebrados aquáticos utilizam-se de restos de vegetação na forma de detritos para sua alimentação e também para construção de casas, como no caso dos tricópteros. Este material vegetal apresenta decomposição lenta e é muito resistente pelo alto teor de resina na sua constituição, não substituindo a variabilidade orgânica que as matas ciliares podem proporcionar aos animais aquáticos.

A pecuária e agricultura praticada no interior do refúgio também representam uma fonte de poluição para os mananciais, já que o escoamento da água da chuva carrega o calcário, as cinzas das áreas queimadas e fezes dos animais cultivados para os corpos de água comprometendo a qualidade das águas.

Pelo apresentado, verifica-se então que o processo de ocupação da área do RVS-CP deve ser reordenado, de forma a garantir a qualidade hídrica e a manutenção da fauna aquática associada.

- Caça e Captura de Animais Silvestres

Na área do Refúgio, conforme levantado durante os trabalhos de campo a caça de animais silvestres tem como fim a obtenção de alimento. Esta é uma atividade estabelecida culturalmente na região, sendo por vezes mesclada com lazer. Os animais mais abatidos consistem em mamíferos herbívoros (veados, tatus, pacas) e em aves das famílias Cracidae (jacus) e Anatidade (marrecas). A atividade também incide por vezes sobre animais carnívoros, tidos como daninhos às criações domésticas. Nesse caso, as espécies mais afetadas consistem nos felinos, nos canídeos, nos gambás, no lagarto-teiú e em serpentes de uma maneira geral, estas últimas ainda perseguidas em função dos riscos impostos pelas espécies peçonhentas.

- Atropelamento

Uma importante fonte de pressão negativa que incide sobre as espécies do RVS-CP relaciona-se ao tráfego de veículos na rodovia. Em se tratando de um ambiente aberto, é bastante frequente a passagem de animais entre ambos os lados da mesma. Este impacto é mais significativo sobre os mamíferos de médio porte, muito embora aves, répteis e outros organismos também sejam afetados. A intensificação desse impacto ocorre em períodos de maior pluviosidade, os quais geralmente coincidem com a época de maior concentração da atividade reprodutiva e, assim, com maior intensidade de deslocamento dos animais, expondo-os a acidentes.

3.1.3.6 - Plano de Ação Nacional para a Conservação (PAN)

O RVS-CP abriga algumas das espécies objeto das atividades dos seguintes Planos de Ação Nacionais para a Conservação (PAN): dos Cervídeos Ameaçados de Extinção (ICMBio, 2012); dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinilho (ICMBio, 2012); dos Papagaios da Mata Atlântica (ICMBio, 2011); além de representar área estratégica para o PAN dos Anfíbios e Répteis ameaçados da região Sul do Brasil (ICMBio, 2012).

Podemos citar as seguintes espécies alvo dos PAN supracitados que ocorrem na UC e região: *Mazama nana* (veado-mão-curta) e *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro), *Amazona vinacea* (papagaio-do-peito roxo), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-varzea), *Limnoctites rectirostris* (arredio-do-gravatá), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande), *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta), e *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha).

Para a grande maioria dessas espécies a principal ameaça é a diminuição de habitat (campos nativos), desta forma, considerando a recente onda de conversão de campos nativos em lavouras de soja e plantios de pinus, causada pela supervalorização dos produtos e falta de fiscalização eficiente fora das UC, prevê-se que a importância deste tipo de vegetação no RVS-CP aumente consideravelmente com o tempo.

3.2 - Aspectos Socioeconômicos

Na área de influência direta e indireta do RVS-CP, são encontrados fazendeiros proprietários e arrendatários que se dedicam a atividades agrícolas, pecuária e silvicultura (pinus e eucalipto), criação de gado para corte, leite e criatório, ovinocultura, suinocultura, avicultura, plantio de soja, milho, trigo, aveia, azevem, cevada, batata-inglesa, exploração da erva-mate, pinhão, bracatinga e produção de mel. Segundo dados da Gerência do ICMBIO de Palmas, 30% das fazendas do interior e 44% das fazendas do entorno do RVS-CP, são ocupadas por arrendatários, que se dedicam à produção de soja, milho, trigo, aveia, azevem, pecuária bovina (corte e leite), suinocultura, ovinocultura, plantio de pinus e eucalipto, exploração de erva-mate, pinhão, entre outros.

Os invernos bastante rigorosos tornam necessário o cultivo de pastagem para suplementação, principalmente aveia e avezem. O arrendamento, por sua vez, é utilizado para o plantio de grãos ou batata, sendo o valor pago ao proprietário variável, entre 10% ou 20% da produção esperada além da aveia ou azevem plantados na área de lavoura.

De um total de 37 propriedades do interior do RVS-CP que prestaram informações à gerência do ICMBio, 29 delas estavam destinadas à agricultura, ocupando 2.469,80 hectares de plantio de grãos, cereais e gramíneas. O plantio de soja convencional é o mais expressivo, com 913,12 hectares (37%), seguido do plantio de aveia, com 617,20 hectares (25%), além do azevem com 577,00 hectares (23%), do milho, com 197,20 hectares (8%), trigo, com 145,20 hectares (0,8%) e da cevada, com apenas 20 hectares ou 0,8% do total.

O total de propriedades destinadas à silvicultura no interior do RVS-CP, ocupa um total de 5.274,33 hectares, sendo 2.497,12 hectares (47,3%) de campo natural, 1.839,14 hectares (34,86%) de plantio de pinus, 210,55 hectares (4%) de mata nativa, 210,00 hectares (4%) de erva-mate, 160,00 hectares (3%) de campo melhorado, 153,00 hectares (2,9%) de pinhão, 150,00 hectares (2,9%) de bracatinga, além de 48 hectares (0,9%) de trevo e 6,5 hectares (0,1%) de plantio de eucalipto.

Considerando o total geral de propriedades existentes no interior do RVS-CP que prestaram informação ao ICMBio, em relação à cobertura do solo, a agricultura ocupava 31,9% das propriedades e a silvicultura 68,1%%.

A maioria dos proprietários possui outras fontes de renda, não somente a renda proveniente da silvicultura, da agricultura ou da pecuária. As fazendas são ocupadas principalmente por

arrendatários e funcionários. São poucos os proprietários que residem nas propriedades, comumente residem em cidades próximas como Palmas, União da Vitória, Pato Branco, Abelardo Luz, Joaçaba, Lages, Porto União e até mesmo em Curitiba. As atividades desenvolvidas não demandam muita mão de obra o que faz com que o número de funcionários seja pequeno e a pressão demográfica dentro da UC também.

De acordo com alguns proprietários do interior e entorno do RVS-CP, faltaram esclarecimentos adequados sobre a criação da Unidade de Conservação (UC) e sobre as suas consequências em relação às propriedades da região, enfatizando que houve desvalorização das terras, o que gerou uma insatisfação generalizada.

Afirmam que houve muita restrição por parte dos proprietários acerca da criação RVS-CP, com mobilização de vários grupos contrários à UC. Não há grupos organizados e nem associações de proprietários ou arrendatários.

Além disso, os proprietários mencionam a presença de javalis nas fazendas causando destruição dos cultivos e pondo em risco a fauna silvestre.

3.2.1 - Tendências de Ocupação da Região do RVS-CP

As tendências de crescimento populacional na região de influência do RVS-CP demonstram um processo acentuado de urbanização dos municípios em análise. Não há pressão para ocupação de áreas no interior ou entorno da UC. Os assentamentos do INCRA estão consolidados na região e há rotatividade de moradores em algumas propriedades, sem alteração na estrutura demográfica dos assentamentos.

A pressão demográfica para estabelecimento de novos assentamentos do INCRA ocorre em áreas improdutivas, situação que não se aplica na região, em função da preocupação dos proprietários e arrendatários em dar uma função social às terras da região.

Há relatos de ações esporádicas de moradores dos assentamentos em atividades de caça e extração vegetal irregular, fator que poderá ser minimizado com programas específicos de educação ambiental e de comunicação social.

General Carneiro apresenta maiores condições para a formação de novos assentamentos rurais do INCRA, em função das características das atividades agrícolas que desenvolve. No entanto, não é o que ocorre no momento, com parte significativa da população concentrada no meio urbano.

Em Água Doce, a instalação dos parques eólicos na área de amortecimento da UC, inviabiliza a ocupação do território por terceiros e não há pressão demográfica na região, capaz de causar impactos ao RVS-CP. Fato é que muitos dos proprietários da região estão vislumbrando a possibilidade de substituir as atividades agropecuárias tradicionais pelos contratos de arrendamento com as empresas de produção de energia eólica, que aparentemente se mostram mais rentáveis ou certamente menos laboriosos. A paisagem vai se modificando, com a presença de grandes torres de aerogeradores e poucos habitantes no local.

3.2.2 - Impactos Ambientais Decorrentes das Atividades Desenvolvidas no RVS-CP e Entorno

Os principais impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas nas áreas do interior e do entorno do RVS-CP, estão subordinados ao uso de defensivos agrícolas utilizados na agricultura e na silvicultura, com maior destaque para o plantio de batata-inglesa, soja e outros grãos.

O avanço da agricultura em áreas de campos e do surgimento de áreas de cultivo de pinus representa um impacto diagnosticado na região, pois compromete a qualidade dos diversos ambientes, ecossistemas, o solo e os recursos hídricos.

Não há programas específicos para o monitoramento da qualidade do solo e dos recursos hídricos da região e falta orientação específica para os proprietários e arrendatários da região. Nos assentamentos do INCRA a situação é parecida, porém em menor escala, mas, como a assistência técnica é precária por parte de órgãos públicos ou de instituições do setor, a situação pode se agravar com o passar do tempo.

3.2.3 - Assentamentos Rurais Regionais

Segundo o Sindicato Rural de Palmas, o município dispõe de quatro assentamentos rurais criados pelo INCRA: o Projeto de Assentamento Cruzeiro do Sul, criado em 1996, contando com 30 famílias assentadas, o Projeto de Assentamento São Lourenço, criado entre 1999/2000, contando com 58 famílias, o Projeto de Assentamento Paraíso do Sul, criado na mesma época, contando com 50 famílias e o Projeto de Assentamento Margem do Iratim, também criado entre 1999/2000, contando com 57 famílias.

Nesses assentamentos do INCRA, os produtores rurais vivem do cultivo do feijão, abóbora, milho, batata, mandioca, produção de farinha, criação de pequenos animais, aposentadorias, pensões e do recurso proveniente de programas assistenciais, como o Bolsa Família do Governo Federal. Há aproximadamente 15% das famílias que vivem sem qualquer tipo de renda.

A assistência técnica é prestada pela EMATER, Fundação Terra e há vários agricultores que são associados ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Há ainda, muita retirada de madeira dos assentamentos para produção de carvão vegetal. Embora recebam assistência técnica, ainda não se tem uma noção exata do perfil produtivo dos assentamentos, particularmente, em face da grande rotatividade de assentados na região.

Segundo o Sindicato Rural de Palmas, o município abriga uma comunidade indígena e remanescentes quilombolas atendidos como trabalhadores rurais pelo Sindicado Rural. Muitas das famílias de quilombolas vivem na zona urbana e não dependem da agricultura para a sua subsistência.

Em General Carneiro, além dos Projetos de Assentamento Colina Verde, com 60 famílias de agricultores assentadas, num total aproximado de 350 pessoas, criado entre 1985/86, e o Projeto de Assentamento Recanto Bonito, com 69 famílias assentadas, fundado em 1999, há os Projetos de Assentamento Três Rios e Rio Catequese, contando com aproximadamente 20 famílias, criados na década de 1990.

A diferença entre o modo de vida dos assentados do Projeto de Assentamento Colina Verde e do Recanto Bonito está na assistência técnica oferecida pela EMATER, particularmente, por estarem mais próximos da sede municipal. Através da Fundação Terra, os assentados são orientados na produção agrícola, que além das lavouras de feijão, mandioca, milho e abóbora, estão iniciando o cultivo de frutas, como a uva. No entanto, há problemas de escoamento da produção agrícola.

A situação de várias das famílias assentadas é precária e os assentados dependem de forma expressiva da agricultura de subsistência e do repasse de recursos dos programas sociais do Governo Federal, cestas básicas, aposentadorias e pensões.

Não há informações disponíveis mais atuais sobre a população indígena ou quilombola de Palmas, mas, há dados do Governo do Estado, que informam sobre a existência de aproximadamente 650 indígenas da etnia Kaingang vivendo na Terra Indígena Palmas, entre os municípios de Palmas e Abelardo Luz, em uma área total de 2.944,00 hectares, com modo de vida muito semelhante aos pequenos agricultores dos assentamentos do INCRA, ou seja, vivendo da agricultura de subsistência, da criação de pequenos animais e de algumas cabeças de gado, além, dos recursos provenientes dos programas sociais como o Bolsa Família, aposentadoria, pensões e da distribuição de cestas básicas distribuídas pelo Governo do Estado, municípios e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Os quilombolas, não têm área demarcada, vivendo mais no perímetro urbano de Palmas ou em pequenas propriedades rurais do município, mas, reivindicam a criação de uma área de remanescentes quilombolas na localidade denominada de Rocio. Não há áreas indígenas ou quilombolas nos municípios General Carneiro e Água Doce.

3.3 - Ações Desenvolvidas pelo RVS-CP

O ICMBIO é responsável pela gestão do RVS-CP. O Refúgio foi criado em abril de 2006, mas somente em meados de 2007 foi lotado um servidor na UC. Em 2009 a equipe da UC foi ampliada, tendo seu momento de máxima expressão, com 03 servidores. Entretanto, no mesmo ano o primeiro servidor lotado no RVS-CP foi removido. Em outubro de 2010 a UC experimentou novas mudanças na equipe de gestão, mantendo o número de servidores (02), porém trocando totalmente a equipe. Ainda no final de 2010, o RVS-CP sofreu nova baixa, em virtude de decisão oficial da sede do ICMBio/Brasília, que culminou na remoção *ex officio* da servidora até então nomeada chefe (em um processo conturbado e baseado na premissa de que cônjujes não poderiam trabalhar na mesma UC sendo um chefe do outro). Durante a finalização deste PM o chefe do RVS, que exerceu o cargo no período de março de 2011 a março de 2014, formado em Ciências Biológicas, com mestrado em Ecologia e que já possuía experiência de 4 anos como chefe do Parque Nacional da Chapada das Mesas, sul do Maranhão, além de 3 anos no Centro Nacional de Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio), foi nomeado chefe de outra UC e portanto, transferido. Atualmente, o RVS-CP conta com apenas uma servidora que é chefe da Unidade, formada em Geografia, com mestrado em Ecologia

A sede administrativa do RVS-CP funciona no centro de Palmas/PR no segundo andar, de um prédio alugado pertencente ao Sindicato dos Comerciários, juntamente com as Unidades Estação Ecológica Mata Preta (Abelardo Luz/SC) e Parque Nacional das Araucárias (Passos Maia e Ponte Serrada/SC). As instalações são compostas por uma grande sala dividida ao meio, uma sala pequena de reuniões e um depósito de material de uso em campo. Existe também uma pequena copa, porém não há cozinha. O imóvel possui dois banheiros, entretanto, um deles é utilizado como depósito de material de limpeza e ambos não possuem instalações de chuveiro (nem possibilidade de instalação sem reformas).

Neste momento cabe salientar que o município onde se localiza a sede das três Unidades pode ser considerado de pequeno porte, e segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, apresenta IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) médio, com valores abaixo do restante do estado do Paraná. Esta realidade, somada à grande distância de centros maiores (as maiores cidades mais próximas são Pato Branco, com 80.000 habitantes, Chapecó com 180 mil e Francisco Beltrão, com 100.000) dificulta a permanência de servidores satisfeitos com sua lotação na região.

3.3.1 - Fiscalização

Nos domínios do RVS-CP (com 16.582 ha), atualmente não se dispõe de uma estrutura suficiente para atender às suas necessidades básicas com relação a fiscalização da área em sua totalidade. Todas as propriedades (cerca de 40) que o compõem são privadas, de médio e grande porte. O acesso à UC mais próximo da sede administrativa fica a aproximadamente 40 km de distância e uma simples ronda de monitoramento no RVS-CP tem como consequência um deslocamento médio de 170 km. Além disso, a comunicação na área da UC é bastante precária, existindo apenas possibilidade via celular rural em algumas sedes de fazendas.

Como o RVS-CP conta com apenas uma servidora, as ações fiscalizatórias precisam ser planejadas para serem realizadas com o auxílio de dois servidores das outras UC que dividem a sede administrativa (um servidor da Estação Ecológica - ESEC Mata Preta e um do Parque Nacional - PARNA das Araucárias).

A infraestrutura para a operacionalização dos trabalhos de fiscalização (instrumentos e equipamentos) é razoável. A principal limitação é o número de servidores lotado na UC. O RVS-CP conta com dois veículos, apenas um possui equipamento de comunicação (rádio), porém não pode ser usado, devido à instalação incompleta ou mesmo de limitações decorrentes da distância que impedem a boa recepção das ondas do rádio, situação esta que ainda não foi resolvida.

Um dos veículos é relativamente antigo e sofre por falta de manutenção e limitação de combustível, o que restringe a ação de fiscalização. Atualmente há um limite de orçamento para revisões ou consertos veiculares (cujo teto é R$ 2.000,00), o que geralmente não é suficiente. Este orçamento pode ser solicitado diversas vezes durante um ano por exemplo, mas não há garantias de que o mesmo seja atendido. Já a cota de combustível é mensal e no valor de R$ 464,00 para os dois carros da frota, o que possibilita apenas cerca de cinco deslocamentos à UC por mês.

Os trabalhos de fiscalização (minimamente viáveis) são orientados mediante denúncia e a partir da realização de rondas periódicas em locais prioritários, sendo deficiente ou até ausente em alguns locais devido à falta de servidores. As ações de fiscalização tem que ser realizadas com a participação de mais 2 servidores, 1 servidor da Estação Ecoloógica Mata Preta e 1 do Parque Nacional das Araucárias. Um dos principais problemas da área da fiscalização no RVS-CP são os passivos existentes desde a época de sua criação, especialmente em relação a vistorias de cumprimento de embargos, ocupação irregular de APP e conversão de campos e supressão de vegetação nativa.

Os responsáveis pelas ações de fiscalização devem proceder conforme a IN n° 06 de 01/12/2009 do ICMBio. Nos anos de 2009 e 2010 foi lavrado apenas 01 Auto de Infração (AI). Em 2011 também 01 AI por dano a APP. Em 2012 foram lavrados 04 AI para a mesma pessoa, por ter convertido vegetação nativa (dentro da UC e na zona de amortecimento) em lavoura de soja. Em 2013 foram lavrados mais 06 AI para a pessoa supracitada, além de 09 AI por plantio de soja transgênica na UC e sua zona de amortecimento.

Todos os procedimentos inerentes a um AI são demorados e burocráticos, fazendo com que os trabalhos em uma UC que tem somente um servidor, como o caso do RVS-CP, fiquem engessados até o término da instrução do processo administrativo. Isto se justifica pelas inúmeras etapas necessárias para lavratura de um AI até o início do julgamento:

1. Vistorias em campo para constatar as irregularidades ambientais que às vezes duram vários dias. Nessas vistorias, constatada a infração, é necessário fotografar e anotar as coordenadas do local, todos os polígonos das áreas atingidas são percorridos a pé, todas as árvores atingidas são contadas ou medidas. As vistorias são realizadas sempre que possível com acompanhamento do proprietário ou funcionário;
2. Em campo ou de volta ao escritório realiza-se a identificação de todos os envolvidos, identificação dos endereços postais e documentação pessoal dos mesmos. Caso não seja possível, novas diligências são realizadas em campo ou em instituições parceiras (Polícia Rodoviária Federal, Polícia Civil, Receita Federal, dentre outras);
3. São enviadas notificações ao responsável pelo dano ambiental para apresentar possível licença ou autorização para execução das atividades, sendo que o prazo concedido é de aproximadamente 07 dias;
4. Com o não cumprimento da notificação (não comparecimento ou inexistência de licenças ambientais) o AI é lavrado e entregue ao responsável (presencialmente, pelos correios com aviso de recebimento ou através de edital de intimação). Ao receber o AI o autuado tem 20 dias para protocolar defesa administrativa ou pagar a multa com desconto;

5. Os outros órgãos ambientais (federais e estaduais) devem ser consultados para averiguação da existência de AI já lavrados por eles em desfavor da pessoa que está sendo autuada pelo ICMBio, para majoração de valores em casos de reincidência. Como não existe um sistema único, as consultas devem ser feitas oficialmente a cada órgão pelos correios e as respostas também enviadas pelos correios devem ser inseridas ao processo administrativo;
6. Os relatórios básicos de fiscalização devem ser produzidos imediatamente após a lavratura de um AI e devem conter mapas georreferenciados, tabelas de coordenadas, fotografias, descrição dos impactos ambientais, descrição da área da propriedade e entorno, dentre outros. Os relatórios podem ser solicitados pelo autuado antes da entrega da defesa administrativa;
7. Cópia de toda a documentação é reunida e enviada ao Ministério Público Federal (MPF) em Pato Branco-PR e à Coordenação Geral de Proteção do ICMBio sede. O MPF a partir de então abre processo para início de inquérito policial de responsabilidade da Polícia Federal. Geralmente os fiscais presentes nas vistorias realizadas são chamados para prestar depoimentos em Guarapuava-PR;
8. Após a entrega de defesa administrativa ou após os 20 dias de prazo para tal, o chefe da UC deve decidir sobre a necessidade de elaboração de contradita às alegações presentes da defesa administrativa. Em caso positivo, o requerimento é feito ao fiscal responsável pelo AI;
9. O passo seguinte é a elaboração do parecer instrutório que resume todas as questões abordadas pelo processo até o momento e é utilizado para enviar o processo à comissão de julgamento de AI na Coordenação Regional do ICMBio em Florianópolis-SC (CR-9), e;
10. A partir daí a UC passa a atender demandas originadas na CR-9 para complementação processual até o término das etapas de julgamento, o que ocorre aproximadamente em 12 meses.

3.3.2 - Pesquisa

O conhecimento científico da fauna e flora e de suas relações com o ambiente fundamenta o manejo e gerenciamento de qualquer UC, em especial àquelas de proteção integral. Como foi colocado anteriormente, o RVS-CP sofre grande pressão antrópica devido ao fato de ser totalmente composto por propriedades privadas. Consequentemente, a conservação de sua biodiversidade e a minimização dos efeitos das pressões antrópicas depende, dentre outros fatores, do maior conhecimento e de sua aplicação no manejo da área e de sua zona de amortecimento.

Considerando apenas os dados existentes no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), foram ou estão sendo realizadas 31 pesquisas na área do RVS-CP, sendo 02 na área da socioeconomia, 12 na área da flora, 15 com fauna, 01 com geologia, 01 com fogo e 01 com a qualidade da água.

Como o perfil do ex-chefe da UC e servidor se encaixava no de pesquisador, a maioria das pesquisas já realizadas no RVS-CP nos últimos dois anos foi acompanhada diretamente pelo ICMBio. O próprio servidor realizou projeto de pesquisa de inventário e monitoramento da herpetofauna na UC, cujos dados também foram utilizados para a elaboração deste Plano de Manejo.

As pesquisas são autorizadas no âmbito do SISBIO, e como o funcionamento do módulo relatório só foi concretizado em 2012, foram realizados diversos projetos de pesquisa sem que o RVS-CP tenha relatório final.

Até o presente momento não foi compilado um trabalho de longo prazo sobre a fauna/flora exótica do RVS-CP. Também ainda não foram conduzidos/iniciados estudos de

monitoramento de longo prazo com espécies bioindicadoras ou ameaçadas, tão pouco sobre os impactos do uso do fogo e dos aerogeradores localizados no entorno da UC.

Ao final da etapa dos levantamentos para os diagnósticos do Plano de Manejo, observou-se a necessidade da continuidade de pesquisas básicas para a ampliação do conhecimento de fauna e flora da região.

O apoio e incentivo à pesquisa promoveram nos últimos anos um considerável aumento de trabalhos no RVS-CP. Apesar da UC não apresentar infraestrutura mínima para o recebimento de pesquisadores e para a realização de pesquisas, o número de projetos vem aumentando nos últimos anos.

Atualmente existem duas pesquisas apoiadas integralmente pela UC, desenvolvidas por professores e graduandos do campus do Instituto Federal do Paraná (IFPR) em Palmas-PR: a análise de comunidade de insetos existente em duas áreas de amostragem, com ênfase na família *Syrphidae*, considerada essencial à polinização de diversas espécies de plantas nativas; e o estudo da composição de espécies vegetais e monitoramento das espécies existentes em área onde os pinus foram colhidos e que atualmente está em regeneração natural sendo já utilizada para apascentamento de gado bovino.

As visitas à campo são realizadas com veículo e combustível da UC. Nos anos de 2012 e 2013 as expedições foram quinzenais, em 2014 estão ocorrendo semanalmente. Os pesquisadores são deixados nos pontos de amostragem para realização das coletas, enquanto isso a equipe de gestão efetua ronda de fiscalização ou visitas a proprietários, otimizando o escasso saldo de combustível disponível.

3.3.3 - Educação Ambiental

Em função das limitações de pessoal na gestão do RVS-CP, as atividades de educação ambiental ainda não foram sistematizadas. Geralmente, são realizadas palestras nas escolas da região, comunidades, universidades ou espaços coletivos, além da realização de reuniões para tratar de assuntos específicos, realizadas conforme demanda da sociedade ou da gestão da UC. Contudo, um projeto para elaboração e execução de um programa de Educação Ambiental está sendo realizado, tendo como referência as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental e da Lei do SNUC, com uma abordagem voltada para a educação no processo de gestão ambiental, cidadania e melhoria da qualidade de vida. O intuito é utilizar alunos do IFPR, em Palmas/PR e contratar técnicos através de recursos de compensação ambiental, já disponíveis, para a concretização do projeto.

Em meados de 2012 foi realizada uma tentativa de execução de um projeto de educação ambiental com as escolas municipais de Palmas, com a realização de um concurso para escolha do logotipo do RVS-CP, através da participação de um grupo de 5 estagiários voluntários procedentes do IFPR Campus Palmas. Contudo, a tentativa não logrou êxito, por um lado porque a prefeitura não cumpriu com o combinado e por outro porque não dispomos de técnico com disponibilidade de tempo para dedicar-se exclusivamente às diversas tarefas do projeto e orientação dos estudantes.

3.3.4 - Relações Públicas e Divulgação

As ações relacionadas às atividades de relações públicas e de divulgação do RVS-CP são realizadas na mesma linha e em conjunto com as ações de Educação Ambiental. Dentre seus objetivos salienta-se a construção da imagem do RVS-CP junto à mídia, elaboração de publicações e divulgação junto ao público de interesse. As publicações geralmente se dão, além do site do próprio ICMBio, nos jornais impressos e online da região e no blog criado para a UC (rvscamposdepalmas.blogspot.com). Já as entrevistas e divulgação de atividades da UC também ocorrem através de programas de rádio, bastante populares na região. Além disso, são distribuídos às diversas instituições o material de divulgação impressa,

geralmente produzido e impresso pelo próprio ICMBio, sendo constituído por cartazes e folhetos com informações básicas sobre a UC e suas normas.

3.3.5 - Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo do RVS-CP foi formalmente constituído em 23/05/2011 quando foi publicada a Portaria nº 36 no Diário Oficial da União. O Conselho é composto por 23 cadeiras, ocupadas por proprietários de imóveis rurais dentro e no entorno da UC, instituições da sociedade civil e órgãos governamentais e não governamentais. Atualmente, também, está em atividade a Câmara Técnica de Uso do Fogo.

O Conselho é moderadamente ativo, entretanto, as ações se restringem à participação nas reuniões, não tendo havido sucesso na organização dos membros fora deste espaço.

As instituições governamentais que fazem parte do Conselho estão entre as que mais faltam às reuniões ordinárias, sendo que a justificativa quase sempre é a falta de recursos para combustível e diárias para as viagens. Tal fato está trazendo prejuízo considerável à paridade entre os participantes das diferentes esferas sociais, uma vez que em quase todas as reuniões os presentes são representantes de grupos particulares com interesse em produção agropecuária.

- **Câmara Técnica de Uso do Fogo**

A câmara técnica (CT) sobre a utilização do fogo como ferramenta de manejo em atividades pecuárias foi montada a partir do conselho consultivo, sendo composta por conselheiros, pesquisadores especialistas convidados, técnicos do MMA e equipe da UC. A CT está em funcionamento desde 2012 e a partir das discussões realizadas na primeira reunião na sede do ICMBio em Palmas-PR gerou-se uma demanda que foi levada à Coordenação Geral de Proteção (CGPRO) em agosto de 2013.

O novo Código Florestal publicado recentemente (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) proíbe o uso do fogo em seu Art. 38, todavia, levando em consideração a exceção disposta no Inciso II do mesmo artigo: *"emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo"*. A partir deste, a CGPRO e a equipe de gestão da UC chegaram a conclusão de que será permitido o uso do fogo em áreas de pecuária, segundo critérios normas e procedimentos que serão definidos dentro do Plano de Proteção a ser elaborado pela UC até meados de 2015 e com a confecção de Termos de Compromisso com cada um dos interessados.

A critério de informação, algumas normas são básicas e já estão definidas como obrigatórias, como: a proibição de queima do entorno protetivo das áreas úmidas (50 metros a partir da cota máxima em qualquer tipo de recurso hídrico); a proibição de queima de áreas florestais (capões e florestas); a elaboração de calendário de queima que estabelecerá datas e horários; os proprietários deverão estabelecer rodízio (com prazo a ser definido) entre as áreas queimadas anualmente. Novas normas serão estabelecidas com a evolução das discussões na CT e em novas reuniões do conselho consultivo.

3.4 - Atividades ou Situações Conflitantes

A UC é composta por propriedades privadas, e em função da implantação do seu Plano de Manejo algumas normativas deverão vigorar orientando o uso e ocupação do solo na área do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas e seu entorno.

Atualmente as situações conflitantes se relacionam principalmente as atividades de produção consideradas muitas vezes conflitantes e outras incompatíveis com os objetivos

de criação do RVS-CP em função por exemplo, da necessidade de conversão do campo nativo.

3.4.1 - Atividades de Silvicultura e Agricultura

No seu decreto de criação, da UC, traz alguns indicativos de culturas que poderiam ter continuidade, como lavouras de grãos em plantio direto com minimização do uso de agrotóxicos e silvicultura, desde que legalmente autorizadas. Todavia, não determina normas básicas para o plantio, mitigação de erosão, colheita, utilização de defensivos químicos, dentre outros.

A UC atualmente conta com uma extensa área com plantio de pinus, apesar de ser na prática, assim como as lavouras, atividade incompatível com os objetivos da UC. Em 2005 o IBAMA realizou uma operação de fiscalização na região e grande parte desses plantios foi autuada por falta de licenciamento, dano a campos de altitude e dano as Áreas de Preservação Permanente (APP), deixando a maioria das áreas embargadas. Isso significa que após a colheita, que deve ser realizada sem geração de novos impactos, a área deverá ter sua vegetação original recuperada, quando somente então as áreas serão consideradas desembargadas.

Um dos maiores problemas da UC ligado aos plantios de *Pinus* é o não cumprimento da legislação para a proteção das áreas úmidas (Resolução Conjunta SEMA-IAP-IBAMA 005/2008), pois muitas APP foram e continuam impactadas, sendo que somente uma pequena parcela foi devidamente autuada pelo IBAMA em 2004 e 2005. Grande parte destas APP localiza-se em região de grande importância ambiental por protegerem as principais nascentes do rio Chopim e diversos outros corpos hídricos contribuintes (banhados, córregos, várzeas úmidas), agravando ainda mais os impactos e prejudicando a dinâmica ecológica e o fluxo hídrico.

Este fato associado às conclusões obtidas nos diagnósticos, como o potencial invasivo do pinus que requer medidas de controle e monitoramento constantes, a grande pressão que esta atividade exerce sobre a fauna, assim como a necessidade de criação de áreas destinadas à proteção dos campos naturais, impossibilita a permanência da silvicultura dentro da UC, justificando a não adoção do licenciamento corretivo por parte do órgão gestor.

Outra situação que vem há alguns anos causando impactos significativos à manutenção da vegetação nativa dentro da UC, como também em áreas fora dela, é a crescente valorização de produtos como soja e batata. Tal valorização acaba gerando como consequência um descrédito na produção pecuária, sendo que nem sempre de cunho financeiro. Isso vem acarretando uma corrida à conversão de campos naturais em áreas de lavoura, o que vêm interferindo inclusive na diferença entre valores de terras cobertas com campos naturais e terras com lavouras. Considerando o exposto, aliado à ineficiência da fiscalização por parte dos órgãos ambientais no entorno da UC, vem se firmando entre os proprietários uma sensação de que estão sendo perseguidos pela fiscalização do ICMBio. No entanto, a legislação aplicada é a mesma válida para áreas que estão fora do RVS-CP (excetuando-se os casos de fiscalização de soja transgênica).

Ao contrário da silvicultura, as áreas de agricultura (lavouras) não autuadas ou embargadas, poderão ter continuidade desde que atendam aos pressupostos do Decreto de Criação da UC, ou seja, se forem utilizadas técnicas de plantio direto, minimização do uso de defensivos agrícolas, utilização de técnicas para a proteção do solo (terraços, curvas de nível), recolhimento e armazenamento adequado das embalagens de produtos químicos e respeito à legislação agronômica e ambiental do Estado do Paraná (Lei nº 7.827, de 1993, regulamentada pelo Decreto nº 3.876, de 1984).

A ocorrência de erosões também se caracteriza como um grave problema em ascensão na UC. Os processos erosivos têm se instalado a partir da implantação e gerenciamento

inadequado de lavouras que na grande maioria dos casos não possui práticas conservacionistas dos solos, como terraços e curvas de nível. Outra importante fonte de erosão são as reformas nas estradas existentes na UC, que são realizadas sem projeto básico e pelo que percebemos a gravidade dos processos erosivos vêm aumentando a cada ano. Em ambos os casos os cursos d'água próximos são afetados pelo carreamento de solo e fragmentos de rocha que se depositam em seus leitos causando situações de grave assoreamento.

3.4.2 - Extração Vegetal

A extração ilegal de árvores na região da UC é um fato histórico e em diversos locais são encontrados inúmeros troncos de árvores grandes extraídas antigamente. Mas a extração de árvores ainda existe, afetando principalmente as espécies mais valorizadas no mercado madeireiro como a araucária (*Araucaria angustifolia*) e imbuia (*Ocotea porosa*). A retirada de indivíduos destas espécies é tão expressiva em determinados locais que se torna difícil encontrar árvores de grande porte.

Além da extração de árvores para o mercado madeireiro existe a extração de vegetação nativa para utilização como lenha em fogões e lareiras locais ou para serem comercializados nas cidades. A ocorrência de uma espécie conhecida como guamirim (*Calyptranthes concinna*) está se tornando cada vez mais rara devido a esse fato e são quase inexistentes os plantios de quaisquer espécies para provimento de lenha.

Existe ainda a ocorrência de extração de material vegetal nativo para produção de carvão, o risco se concentra, sobretudo nas áreas próximas aos assentamentos (porção nordeste da UC), onde existem inúmeros fornos de carvão ilegais em funcionamento.

3.4.3 - Rede de Transmissão de Energia Elétrica

A porção Leste do RVS-CP é cruzada de norte a sul por uma linha de transmissão de energia. Esta linha é de alta tensão (525 Mw), gerenciada pela ELETROSUL e apresenta aproximadamente 50 m de largura de cada lado da rede.

Os impactos causados pela presença desta rede são compostos principalmente pela necessidade de corte de vegetação nativa, que as vezes é feito de maneira muito impactante e totalmente sem o controle e aval do órgão gestor da UC.

3.4.4 - Estradas

As estradas da UC são compostas de terra compactada e cascalho e estão em estado relativamente ruim, assim como todas na região que recebem trânsito pesado de caminhões trasnportadores de madeira (pinus). Uma das principais vias de acesso à UC, conhecida como “estrada da Turma 9” é também uma importante estrada rural para escoamento da safra no município de Palmas.

O limite sul de todo o RVS-CP acompanha a PRT-280, entretanto não exatamente, em alguns pontos retrocedendo, com intuito de deixar de fora da UC alguns estabelecimentos consolidados e sem possibilidade de regeneração ambiental, como o Posto Horizonte e a Cooperativa Agrícola.

Existem estradas vicinais que saem da rodovia PRT-280 e dão acesso a maior parte das propriedades do interior da UC. As vias de acesso são trafegáveis com veículos não traçados, entretanto, recomenda-se o uso de veículos com tração 4x4, especialmente durante períodos chuvosos.

Um dos principais problemas relativos às estradas do RVS-CP é o emprego de técnicas inadequadas para a manutenção que tem como consequência o estabelecimento de processos erosivos. A manutenção das estradas é feita pela Prefeitura Municipal de Palmas ou pelos próprios proprietários, e geralmente não são planejadas por técnico especializado.

Há retirada ilegal de cascalho para manutenção das estradas em diversos pontos da estrada dentro da UC.

Existe um termo de compromisso, que deve ser renovado anualmente, assinado entre a Prefeitura Municipal de Palmas, ICMBio e IAP para a aplicação de parte dos recursos do ICMS Ecológico em prol da UC, sendo que um dos itens envolve a reforma e recuperação das estradas.

3.4.5 - Licenciamento de Emprendimentos no Interior do RVS-CP

Em relação a autorização de Processos de Licenciamento Ambiental para Eólicas os dados do meio biológico indicaram impactos significativos a vários grupos de aves, sobretudo àquelas de maior porte e de maior capacidade de voo, sendo que uma das obrigatoriedades indicadas pelo estudo é que em caso de processo de licenciamento, um estudo de impactos à avifauna deve ser conduzido antes da emissão de licenças e autorizações.

Em reunião com a Coordenação de Avaliação de Impactos Ambientais (COIMP) no ICMBio sede, em agosto de 2013, ficou definido que dentro da UC a autorização para licenciamento só será emitida após comprovação científica da inexistência de danos significativos à avifauna e quirópteros, proposição e aprovação de medidas mitigadoras, proposição e aprovação de condicionantes para todas as estruturas e serviços planejadas no empreendimento, incluindo estradas, cascalheiras, linhas de transmissão, terraplanagem, definição de restrições sobre as atividades produtivas permitidas na região da instalação das torres, dentre outros.

Já em relação a autorização de Processos de Licenciamento Ambiental para Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) a COIMP entende que seria impossível emitir qualquer tipo de autorização para construção de PCH ou outro tipo de empreendimento não conservacionista na cachoeira do rio Chopim e região próxima, no interior do RVS-CP. Tal decisão baseou-se na localização geográfica (dentro de UC de proteção integral), o potencial de impactos ambientais em região de alta diversidade de fauna e flora aquáticas e danos à paisagem de uma das belezas cênicas mais importantes da UC.

Outras situações que ocorrem na área do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, e que já foram abordadas anteriormente no item referente a pressões sobre a fauna, são relacionados a: caça, queimadas e a atividade pecuária sem restrições e manejo adequado.

3.5 - Aspectos Institucionais

Atualmente, as atividades acumuladas sob responsabilidade da chefia da UC estão relacionadas abaixo:

- Administração (Documentos, Processos, Contratos, Manter e operar a Sede e Veículo, Patrimônio, Sistema Integrado de Gestão Estratégica, Orientação de estágio);
- Atividades do Conselho Consultivo;
- Autorizações de Processos de Licenciamento Ambiental (PCHs, Eólicas, Fogo, Construção de novos equipamentos, Atividades Poluidoras);
- Autorizações de Pesquisa (SISBIO);
- Planejamento e execução de atividades fiscalizatórias dentro da UC e sua zona de amortecimento;
- Plano de Manejo;
- Monitoramento Ambiental incluindo coleta de dados em campo;
- Elaboração de mapas;

- Participação em eventos, oficinas (Planos de Ação Nacionais), reuniões institucionais, treinamentos;
- Atividades do Conselho Municipal do Meio Ambiente (o RVS-CP possui uma cadeira);
- Elaboração de Planos de Trabalho para utilização de recursos de Compensação Ambiental (pesquisa, educação ambiental, sinalização de limites, formas de produção compatíveis, dentre outros);
- Elaboração e monitoramento da execução do Termo de Compromisso com a Prefeitura de Palmas/PR - ICMS Ecológico (placas, lixeira e coleta de lixo, manutenção da sede, Semana do Meio Ambiente);
- Acompanhamento e fornecimento de logística para pesquisa de instituições de ensino e pesquisa;
- Educação e Comunicação Ambiental (imprensa e comunidade), e;
- Pesquisa e reuniões para Implantação de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais e Corredores Ambientais no PR e SC.

3.5.1 - Pessoal

Como previamente colocado, atualmente, o RVS-CP conta com apenas uma servidora, que é a chefe da UC. Como apoio, a Unidade possui um estagiário (nível superior), um secretário, que também atende à ESEC Mata Preta e ao PARNA das Araucárias e uma auxiliar de serviços gerais para a sede administrativa.

A chefia anterior da UC solicitou diversas vezes a vinda de mais funcionários, mas o pedido foi sempre negado através de alegações da inexistência de servidores disponíveis e da necessidade de atrelamento à realização de concursos públicos.

Recentemente houve a substituição da chefia, onde do chefe responsável no período de março de 2011 a março de 2014 foi nomeado para RESEX Marinha Pirajubaé em Santa Catarina. Desta forma, o cargo foi preenchido pela também analista ambiental Marcia Barbosa Abraão, geógrafa e mestre em Ecologia, anteriormente lotada no Parque Nacional do Pico da Neblina / AM.

A partir de todas as atividades exercidas na UC atualmente, sobretudo aquelas elencadas no item acima, chamamos a atenção para a necessidade urgente de ampliação do quadro de servidores do RVS-CP, pois após a publicação do Plano de Manejo, diversas outras atividades serão consideradas também como essenciais e cotidianas, além da necessidade de execução de programas e projetos indicados também no PM. Para um funcionamento minimamente adequado de todas as atividades necessárias à gestão da UC, seriam necessários no mínimo mais três funcionários entre analistas do ICMBio e contratos terceirizados.

3.5.2 - Sinalização

A sinalização do RVS-CP obedece aos critérios pré-estabelecidos pelo ICMBio para normatização e informação. As placas, fornecidas pela Prefeitura Municipal de Palmas/PR em virtude de um Termo de Compromisso oriundo do recebimento de ICMS Ecológico pelo município, estão distribuídas em alguns setores do RVS-CP, especialmente nas estradas de maior tráfego e nos acessos à UC. Os temas das placas instaladas na rodovia foram escolhidos em parceria com a Divisão de Meio Ambiente da Prefeitura de Palmas.

Em 2012 foram destruídas duas placas instaladas no acesso sul e norte da “estrada da Turma 9”, sendo a primeira destruída pelo fogo intenso provocado no local e a segunda destruída em retaliação à ação fiscalizatória realizada na propriedade onde a placa estava instalada.

3.5.3 - Equipamentos e Materiais Permanentes

Atualmente, o RVS-CP dispõe dos seguintes equipamentos para apoio às várias atividades que ocorrem na unidade de conservação:

- 04 computadores “desktop” com CPU, teclado, mouse e monitor;
- 01 impressora multifuncional a laser;
- 01 impressora a jato de tinta (imprime colorido);
- 02 GPS portáteis;
- 02 projetores multimídia;
- 02 computadores portáteis (somente um em funcionamento);
- 01 equipamento de fax danificado;
- 01 equipamento de comunicação via rádio, com duas unidades portáteis, uma unidade veicular, uma central e uma repetidora (equipamento atualmente com problemas na instalação da repetidora e frequência não licenciada pela ANATEL);
- 01 camionete L-200 4x4 cabine dupla em bom estado de conservação (veículo doado pelo Banco KFW em 2009);
- 01 caminhão AGRALE Marruá, 2013, cabine dupla, recém adquirida por compensação ambiental;
- 02 câmeras fotográficas digitais, e;
- Móveis e equipamentos menores necessários às atividades de escritório.

A aquisição de novos equipamentos é necessária para o bom funcionamento da Unidade, devendo ser providenciada conforme anexo no Capítulo IV.

3.5.4 - Recursos Financeiros

Para deslocamentos a UC conta com saldo mensal de R$ 464,00 (quatrocentos e sessenta e quatro reais), valor que na prática possibilita a realização de cinco ou seis deslocamentos mensais ao RVS-CP. Essa quantidade é totalmente insuficiente, inclusive para cumprir as metas propostas pelas coordenações do ICMBio sede.

O contrato para abastecimento e manutenção de veículos foi alterado recentemente e, além de não contar com oficina credenciada nas proximidades da UC, apenas uma credenciada na cidade de Chapecó, o limite de orçamentos no valor de R$ 2.000,00 (dois mil reais) disponível para a manutenção e reparos também é insuficiente para a demanda.

Para material de expediente a administração da UC conta atualmente com um sistema “*on-line*” de compras, que vem funcionando a contento. Já a aquisição de equipamentos e bens permanentes é bem mais complexa, pois depende da disponibilidade de recursos orçamentários e realização de licitações por parte da Unidade de Administração e Finanças em Foz do Iguaçu.

Para serviços de limpeza a UC utiliza-se do contrato nacional para realizar o pagamento da funcionária terceirizada. No caso de pagamento de serviços eventuais e aquisição de materiais de campo não cobertos por contratos nacionais utiliza-se o cartão corporativo do governo federal, sendo que a disponibilização de recursos depende de autorização prévia e só pode ser realizada com limite de R$ 2.000,00 (dois mil reais).

A UC conta atualmente com um bom montante de recursos provenientes de compensações ambientais do Parque Eólico de Água Doce-SC. São aproximadamente R$ 180.000,00 (cento e oitenta mil reais) provenientes do licenciamento do Parque Eólico e que ainda podem ser utilizados na implementação da UC. Todavia o Decreto n° 4.340/2002, que

regulamenta o SNUC, em seu Art. 33, parágrafo único, determina que nos casos de Refúgios de Vida Silvestre em que não exista terra pública, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades: a) elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade; b) realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes; c) implantação de programas de educação ambiental e d) financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

A equipe de gestão está atualmente elaborando projetos para utilização destes recursos em cursos e monitoramento destinados aos proprietários visando alcançar o desenvolvimento sustentável, sobretudo no manejo da pecuária. Tais projetos e demais solicitações de utilização de recursos de compensação ambiental passam pelo crivo do Conselho Consultivo antes de serem submetidas às coordenações no ICMBio sede, com exceção de casos de aquisição de equipamentos destinados exclusivamente à proteção do RV-CP.

Além disso, existem recursos de compensação ambiental do Gasoduto Cacimbas-Catu, são aproximadamente R$ 196.500,00 (cento e noventa e seis mil e quinhentos reais) disponíveis exclusivamente para realização de pesquisas científicas.

Todavia novamente existe uma série de impedimentos legais para realização adequada dos projetos elaborados. Até o momento para o desenvolvimento de pesquisas conseguimos apenas gastar recursos de compensação ambiental para aquisição de material de consumo utilizados em campo. Nos projetos em andamento não houve possibilidade de pagamento de diárias a pesquisadores, contratação de pesquisadores, aquisição de equipamentos necessários às pesquisas, pagamento de passagens, pagamento de combustível e pagamento de alimentação.

3.5.5 - Cooperação Institucional

Além da Prefeitura de Palmas, que tem Termo de Compromisso firmado com a UC para aplicação de parte dos recursos do ICMS Ecológico, o RVS-CP conta com alguns parceiros, tendo destaque o campus do Instituto Federal do Paraná em Palmas, que realiza alguns projetos de pesquisa, e a organização não governamental Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida - APREMAVI, que realiza projetos geralmente voltados à efetividade da gestão participativa.

Na área de fiscalização, contamos com apoio do Ministério Público Federal em Pato Branco-PR e com a delegacia de Polícia Federal em Guarapuava-PR. O IBAMA no escritório regional em União da Vitória-PR e no escritório de Curitiba-PR também auxiliam principalmente em processos abertos na área da UC antes de sua criação e na região de entorno.

3.6 - Situação Fundiária

A área do RVS-CP é composta somente por propriedades particulares, totalizando aproximadamente 40 propriedades. De acordo com a gerência da UC, há apenas um caso de arrendamento da propriedade inteira, sendo que nos outros casos o arrendamento é unicamente das lavouras, áreas de campo ou dos plantios de pinus.

Em relação aos valores das terras no RVS-CP, os proprietários reclamam que depois da criação da UC, houve uma desvalorização de suas terras. No Cartório de Registro de Imóveis não há registro de muitos negócios envolvendo a região da UC, mas de acordo com relatos informais de proprietários de áreas na região da UC o valor da terra com vegetação nativa (campos e florestas) gira em torno de R$ 10.000,00/ha e com lavoura legalizada gira em torno de R$ 20.000,00/ha.

Pelo fato de não haver terras públicas em seu interior, em agosto de 2013 foi realizada uma reunião com a Coordenação Geral de Consolidação Territorial - CGTER no ICMBio sede, na

qual foram discutidos assuntos sobre desapropriação e a necessidade de regularização fundiária no RVS-CP, além da compensação de reservas legais.

A reserva legal do Assentamento Colina Verde encontra-se dentro dos limites do RVS-CP e a coordenadora geral nos informou sobre a possibilidade de transferência ao ICMBio através da Portaria Conjunta INCRA/ICMBio nº 04/2010, mas não recomendou que isso fosse feito atualmente pelo fato de ter como consequência o aumento de demanda de fiscalização do ICMBio na área, fato que seria inviável com a estrutura atual da UC.

Foi sugerida a divulgação e incentivo da possibilidade de compensação de reserva legal entre privados, novo procedimento criado a partir da publicação do novo código florestal. Os procedimentos serão implementados provavelmente pelos órgãos ambientais de meio ambiente (IAP) a partir do funcionamento do Cadastro Ambiental Rural (CAR), regulamentado pela Portaria do IAP nº 97 de 26 de maio de 2014.

No tocante ao único processo administrativo, aberto por interesse de um dos proprietários na desapropriação e regularização de sua propriedade, há aproximadamente 05 anos, o posicionamento das Coordenações de Compensação Ambiental e Coordenação de Regularização Territorial é de que atualmente a única opção para finalização adequada deste processo, assim como para processos futuros, seria a destinação de recursos orçamentários especificamente para essa finalidade. A UC já fez a solicitação oficialmente, mas com os consecutivos cortes orçamentários a demanda não pôde ser atendida. Vale ressaltar que a utilização de recursos de compensação ambiental para essa finalidade em Refúgios de Vida Silvestre não está sendo executada por adoção dos pressupostos do parágrafo único do Art. 33 do Decreto nº 4.340/2002 e que a procuradoria federal está sendo consultada sobre tal situação, que portanto pode ser modificada, mas sem nenhuma previsão de prazo, pois depende de alteração de entendimento legal e disponibilidade de recursos suficientes.

Com a finalização deste Plano de Manejo, e o estabelecimento das zonas e suas respectivas normas, é provável que outros priprietários requeiram a abertura de outros processos com essa finalidade, sobretudo nas propriedades onde a atividade principal é a silvicultura.

A UC atualmente conta com uma extensa área com plantios de *Pinus*, sendo a maioria feita anteriormente à criação da UC, em uma movimentação dos produtores que ficou conhecida como “impacto ambiental da criação da UC”.

Em 2005 o IBAMA realizou operação de fiscalização na região e grande parte desses plantios foram autuados por: falta de licenciamento ambiental, dano a campos de altitude e dano à Áreas de Preservação Permanente, deixando desta forma as áreas embargadas. Isso significa que após a colheita, que deve ser realizada sem geração de novos impactos, a área deverá ter sua vegetação original recuperada, quando somente então as áreas serão consideradas desembargadas.

A Tabela 3.38 e a Figura 3.18 apresentam as informações sobre os proprietários, localização com a coordenada geográfica central, município e número dos autos de infração aplicados pelo IBAMA à época ou auto de infração aplicado pelo ICMbio em casos mais recentes. O Anexo 3.07 apresenta os croquis das áreas embargadas, os mesmos foram elaborados e disponibilizados pelo IBAMA.

Tabela 3.38 - Proprietários Autuados pelo IBAMA na Área do RVS-CP

Nº	PROPRIETÁRIO	COORDENADAS		MUNICÍPIO	AUTO DE INFRAÇÃO	CULTIVOS
		X	Y			
1	Adami S. A. Madeiras	443.000,0	7.063.000,0	Palmas	247893 D	Silvicultura
2		443.000,0	7.063.000,0	Palmas	247894 D	
3	Carlos Suimatsu Sato	436.900,0	7.059.500,0	Palmas	247888 D 1	Maçã
4		436.500,0	7.060.500,0	Palmas	247888 D 2	
5		436.300,0	7.060.300,0	Palmas	247888 D 3	
6		436.506,3	7.060.371,5	Palmas	492076 D	
7	Itamarati Indústria de Compensados	445.039,6	7.062.414,6	Palmas	247559 D	Silvicultura
8		445.039,6	7.062.414,6	Palmas	247560 D	
9		445.039,6	7.062.414,6	Palmas	247881 D	
10		445.308,3	7.062.274,0	Palmas	492073 D 1	
11		444.763,7	7.062.215,5	Palmas	492073 D 2	
12		444.994,2	7.062.704,0	Palmas	492073 D	
13		445.039,6	7.062.414,6	Palmas	492074 D	
14	João Antonio M. F. de Mello	436.358,6	7.060.923,0	Palmas	247885 D	
15		436.358,6	7.060.923,0	Palmas	247886 D	
16		436.608,9	7.062.063,0	Palmas	492075 D 1	
17		436.257,7	7.061.059,0	Palmas	492075 D 2	
18		436.535,1	7.062.417,5	Palmas	492075 D	
19	Martim Francisco Ribas	440.985,3	7.067.008,5	Palmas	247895 D 1	
20		439.222,6	7.066.970,0	Palmas	247895 D 2	
21		439.119,7	7.066.449,5	Palmas	247895 D 3	
22		438.930,2	7.065.869,0	Palmas	247895 D 4	
23		440.717,3	7.066.869,5	Palmas	247895 D	
24		439.708,9	7.067.201,2	Palmas	247895	
25		436.859,2	7.062.613,5	Palmas	247896 D 1	
26		436.839,4	7.061.477,7	Palmas	247896 D 2	
27		436.839,4	7.061.477,7	Palmas	247896 D	
28		436.839,4	7.061.477,7	Palmas	247896	
29		436.839,4	7.061.477,7	Palmas	247897 D	
30		436.839,4	7.061.477,7	Palmas	247898 D 1	
31		436.859,2	7.062.613,5	Palmas	247898 D	
32	Serrarias Campos de Palmas	433.820,0	7.065.258,0	Palmas	247882 D	Silvicultura
33		433.820,0	7.065.258,0	Palmas	247883 D	
34		433.820,0	7.065.258,0	Palmas	247884 D	
35	Victor Brasil Pacheco	431.121,5	7.070.822,0	Palmas	247889 D 1	Lavoura
36		432.066,8	7.070.744,0	Palmas	247889 D 2	
37		432.040,8	7.070.882,0	Palmas	247889 D 3	
38		432.200,0	7.070.832,0	Palmas	247889 D 4	
39		432.281,5	7.071.202,0	Palmas	247889 D 5	
40		432.700,0	7.071.100,0	Palmas	247889 D 6	
41		432.250,0	7.071.000,0	Palmas	247889 D 7	
42		432.250,0	7.071.200,0	Palmas	247889 D 8	
43		432.650,0	7.071.500,0	Palmas	247889 D 9	

Nº	PROPRIETÁRIO	COORDENADAS		MUNICÍPIO	AUTO DE INFRAÇÃO	CULTIVOS
		X	Y			
44		433.000,0	7.071.500,0	Palmas	247889 D 10	
45		433.300,0	7.071.450,0	Palmas	247889 D 11	
46		433.550,0	7.071.250,0	Palmas	247889 D 12	
47		433.750,0	7.071.700,0	Palmas	247889 D 13	
48		433.600,0	7.071.800,0	Palmas	247889 D 14	
49		433.450,0	7.071.750,0	Palmas	247889 D 15	
50		433.200,0	7.071.950,0	Palmas	247889 D 16	
51		433.300,0	7.072.100,0	Palmas	247889 D 17	
52		431.776,0	7.070.729,0	Palmas	247889 D 18	
53		431.900,0	7.070.599,0	Palmas	247889 D 19	
54		433.850,0	7.071.849,0	Palmas	247889 D 20	
55		433.600,0	7.072.250,0	Palmas	247889 D 21	
56		433.050,0	7.072.549,0	Palmas	247889 D 22	
57		432.401,0	7.072.700,0	Palmas	247889 D 23	
58		432.000,0	7.072.800,0	Palmas	247889 D 24	
59		430.694,4	7.070.615,5	Palmas	247889 D	
60		432.833,0	7.071.300,0	Palmas	492077 D	
61		432.816,8	7.071.214,9	Palmas	-	
62	Young Gul Kin	447.500,0	7.062.000,0	Palmas	247890 D	Silvicultura
63		447.500,0	7.062.000,0	Palmas	247891 D	
65		447.500,0	7.062.000,0	Palmas	247892 D	
65	Albino Ferronato	435.324,0	7.061.680,0	Palmas	307643 D	
66		435.324,0	7.061.680,0	Palmas	307644 D	
67		435.324,0	7.061.680,0	Palmas	307645 D	
68	Arnaldo Zapellinni	440.135,0	7.064.188,0	Palmas	492481 D	Silvicultura
69	Dirceu Chiot (Delmar - arrendatário)	430.901,3	7.072.582,1	Palmas	023442 B 023450 B 023451 B 023452 B 004083 A 004084 A 004091 A 004092 A 004113 A 004114 A	Lavoura

Fonte: IBAMA e ICMBio.

No contexto da criação da UC 09 silvicultores realizaram negociações dentro dos processos administrativos de cada auto de infração lavrado por realização do plantio sem licença válida, desses 08 firmaram Termos de Compromisso com o IBAMA, recebendo 90% de desconto sobre o valor das multas devidas, sendo que os 10% restantes foram convertidos para pagamento do processo de elaboração do Plano de Manejo.

Portanto, o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas iniciou processo de elaboração do seu Plano de Manejo através de mecanismo inédito no país, onde multas aplicadas pelo IBAMA em 2005 foram convertidas através de Termos de Compromisso e os

recursos estão sendo utilizados para pagamento de produtos, definidos em Termo de Referência, e elaborados pela STCP Engenharia de Projetos Ltda., empresa especializada contratada diretamente pelos autuados compromissários.

Os termos de embargo estão atrelados aos autos de infração lavrados por dano a campos nativos, que estão suspensos até a comprovação da existência dos danos, pelo próprio plano de manejo. Desta forma, o conhecimento dos polígonos das áreas embargadas só será possível após o término do julgamento dos autos de infração inerentes e posterior envio dos processos ao ICMBio. Contudo, cabe salientar que mesmo nos processos de autos de infração lavrados pelo IBAMA os polígonos não foram suficientemente delimitados, portanto novas diligências se farão necessárias para averiguação dos embargos e complementação.

3.7 - Declaração de Significância

O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas insere-se no contexto do Planalto Meridional do Brasil, em área de predomínio das Florestas com Araucárias e seus campos associados. Esta região, por sua vez, insere-se no domínio do Bioma da Floresta Atlântica. Segundo o MMA (2000), a região abrangida pelas Florestas com Araucárias consiste na porção territorial brasileira com maiores alterações da paisagem e da biota, uma vez que concentra elevado contingente populacional humano, estabelecido localmente desde a época do Brasil colonial. A utilização local do solo e dos recursos naturais para atividades como a exploração madeireira, pecuária e agricultura, dentre outras, levou a uma redução intensa dos remanescentes vegetacionais nativos, sendo que, atualmente, não mais existem áreas naturais totalmente isentas de interferências antrópicas. Entretanto, diversos locais, mesmo que parcialmente alterados, mantêm ainda fisionomias similares à condição natural, podendo abrigar um elevado contingente de espécies da flora e da fauna nativas.

A região de inserção do RVS-CP consiste em um local com tais características. Historicamente, a maior parte do território do município de Palmas - assim como a maior parte das áreas com concentração de campos limpos do Planalto Meridional Brasileiro - foi ocupada para fins de utilização dos ambientes locais para atividades de pecuária. Esta atividade levou em conta a disponibilidade de pastagens naturais, ricamente compostas por gramíneas de diversas espécies que dispensaram o plantio de espécies exóticas. Aliado a isso, as áreas de capões e/ou de sistemas florestais circundantes aos campos foram utilizadas para fins de cortes seletivos de madeira e/ou para uso de sistemas agrícolas de pequenas dimensões. A presença bastante marcante de afloramentos rochosos, que imprimem uma feição característica à região, e as áreas declivosas locais são condições que naturalmente dificultaram o corte raso da vegetação e impossibilitaram a mecanização do solo, ao menos na maior parte do território. Desta forma, mesmo em face às alterações impostas pela ocupação agropastoril, as paisagens da região de inserção da UC mantiveram-se em condições similares à original, mantendo em seu contexto grande parte da diversidade biológica associada.

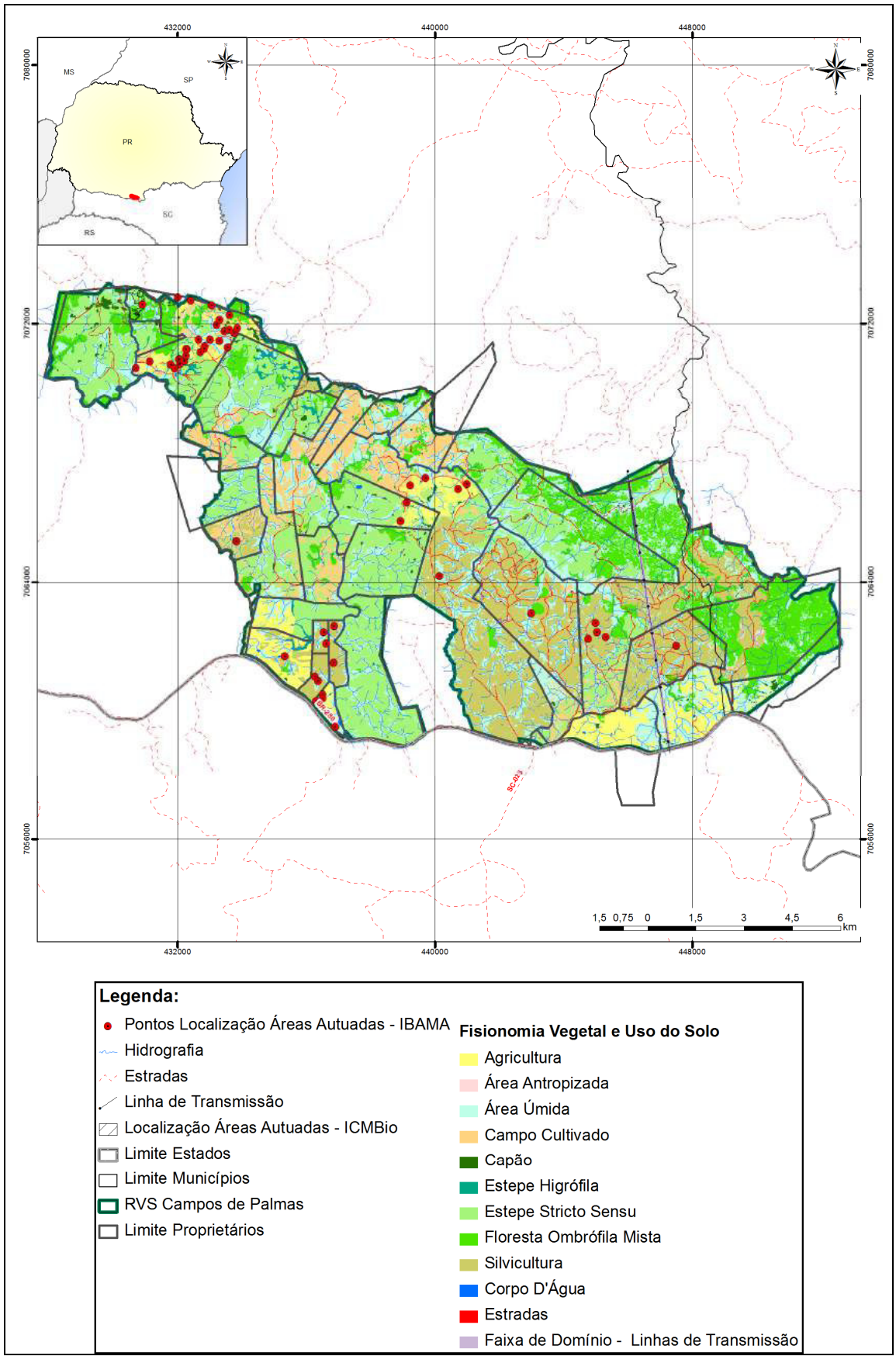
Especificamente para a área do RVS-CP, a condição da paisagem que mais é evidenciada consiste na presença de extensas áreas de campos limpos e campos úmidos entremeados por capões e/ou margeados por matas acompanhantes do vale do rio Chopim, na porção central da Unidade, e das encostas de morros e serras que drenam para o vale do rio Iratim, na porção leste da área. Esta paisagem remonta à época pré-colonial ou mesmo a períodos anteriores à ocupação indígena do Planalto Meridional. Nessa perspectiva, estudos palinológicos e geológicos (e.g., Maack, 1948; Lorscheitter & Takeda, 1995; Guerreiro et al., 2010) indicam que as formações campestres possivelmente predominavam na região planáltica durante o último período glacial, sendo estas formações entremeadas por pequenos sistemas florestais no formato de capões e/ou acompanhando vales de rios e encostas de serras. Desta forma, o RVS-CP, além de abranger ecossistemas atualmente raros e em declínio, apresenta ainda uma condição relictual que a situa como uma UC de grande interesse por poder abrigar espécies em condição isolada ou mesmo endemismos.

Somente esta condição já denota uma alta importância à Unidade, configurando-a como uma área com características exclusivas decorrentes de uma história geológica particular, além de uma alta significância paisagística, científica e especialmente conservacionista que a colocam como uma área prioritária para o desenvolvimento de pesquisas e ações de proteção da biodiversidade associada às formações abertas elevadas do Planalto Meridional Brasileiro. Deve-se acrescentar a esta condição, ainda, o fato da UC encontrar-se próxima à área transicional entre as regiões tropical e subtropical sul-americanas, abrigando táxons de origem Atlântica, Amazônica e dos biomas abertos ao norte em conjunto com táxons de origem Andino-Patagônica, denotando uma condição de tensão ecológica de grande relevância por poder abrigar comunidades bióticas estruturadas de maneira exclusiva.

A condição relictual dos campos de Palmas consistiu em uma das prerrogativas para a criação do RVS-CP. No documento referente à "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos", publicado em 2000 pelo Ministério do Meio Ambiente em conjunto com a Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas e institutos ambientais de São Paulo e Minas Gerais (MMA, 2000), a região aparece como uma área de prioridade extrema para a conservação da biodiversidade, uma vez que a mesma pode agregar espécies raras, endêmicas e ainda desconhecidas da ciência de diversos grupos faunísticos e florísticos. De fato, o diagnóstico realizado para o presente Plano de Manejo indica que, para todos os grupos biológicos estudados, observa-se a existência de formas ainda pouco conhecidas que podem, inclusive, deter um estoque genético específico da região. São destaques nesse sentido, por exemplo, a alta diversidade de gramíneas, asteráceas e ciperáceas associadas aos campos limpos e campos úmidos e a presença de bromélias associadas às áreas rupestres dentre a vegetação, grupos que podem contemplar espécies ainda desconhecidas.

No caso da fauna, destacam-se espécies que detém relação biogeográfica com outras regiões campestres do Planalto Meridional ou com os Pampas ao sul, muitas das quais representando ampliações de distribuição e podendo consistir populações isoladas. Os principais exemplos de espécies que podem encontrar-se nessa condição consistem na rã-mochileira *Pleurodema bibroni* (espécie até então conhecida apenas para os Pampas e considerada ameaçada no Uruguai e em declínio no Rio Grande do Sul, segundo Silvano *et al*., 2004) e em demais anfíbios ainda sem identificação específica (*Chiasmocleis* sp., *Melanophryniscus* sp. e *Scinax* sp.), na serpente *Phalotris reticulatus* (Morato, 1995), no cágado *Acanthochelys spixii* (espécie que apresenta distribuição disjunta associada a banhados das formações campestres do Planalto Meridional, seg. D'Amato & Morato, 1991), no macuquinho-da-várzea *Scytalopus iraiensis* (espécie descrita a menos de duas décadas e de difícil detecção, classificada como Em Perigo de extinção tanto em nível nacional como estadual e uma das espécies-alvo do Plano Nacional de Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos - ICMBio, 2011), no caminheiro-grande *Anthus nattereri* (espécie Vulnerável em nível nacional e também destacada como prioritária para conservação no documento do ICMBio) e no cachorro-do-campo *Pseudalopex gymnocercus*, espécie típica dos campos do sul do Brasil e que pode contemplar populações isoladas segundo grandes conjuntos de formações campestres planálticas (Miretzki & Quadros, 1998; Eisenberg & Redford, 1999).

Figura 3.18 - Localização das Áreas Embargadas no RVS-CP



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

O isolamento dos Campos de Palmas, e em especial da área do RVS-CP (enquanto abrangendo a maior parcela desse ecossistema na região), é uma condição ainda pouco conhecida e carente de mais estudos, porém denota a importância da Unidade sob o enfoque científico. Por outro lado, a presença local de uma elevada riqueza de espécies raras e ameaçadas (a exemplo do pinheiro brasileiro Araucaria angustifolia, da imbuia Ocotea porosa e do xaxim *Dicksonia sellowiana* dentre a vegetação; da jaguatirica *Leopardus pardalis*, do gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, do lobo-guará *Chrysocyon brachiurus*, do bugio *Alouatta clamitans* e da lontra *Lontra longicaudis* dentre os mamíferos; do papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea*, do curiango-do-banhado *Hydropsalis anomala*, do grimpeirinho *Leptasthenura striolata* e do caboclinho-de-barriga-vermelha *Sporophila hypoxantha* dentre as aves e da serpente *Bothrops cotiara* dentre os répteis, além das espécies anteriormente citadas e de diversas outras com ocorrência potencial) consiste no principal indicativo da relevância da área sob o enfoque conservacionista. A presença de tais espécies em conjunto indica também que a área apresenta ainda uma comunidade biótica estruturada, evidenciada pela presença de representantes de diversas guildas tróficas e habitantes de ambientes os mais diversos, desde os florestais até os campestres e aquáticos.

O RVS-CP detém também grande importância como uma área rica em recursos hídricos e em nascentes de importantes contribuintes das bacias dos rios Chopim e Iratim. Enquanto participantes da grande bacia do rio Iguaçu, tais rios apresentam um elevado índice de endemismos de peixes. No caso da área da Unidade, os estudos com macroinvertebrados aquáticos realizados indicaram que a qualidade das águas do rio Chopim, em sua região de nascentes, é ainda bastante adequada para diversos tipos de uso e para a biodiversidade, fator este certamente devido à proteção imposta pelos sistemas de matas ciliares no talvegue do rio e em suas nascentes. Importante destacar que o rio Chopim tem sido alvo de intensa utilização para a geração hidrelétrica e para abastecimento, de forma que a conservação de suas nascentes detém importância inclusive para o desenvolvimento de atividades econômicas diversas no Estado do Paraná.

No que diz respeito ainda à fauna aquática, além da condição de alta incidência de endemismos ictiofaunísticos associados à bacia do Iguaçu, não se descarta a possibilidade de que muitas espécies encontrem-se ameaçadas de extinção e/ou sejam ainda desconhecidas (nesse caso com especial destaque a macroinvertebrados). Os estudos de monitoramento da ictiofauna do reservatório da UHE Segredo, localizado no rio Iguaçu (Agostinho & Gomes, 1997), e a Avaliação Ecológica Rápida (AER) realizada para o Corredor de Biodiversidade Araucária (STCP, 2008), definem que a região das cabeceiras do rio Iratim abrange uma área prioritária para conservação em função de sua importância para o recrutamento de peixes que colonizam o reservatório da Usina Hidrelétrica de Segredo a jusante. Desta forma, a presença de nascentes desse rio no RVS-CP (assim como as do rio Chopim) vem ao encontro inclusive de outras estratégias de conservação já preconizadas para os recursos bióticos aquáticos da grande bacia do rio Iguaçu.

Além da importância para a fauna aquática, os estudos realizados para o Corredor Araucária indicam que diversas porções do alto Iratim apresentam importância conservacionista também para a flora e a fauna terrestre, em função da existência local de espécies ameaçadas e raras associadas a remanescentes significativos de florestas com araucárias. Desta forma, ao se inserir em meio a um conjunto de áreas prioritárias para conservação, o RVS-CP participa de um mosaico de espaços territoriais protegidos que deve permitir a existência de sistemas metapopulacionais para muitas espécies, fator este de suma importância em conservação por poder garantir a perpetuação das populações em longo prazo.

A elevada diversidade de elementos da paisagem que ocorre na área do RVS-CP, passando desde áreas campestres até sistemas florestais na forma de capões, sobre serras e/ou margeando cursos d'água encachoeirados, apresenta uma grande significância à UC por permitir o desenvolvimento de projetos de educação e uso público. O desenvolvimento de

atividades educativas poderá ser verificado em diferentes níveis, desde o fundamental até o superior, no qual será possível o reconhecimento de toda a variedade de elementos da paisagem que ocorre no domínio das florestas com araucárias e campos associados. A condição relictual da paisagem também poderá ser explorada em aulas de campo para comunidades estudantis de nível superior. Assim sendo, tais atividades, assim como aquelas associadas ao turismo, deterão sempre vocações científicas e ambientalistas que culminarão no apoio à proteção do ambiente e das espécies. Atrela-se a esta condição, ainda, a presença regional das usinas eólicas que enquanto uma das formas alternativas de produção de energia de baixo impacto permitem a reflexão sobre o uso sustentável dos recursos naturais.

A possibilidade do uso do território do RVS-CP para o desenvolvimento de atividades educativas e turísticas configura-se em oportunidades econômicas para as comunidades regionais, ampliando ainda mais o alcance das ações de conservação na medida em que poderão envolver as comunidades regionais na gestão da UC. No tocante à fauna destaca-se, por exemplo, a possibilidade de desenvolvimento de atividades de “birdwatching”, considerando-se a elevada riqueza de aves.

Por fim, a área do RVS-CP detém relevância econômica, na medida em que seu território é utilizado pelos proprietários para subsistência mediante atividades que, embora tenham gerado alguma modificação nos padrões naturais regionais, ainda permitiram a manutenção da maior parte das feições típicas dos campos e de sua biodiversidade associada. O destaque, dentre tais atividades, certamente dá-se para a pecuária extensiva, desde que ações de manejo do solo sejam realizadas sob a forma de menor impacto. Já as atividades de silvicultura, mediante o plantio de pinus, acabam por descaracterizar a paisagem regional, interferindo especialmente nos sistemas campestres em parte do território da UC. Entretanto, ao se estabelecer o adequado zoneamento e a restrição da atividade a áreas específicas devidamente selecionadas para tal, aí incluindo o processo de licenciamento, a silvicultura poderá auxiliar no processo de gestão e de conservação do RVS-CP na medida em que serão estabelecidas áreas de reservas legais e demais medidas compensatórias. Desta forma, em se tratando de uma UC estabelecida sobre áreas particulares, sua significância se conclui como positiva pelas possibilidades de gestão compartilhada do território entre os proprietários com o poder público.

Diante do apresentado, o RVS-CP apresenta uma alta significância em pelo menos cinco grandes parâmetros de avaliação: conservacionista, científico, educacional, recreativo e econômico. Estas condições vêm ao encontro do preconizado no documento “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos” (MMA, 2000) e, especialmente, no estabelecido pela lei do SNUC para UC desta categoria de manejo.

4 - CAPÍTULO IV: PLANEJAMENTO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

4 - CAPÍTULO IV: PLANEJAMENTO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

O Capítulo IV aborda o Planejamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (RVS-CP) e da sua Zona de Amortecimento (ZA), abordando a visão geral do processo de elaboração do Plano de Manejo, a avaliação estratégica do RVS-CP, os objetivos específicos de manejo, o zoneamento, os programas de manejo, bem como o cronograma físico-financeiro.

Considerando que a categoria Refúgio de Vida Silvestre não possui um roteiro metodológico específico, esse Capítulo foi elaborado com base no Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002), sendo que o zoneamento foi embasado em um documento contendo uma proposta de Zonas para os Refúgios de Vida Silvestre, apresentado pela equipe da Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (COMAN - ICMBio) (Anexo 4.01).

Após a primeira reunião de planejamento e devido à complexidade das situações encontradas na Unidade de Conservação (UC) houve a necessidade de buscar uma posição de todos os órgãos envolvidos no que tange as decisões para o planejamento do RVS-CP. Em função desta demanda o gestor da UC à época realizou reuniões com o ICMBio sede (várias coordenações), com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com o Ministério Público Federal (MPF) e com a Coordenação Regional do ICMBio em Florianópolis (CR-9) que culminou com o encaminhamento do Ofício nº 002/2014 - REVIS-CP/ICMBio, de 24 de fevereiro de 2014, direcionando o planejamento da UC incluindo a impossibilidade da continuidade da silvicultura e permanência das lavouras, desde que não estivessem embargadas e de acordo com as normas que seriam estabelecidas no Plano de Manejo. Esta versão do Plano de Manejo foi entregue pela STCP Engenharia em dezembro de 2014 para análise e revisão da COMAN e da Procuradoria Federal Especializada.

Realizada uma reunião de apresentação do Plano de Manejo em outubro de 2015, na sede do ICMBio em Brasília, a Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (DIMAN), entendeu que o objetivo de criação RVS-CP conforme seu Art 1° é proteger ambientes naturais necessários à existência ou reprodução da flora e fauna, sendo desta forma incompatível com o desenvolvimento de atividades produtivas. Ainda segundo entendimento da Diretoria, seu Art 3° fere a Lei do SNUC, no que tange a permissão da continuidade das atividades agropecuárias legalmente autorizadas, pois se trata de uma UC de Proteção Integral, onde a presença humana deve ser uma exceção e não a regra.

Diante desses fatos, o capítulo referente ao Planejamento da UC foi revisado, conforme descrito abaixo. Onde a elaboração do Plano de Manejo do RVS-CP considerou o horizonte de 05 anos previsto para sua implantação, conforme estabelece o Roteiro do IBAMA supracitado.

4.1 - Avaliação Estratégica do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

A avaliação estratégica do RVS-CP teve por objetivo analisar a situação geral da UC, em relação a fatores internos e externos que condicionam o manejo e o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade.

Com os dados obtidos na Oficina de Planejamento Participativo (OPP) realizada no município de Palmas nos dias 26 e 27 de junho de 2012 e no Diagnóstico Socioambiental, foi preparada durante a Terceira Reunião Técnica, a Matriz de Avaliação Estratégica (Tabelas 4.01 e 4.02), por meio da qual foi possível identificar os pontos fortes e pontos fracos do Refúgio, assim como, as oportunidades e ameaças que exercem influência no mesmo. Portanto, essa análise estratégica foi elaborada no momento anterior a decisão da DIMAN e por entender que essa fotografia do momento da UC é importante, foi mantida.

A análise da matriz consiste em uma atividade sistemática que visa orientar a organização e o manejo da UC. Elaborada cruzando-se os pontos fortes com as oportunidades, quando se obtém, para o manejo adequado da área, as forças impulsoras que derivam nas principais premissas ofensivas ou de avanço. O mesmo é feito com os pontos fracos e as ameaças, quando se obtém as forças restritivas que resultam nas principais premissas defensivas ou de recuperação, que serão objeto das ações mais urgentes por parte do Órgão Gestor do RVS-CP.

Tabela 4.01 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Impulsoras e Premissas Ofensivas ou de Avanço

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fortes***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Oportunidades***	***PREMISSAS*** ***Ofensivas ou de Avanço***
Recursos Hídricos		
– Conservação da qualidade e quantidade da água; – Nascentes do rio Chopim.	– Pagamento por serviços ambientais; – Atividades turísticas.	– Articular com as instituições competentes o pagamento dos serviços ambientais; – Estabelecer parcerias com instituições de ensino e pesquisa para que possam desenvolver programas na região; – Estruturar parcerias com instituições IFPR/Emater/Prefeituras Municipais.
Campos Naturais		
– Ocorrência de campos naturais com desenvolvimento de pecuária.		– Buscar alternativas para o manejo adequado para a pecuária extensiva, associadas às alternativas de manutenção financeira.
Patrimônio Histórico		
– Ocorrência do Patrimônio histórico material, preservados em algumas propriedades.	– Desenvolvimento de pesquisa, resgate histórico e turismo; – Possibilidade de turismo sustentável: educação ambiental, histórico, rural e colonial, aventura.	– Articular pesquisas de resgate histórico-cultural; – Articular o desenvolvimento de pesquisa de potencial turístico do RVS-CP e região.
Recursos Financeiros		
– Existência do ICMS Ecológico.	– Captação de recursos financeiros que podem ser aplicados no RVS-CP e região de entorno.	– Elaboração de parcerias entre IAP/ICMBio/Conselho Consultivo/Câmara de Vereadores/Conselho Municipal de Meio Ambiente; – Articular a normatização através das parcerias (Lei Municipal).
Agricultura e Fruticultura		
– Produção existente dentro da UC; – Ocorrência de formações florestais; – Possibilidade de produção de frutas.	– Possibilidade de certificação de produtos.	– Apoiar e incentivar a adoção de práticas sustentáveis visando a certificação; – Manutenção, regeneração e recuperação; – Continuidade das atividades produtivas.

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fortes***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Oportunidades***	***PREMISSAS*** ***Ofensivas ou de Avanço***
Ocupação		
– Pequena quantidade de proprietários (± 43).	– Ordenamento territorial.	– Educação ambiental; – Incentivar parcerias com técnicos e pesquisadores.
Gestão		
– Existência do Conselho Consultivo.	– Projeto com arrazoado e base legal para reduzir os tributos/taxas; – Elaborar proposta para negociação e a construção de termos de cooperação; – Apoio aos assentamentos.	– Articular via Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), proprietários e ICMBio.
Conservação		
– Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção como lobo-guará, veste-amarela, leão-baio e caminheiro-do-campo; – Preservação da fauna e flora; – Potencial de pesquisas inéditas.	– Interesse de pesquisadores na região; – Possibilidade de financiamento de projetos ambientais através de parcerias. – Possibilidade de turismo científico, como observação de aves;	– Articular o desenvolvimento de pesquisas.

Tabela 4.02 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Restritivas e Premissas Defensivas ou de Recuperação

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fracos***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Ameaças***	***PREMISSAS*** ***Defensivas ou de Recuperação***
Limite		
– O limite Sul do RVS-CP ser a Rodovia PRT-280.	– Rodovia PRT-280: atropelamento de fauna, fogo e transporte de cargas perigosas.	– Sinalização; – Educação ambiental e comunicação.
Associativismo		
– Falta de organização dos proprietários.	– Situação socioeconômica das propriedades desvalorizadas.	– Incentivar a criação de uma associação dos proprietários, com o objetivo de fortalecer a atuação dos mesmos juntando esforços na busca por um objetivo comum.
Manejo do Gado e Fogo		
– Falta de manejo adequado do gado e o uso do fogo.	– Fogo acidental.	– Orientar o manejo adequado do gado; – Cumprir a legislação em relação ao uso do fogo (Lei nº 12.651/12).
Danos Ambientais		
– Desrespeito às APP, banhados, “áreas úmidas” e nascentes.	– Desconhecimento da legislação pertinente.	– Educação e comunicação; – Fiscalização; – Regeneração e/ou recuperação de áreas degradadas.
Sinalização		
– Sinalização dos limites insuficiente; – Falta da sua delimitação / demarcação.	– Destruição das placas de sinalização.	– Articular com órgãos e instituições a instalação e manutenção das placas de sinalização: DNIT, Prefeituras; – Delimitação e demarcação dos limites da UC.
Licenciamento		
– Falta de padrões para licenciamento no Estado do Paraná - regularização de áreas convertidas.	– Falta de fiscalização no entorno do RVS-CP.	– Cumprir a legislação em relação ao licenciamento ambiental no Paraná (Resolução nº 065/2008 - CEMA; Art. 58, Inc. XXIII e XXIX).

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fracos***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Ameaças***	***PREMISSAS*** ***Defensivas ou de Recuperação***
Gestão do Lixo		
– Gestão inadequada do lixo (coleta 2x ao mês).	– Falta de observância das boas práticas ambientais.	– Educação ambiental e comunicação.
Pinus		
– Grande quantidade de plantio de pinus.	– Dispersão de sementes de pinus.	– Elaboração de um Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD); – Fiscalização.
Poluição		
– Uso de agrotóxicos nas lavouras.	– Uso de agrotóxicos no entorno da UC.	– Utilização de agrotóxicos normatizada e fiscalizada.
Legislação		
– Normatização generalista para a unidade; – Falta de clareza na legislação do Estado e da Federação.	– Grande quantidade de leis; – Sobreposição de algumas leis; – Deficiência da fiscalização e cobrança do Estado; – Legislação ambiental com tratamento desigual.	– Definir, organizar e divulgar o que cabe ao RVS-CP.
Áreas de Empréstimo		
– Existência das áreas de empréstimo para retirada de cascalho e a manutenção de estradas.	– Excesso de tráfego de caminhão pesado nas estradas no interior da UC.	– Fiscalização das áreas de empréstimo.
Cargas Perigosas		
– Trânsito de cargas perigosas.	– Trânsito de cargas perigosas.	– Fiscalização e sinalização; – Educação ambiental específica para os proprietários e empresas.
Espécies Exóticas		
– Invasão da fauna exótica - javali, lebre e rã-touro;	– Disseminação de espécies exóticas.	– Programas de manejo, monitoramento e pesquisa.

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fracos***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Ameaças***	***PREMISSAS*** ***Defensivas ou de Recuperação***
Recursos Humanos		
– Insuficiência de fiscalização, pessoas, recursos e suporte;	– Deficiências dos órgãos ambientais.	– Melhorar a estrutura de gestão da UC.
Danos Ambientais		
– Extração ilegal de espécies vegetais; – Caça aos animais nativos.	– Produção de carvão vegetal; – Práticas irregulares no entorno.	– Fiscalização; – Monitoramento; – Educação Ambiental e comunicação.
Relacionamentos		
– Insuficiência na articulação institucional e na comunicação com a Prefeitura de General Carneiro.	– Articulação institucional com a Prefeitura de General Carneiro.	– Ampliar a comunicação e a parceria com a Prefeitura de General Carneiro.
Processos Erosivos		
– Problemas com erosão.	– Assoreamento dos corpos d'água.	– Práticas adequadas; – Recuperação das áreas erodidas; – Fiscalização.
Organismos Geneticamente Modificados		
– Plantios com sementes OGM, especialmente soja.	– Dúvidas sobre os impactos dos transgênicos.	– Divulgar as pesquisas realizadas sobre o assunto; – Apoiar o desenvolvimento de pesquisas.
Propriedades		
– Desvalorização das Propriedades.	– Prejuízos econômicos na negociação de propriedades.	– Articular a busca de alternativas para a valorização da área, focando o desenvolvimento sustentável.
Comunicação		
– Comunicação falha entre Conselho e comunidade.	– Ausência de efetividade do conselho consultivo.	– Trabalhar o aspecto da cidadania.

AMBIENTE INTERNO ***Pontos Fracos***	***AMBIENTE EXTERNO*** ***Ameaças***	***PREMISSAS*** ***Defensivas ou de Recuperação***
Empreendimentos Hidrelétricos		
– Pressão pela instalação de PCH.	– Empreendimentos hidrelétricos propostos para o rio Chopim.	– Não liberar a instalação de empreendimentos hidrelétricos no rio Chopim na área do RVS-CP.
Eólicas		
– Interesse dos proprietários na implantação de eólicas no interior do RVS-CP; – Descaracterização do ambiente natural.	– Descaracterização do ambiente natural no entorno do RVS-CP.	– Estudos de Impacto Ambiental principalmente sobre aves e quirópteros; – Licenciamento ambiental das eólicas; – Proposição de medidas mitigadoras e condicionantes para todas as estruturas e serviços planejados, como estradas, cascalheiras, linhas de transmissão, terraplanagem, entre outros.

4.2 - Objetivo Geral da Unidade de Conservação

O objetivo geral do Refúgio de Vida Silvestre consta no seu Decreto de Criação, Art. 1º:

"O Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas tem por objetivo proteger ambientes naturais necessários à existência ou reprodução da flora e fauna residente ou migratória, especialmente os remanescentes de estepe gramíneo-lenhosa de floresta ombrófila mista, as áreas de campos úmidos e várzeas".

4.3 - Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação

Os objetivos específicos foram baseados no Art. 13 da Lei n° 9.985/00 que apresenta como objetivo de um Refúgio de Vida Silvestre *a proteção de ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.*

Com base nas prerrogativas citadas anteriormente, na contextualização local, regional e federal, assim como, nos conhecimentos obtidos a partir dos diagnósticos da fauna, da flora e socioambiental, ficaram definidos os objetivos específicos do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas:

- Proteger áreas de cabeceiras e cursos superiores dos rios Jangada, Iratim e Chopim, assim como córregos e riachos, garantindo a reprodução e desenvolvimento do ciclo de vida da flora e fauna associadas;
- Proteger a diversidade de espécies e manter o estoque genético da flora de um dos últimos fragmentos campestres nativos no Estado e também das populações locais de araucária *Araucaria angustifolia*, imbuia *Ocotea porosa* e xaxim *Dicksonia sellowiana*;
- Restabelecer a composição original d espécies nativas nas formações campestres;
- Proteger o mosaico de ambientes associados à área campestre mais elevada do Planalto Meridional;
- Proteger ambientes aquáticos e florestados, onde ocorrem espécies de anuros de conhecimento incipiente - *Pleurodema bibroni; Chiasmocleis* sp.; *Dendropsophus* sp. e *Proceratophrys brauni;*
- Proteger espécies endêmicas da herpetofauna associadas às Florestas com Araucárias - *Bothrops cotiara; Xenodon guentheri* e *Pseudoboa haasi*;
- Proteger populações relictuais de espécies da herpetofauna associada aos campos limpos do Planalto Meridional - *Pleurodemabibroni,* e; *Phalotrisreticulatus*;
- Proteger área de espécie com distribuição geográfica restrita - *Aegla parana* (Crustacea), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) e de espécie ameaçada de extinção - *Diplodon expansus* (Mollusca);
- Preservar as populações de: pequenos mamíferos (roedores, marsupiais) associados aos campos "secos e úmidos", mamíferos semiaquáticos (lontra, capivara e mão-pelada) e cachorro-do-campo *Pseudalopex gymnocergus;*
- Proteger áreas sensíveis à instalação de processos erosivos, como as Áreas de Quebra de Declividade;
- Permitir a regeneração natural das espécies de sub-bosque em Floresta Ombrófila Mista;
- Proteger o patrimônio material e imaterial, associados á área do RVS-CP;
- Preservar a beleza cênica associada à paisagem do mosaico de formações campestres, florestais e ambientes úmidos.

4.4 - Zoneamento

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei 9.985/2000), o zoneamento é conceituado como: *"definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*". Este tem o objetivo de proporcionar o ordenamento territorial, utilizado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece diferentes usos para cada zona, segundo seus objetivos, obtendo-se assim uma maior proteção, pois cada zona será manejada de acordo com as normas para ela estabelecidas (IBAMA, 2002).

Em função da definição da DIMAN, o zoneamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, será apresentado em duas versões. A primeira deverá ter apenas uma Zona de Ocupação Temporária, pois as atividades atualmente realizadas são incompatíveis com a categoria de manejo da UC e seu objetivo de criação, sendo indicada a regularização fundiária dessas propriedades. Em um segundo momento após a regularização, o zoneamento deverá apresentar a Zona de Conservação, a Zona de Recuperação, Zona de Uso Conflitante e a Zona de Uso Especial. A Zona de Amortecimento será a mesma para as duas situações, definida em seu Decreto de Criação, no Art. 2º § 3º como sendo de quinhentos metros em projeção horizontal a partir do seu perímetro.

4.4.1 - Zoneamento I - Situação Atual do RVS-CP

No zoneamento considerando a situação atual da UC, toda a área do RVS-CP será uma Zona de Ocupação Temporária, até que a regularização fundiária seja resolvida, caso não haja aquiescência do proprietário em relação às condições propostas pelo órgão ambiental, conforme o § 2º da Lei do SNUC.

- **Definição**

São áreas dentro das UC onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e suas respectivas áreas de uso. Zona provisória, uma vez realocada à população, será incorporada a uma das zonas permanentes (IBAMA, 2002).

- **Descrição e Localização**

A localização da Zona de Ocupação Temporária abrange todo o limite do RVS-CP, com área total mapeada de 16.582,36 hectares (ha).

- **Objetivo**

Compatibilizar o uso de proprietários, até que se defina situação fundiária da UC.

- **Normas Gerais**

- Será estabelecido um instrumento legal entre os proprietários e o ICMBio, respeitando a legislação vigente, com objetivo de permitir a continuidade das atividades até a regularização fundiária;
- Regularizada a situação fundiária as áreas contidas nessa Zona, deverão ser incorporadas a umas das Zonas previstas no Zoneamento II.

A Figura 4.01 apresenta a zona definida para o Refúgio e sua respectiva área. O Anexo 4.02 apresenta o mapa de zoneamento com os limites das propriedades e com os pontos georreferenciados das áreas embargadas.

LEGENDA

- Pontos Localização Áreas Autuadas - IBAMA
- Localização Áreas Autuadas - ICMBio
- Linha de Transmissão
- Hidrografia
- Estradas
- Limite Estados
- Limite Municípios
- Limite Proprietários
- RVS Campos de Palmas

Zoneamento

- Zona de Ocupação Temporária

FONTE

IMAGEM DE SATÉLITE: ESRI, BASEMAP (BINGS MAP AERIAL),
ORTOFOTO CEDIDA PELO CLIENTE E IMAGEM DE SATÉLITE RAPIDEYE
ESTRADAS E HIDROGRAFIA : VETORIZAÇÃO DAS CARTAS
TOPOGRÁFICAS DO IBGE HORIZONTE (MI2876-2) E FAXINAL DOS SANTOS (MI2884-4)

DADOS TÉCNICOS

N W E S

900 450 0 900 1.800 2.700 3.600 m

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA:	ZONEAMENTO I	DATA:	NOV/2015
PROJETO:	PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS	ESCALA:	1:45.000
LOCALIZAÇÃO:	GENERAL CARNEIRO E PALMAS / PR	ELABORADO POR:	STCP
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4.057/D		

GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA

4.4.2 - Zoneamento II - Situação Futura do RVS-CP

O Zoneamento II é uma projeção da situação de futuro do RVS-CP, planejada para posterior resolução da situação fundiária da UC. Podendo ser implantado à medida que o ICMBio tenha a dominialidade da área.

A Tabela 4.03 apresenta o zoneamento definido para o RVS-CP, com as devidas áreas e porcentagem em relação à área total mapeada da UC.

Tabela 4.03 - Zoneamento do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

ZONAS	*ÁREA (ha)*	*ÁREA (%)*
Zona de Conservação	12.214,33	73,66
Zona de Recuperação	3.984,33	24,03
Zona de Uso Conflitante	85,45	0,52
Zona de Uso Especial	298,25	1,80
TOTAL	**16.582,36***	**100**

Fonte: Mapa de Zoneamento do RVS-CP, elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2013.

* Área total mapeada do RVS-CP = 16.582,36 ha.

A Figura 4.02 e o Anexo 4.03 apresentam as zonas definidas para o RVS-CP e a Tabela 4.04 apresenta o resumo do zoneamento.

Tabela 4.04 - Quadro com as Características Principais do Zoneamento do RVS-CP

ZONA DE CONSERVAÇÃO **Área Total 12.046,22 ha (72,64%)**					
Critério: aquela com alto grau de integridade, contendo características bioecológicas e fenômenos naturais representativos da UC e onde tenha ocorrido menor intervenção humana.					
Descrição	Caracterização Geral dos Meios			Principais conflitos	Atividades permitidas
	Físico	Biológico	Socioeconomia		
A Zona de Conservação, representa 72,64% da área total da UC. Abrange as seguintes áreas: · Áreas de Preservação Permanente (APP); · Banhados; · Áreas Úmidas; · Campos Naturais; · Capões; · Florestas.	Abrange as APP, áreas úmidas e banhados, além das áreas de cabeceiras (nascentes) e trechos superiores de rios (canais de 1ª ordem). Área com solo frágil, hidromórfico e importante na retenção de carbono. Portanto, tem grande importância na preservação de áreas estratégicas recarga de aquíferos e para o funcionamento do regime hidrológico da região.	Área importante para garantir a proteção e reprodução de espécies endêmicas, ameaçadas típicas das áreas úmidas, faixas de vegetação marginal dos recursos hídricos e formações campestres acima de 1.290 m e para a reprodução de espécies, como anfíbios, quelônios e aves ameaçadas, como o caminheiro-grande *Anthus natterer*, etc. As porções mais elevadas da Unidade (acima da cota de 1.290 m) abrangem algumas das últimas porções de campos limpos nativos da região, os quais constituem nos principais elementos ameaçados da paisagem regional em função da ocupação antrópica. As áreas de campos acima desta cota circunscrevem ainda diversas áreas úmidas, inclusive as nascentes do rio Chopim, abrigando diversas espécies mais raras e/ou ameaçadas da flora e da fauna. A condição da paisagem nessa Zona é evidenciada pela presença de extensas áreas de campos entremeados por capões e florestas.	Sob o enfoque da socioeconomia essa zona se apresenta com restrições de uso, conforme os instrumentos legais que regem o tema.	Utilização das áreas APP, áreas úmidas, florestas e banhados; Vegetação arbórea ciliar encontra-se bastante reduzida ou até ausente em vários trechos do rio Chopim; A previsão de instalação de empreendimentos hidrelétricos no rio Chopim; Caça aos animais nativos.	Pesquisa.

ZONA DE USO CONFLITANTE **Área Total 85,45 ha (0,52%)**					
Critério: constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade.					
Descrição	Caracterização Geral dos Meios			Principais conflitos	Atividades permitidas
	Físico	Biológico	Socioeconomia		
A Zona de Uso Conflitante abrange uma área de 85,45 ha, aproximadamente 0,52% do total. Esta abrange as áreas ocupadas por: · Linha de Transmissão de Alta Tensão (525 Mw), localizada na porção leste da UC e sua faixa de domínio.	--	As fisionomias existentes nesta Zona estão totalmente descaracterizadas pela supressão periódica realizada para manutenção da rede. As fisionomias campestres, geralmente, estão em bom estado de conservação.	A linha de transmissão é considerada de utilidade pública	Atividades de manutenção da linha de transmissão; Falta da participação do ICMBio no processo de licenciamento da linha.	Manutenção da linha de transmissão, desde que comunicada antecipadamente ao ICMBio

ZONA DE RECUPERAÇÃO **Área Total 3.410,87 ha (20,57%)**					
Critério: aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas.					
Descrição	Caracterização Geral dos Meios			Principais conflitos	Atividades permitidas
	Físico	Biológico	Socioeconomia		
A Zona de Recuperação abrange uma área de 3.410,87 ha, representando 20,57% da área. Sua delimitação foi realizada através do mapeamento do uso do solo identificando as áreas de plantios e os croquis de localização das áreas embargadas contidos nos processos de autuação. Esta zona compreende: · Áreas autuadas /embargadas; · Silvicultura; · Lavouras/Agricultura.	Nessa Zona está boa parte das cotas mais elevadas, que situam-se nos trechos sul e sudeste da UC. A ocorrência de vertentes voltadas para sul, sudeste e sudoeste associada a áreas com declividades superiores a 15º na parte nordeste da UC constitui um quadro de instabilidade potencial da superfície, que deve ser monitorado. A cobertura pedológica caracterizada pela ocorrência de cambissolos e, principalmente, neossolos litólicos, que inspiram cuidados adicionais no gerenciamento e manejo da Unidade de Conservação, além do que a ocorrência de afloramentos rochosos em diversos pontos é um indicativo da existência de solos com pouca profundidade.	A presença de áreas plantadas impõe uma série de riscos às espécies e ao ambiente, tais como a perda da paisagem e de hábitats, bem como da qualidade hídrica das nascentes do rio Chopim em função do uso de agrotóxicos. Esta condição impõe a necessidade de modificação do uso do solo local, com a retirada dos plantios seguida da recuperação dos campos.	As atividades econômicas na Zona de Recuperação são a silvicultura, as lavouras e as áreas que foram embargadas pelo IBAMA com plantio de pinus e lavoura.	As atividades de silvicultura, mediante o plantio de pinus, acabam por descaracterizar a paisagem regional, interferindo especialmente nos sistemas campestres em parte do território da UC. E as lavouras agravam as erosões, o processo de lixiviação e carreamentos de defensivos.	Pesquisa; Monitoramento; Visita Monitorada; Estabelecimento de planos/programas de recuperação de áreas degradadas e de retirada dos pinus; Após a recuperação da vegetação nativa, estas deverão ser incorporadas, impreterivelmente, à zona de conservação.

ZONA DE USO ESPECIAL **Área Total 570,19 ha (3,44%)**					
Critério: constituída por áreas antropizadas necessárias a manutenção da Unidade de Conservação.					
Descrição	Caracterização Geral dos Meios			Principais conflitos	Atividades permitidas
	Físico	Biológico	Socioeconomia		
A Zona de Uso Especial abrange uma área de 570,19 ha, representando 3,44% do total e compreende todas as estradas existentes no RVS-CP.	Nessa Zona, está situado as áreas elevadas de relevo suave ondulado e ondulado. A cobertura pedológica caracterizada pela ocorrência de cambissolos e, principalmente, neossolos litólicos, que inspiram cuidados adicionais no gerenciamento e manejo da UC, além do que a ocorrência de afloramentos rochosos em diversos pontos é um indicativo da existência de solos com pouca profundidade.		A possibilidade do uso do território do Refúgio para o desenvolvimento de atividades educativas e turísticas configura-se em oportunidades econômicas para a região.	Manutenção das estradas sem anuência do ICMBio.	Fiscalização; Monitoramento; Pesquisa; Educação Ambiental; Lazer.

A seguir são apresentadas as zonas contempladas no Zoneamento da Situação Futura para o RVS-CP, as definições, as descrições de seus limites, seus objetivos e suas normas de utilização. Devido às peculiaridades da área da UC, as zonas tem sua localização baseadas nas paisagens.

4.4.2.1 - Zona de Conservação

- **Definição**

É aquela com alto grau de integridade, contendo características bioecológicas e fenômenos naturais representativos da UC e onde tenha ocorrido menor intervenção humana.

Tem como objetivo geral a preservação do ambiente natural, visando à restauração das áreas degradadas, principalmente das Áreas de Preservação Permanente (APP), além de permitir atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos.

- **Descrição e Localização**

A Zona de Conservação possui uma área de 12.046,33 ha, representando 72,64% da área total da UC. Esta abrange as seguintes áreas:

(A) Áreas de Preservação Permanente;

(B) Banhados;

(C) Áreas Úmidas;

(D) Formações campestres;

(E) Capões;

(F) Florestas.

- **Objetivos Específicos**

- Preservar áreas estratégicas para o funcionamento do regime hidrológico da região, garantindo a disponibilidade hídrica das nascentes locais,
- Garantir a proteção e reprodução de espécies endêmicas, ameaçadas (como o caminheiro-grande *Anthus nattereri*) e típicas das áreas úmidas, faixas de vegetação marginal dos recursos hídricos e formações campestres acima de 1.290 m;
- Proteger o ecossistema campestre regional e espécies associadas, garantindo a reprodução de espécies restritas a este ecossistema;
- Manter o patrimônio genético dos últimos fragmentos significativos de campos do Estado do Paraná;
- Garantir a regeneração do sub-bosque, essencial para o estabelecimento de algumas espécies da fauna nativa;
- Conservar as formações florestais e as espécies associadas, garantindo a manutenção dos processos ecológicos necessários às espécies ocorrentes na região.

- **Normas Gerais**

- Nos banhados e outros tipos de áreas encharcadas os 50 metros (entorno protetivo) começam a ser medidos, a partir do término do solo úmido ou saturado de matéria orgânica ou com vegetação característica de áreas úmidas (Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008);
- Não será permitido o uso do fogo nas seguintes situações: no entorno protetivo das áreas úmidas e para o manejo acima da cota 1.290 m;

- A utilização do sub-bosque como abrigo para o gado, principalmente no inverno, deve ser realizada de acordo com as definições e acordos firmados entre os pecuaristas e a equipe de gestão da UC.

4.4.2.2 - Zona de Uso Conflitante

- **Definição**

Constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

Tem como objetivo geral amenizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC.

- **Descrição e Localização**

A Zona de Uso Conflitante abrange uma área de 85,45 ha, representando aproximadamente 0,5% da área. Esta abrange as áreas ocupadas pela Linha de Transmissão de Alta Tensão (525 Mw), localizada na porção leste da UC e sua faixa de domínio.

- **Objetivos Específicos**

- Manutenção da linha de transmissão de energia.

- **Normas Gerais**

- As ações por parte da empresa responsável pela linha de transmissão,no interior e na zona de amortecimento, deverão ser informadas antecipadamente ao ICMBio;
- No ato da renovação da licença o ICMBio deve fazer parte do processo para que tenha subsídios para analisar as atividades, propor ajustes, melhorias e compensações.

4.4.2.3 - Zona de Recuperação

- **Definição**

É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Constituindo Zona Provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes.

Tem como objetivo geral deter a degradação dos recursos e restaurar a área, priorizando a regeneração natural dos ecossistemas degradados ou, conforme o caso, promovendo a recuperação.

- **Descrição e Localização**

A Zona de Recuperação abrange uma área de 3.880,50 ha, representando 23,407% da área. Sua delimitação foi realizada através do mapeamento do uso do solo identificando as áreas de plantios para agricultura e silvicultura.

- **Objetivos Específicos**

- Permitir a regeneração e/ou a recuperação de áreas que sofreram alteração antrópica, direta ou indiretamente;
- Proporcionar oportunidades para realização de pesquisas científicas comparativas e monitoramento, em face de problemas existentes no RVS-CP;
- Proporcionar estudos a respeito de técnicas apropriadas para a eliminação de espécies exóticas.

- **Normas Gerais de Uso**

- Todas as espécies exóticas devem ser retiradas;
- O processo de recuperação das áreas, quando contemplar reintrodução ou enriquecimento, deve ser efetuado somente com espécies nativas;
- O Plano de Exploração dos plantios de pinus deverá ser repassado ao ICMBio, incluindo as técnicas de manejo;
- O cronograma de retirada de *Pinus* deverá ser acertado individualmente, para cada propriedade / matrícula;
- O projeto de recuperação deverá conter obrigatoriamente: medidas mitigadoras de impactos à vegetação campestre nativa e ao solo; metodologias de reintrodução de espécies nativas autóctones; recuperação e proteção das características naturais do solo;
- Até que o ciclo completo de corte dos plantios de pinus seja finalizado a dispersão de espécimes deverá ser controlada e fiscalizada. Em caso de constatação os responsáveis pelo plantio nas proximidades serão notificados com um prazo de 30 dias para a retirada das plantas.
- Após a recuperação da vegetação nativa original estas deverão ser incorporadas, impreterivelmente, à zona de conservação.

4.4.2.4 - Zona de Uso Especial

- **Definição**

É aquela que contêm as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo, por exemplo, habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da Unidade.

- **Descrição e Localização**

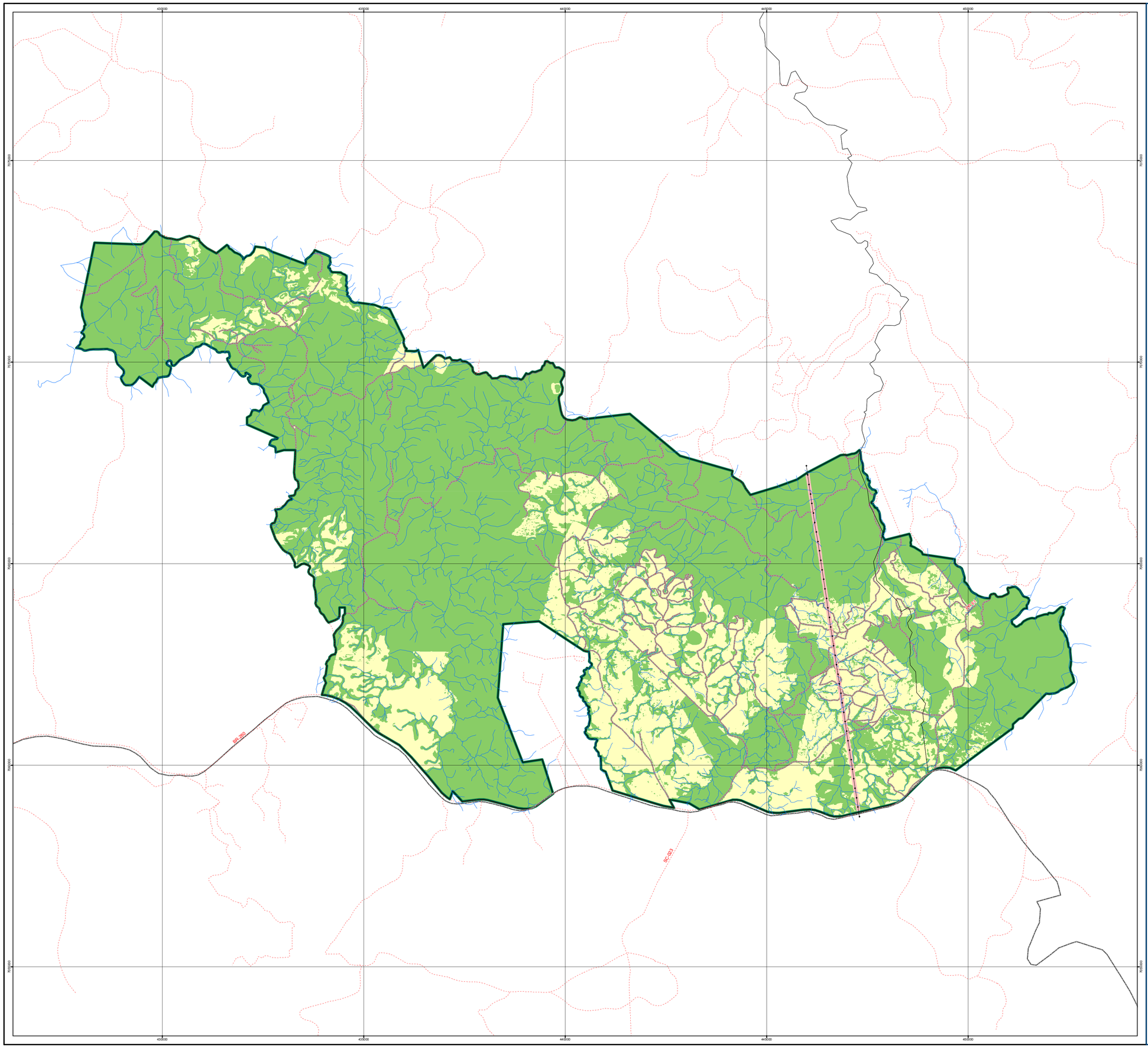
Nesse caso, a zona de uso especial abrange todas as estradas existentes no RVS-CP, com área total de 570,19 ha, abrangendo cerca de 3,44% da área total da UC.

- **Objetivos Específicos**

Permitir o deslocamento no interior do RVS-CP, facilitando o trânsito para atividades de fiscalização, monitoramento, pesquisa, educação ambiental e lazer.

- **Normas Gerais de Uso**

- A velocidade máxima nas vias internas da Unidade é 30 km/h, a mesma deverá ser indicada através de placas de sinalização;
- A manutenção das estradas deve ser realizada mediante licenciamento emitido por órgão ambiental competente (IAP ou IBAMA) com anuência do ICMBio, em acordo com empresas privadas ou Prefeitura Municipal, dependendo do caso.



LEGENDA

- Linha de Transmissão
- Hidrografia
- Estradas
- Limite Estados
- Limite Municípios
- RVS Campos de Palmas

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Conflitante
- Zona de Uso Especial

FONTE

IMAGEM DE SATÉLITE: ESRI, BASEMAP (BINGS MAP AERIAL).
ORTOFOTO CEDIDA PELO CLIENTE E IMAGEM DE SATÉLITE RAPIDEYE
ESTRADAS E HIDROGRAFIA : VETORIZAÇÃO DAS CARTAS
TOPOGRÁFICAS DO IBGE HORIZONTE (MI2876-2) E FAXINAL DOS SANTOS (MI2884-4)

DADOS TÉCNICOS

N
W E
S

900 450 0 900 1.800 2.700 3.600
m

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA:	**ZONEAMENTO II**	DATA:	**DEZ/2015**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS**	ESCALA:	**1:45.000**
LOCALIZAÇÃO:	**GENERAL CARNEIRO E PALMAS / PR**	ELABORADO POR:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4.057/D**		

GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · G

4.4.3 - Zona de Amortecimento

A Lei do SNUC (9.985/00, Art. 2º, Inciso XVIII) define a Zona de Amortecimento (ZA) como "o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade".

A ZA do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas foi definida no seu Decreto de Criação de 03 de abril de 2006, no Art. 2º § 3º em quinhentos metros em projeção horizontal a partir do seu perímetro (Figura 4.01).

- **Objetivos Específicos**

- Manter os recursos naturais da região, protegendo a UC;
- Contribuir para o estabelecimento de corredores que permitam a migração da fauna, viabilizando populações;
- Incentivar a educação ambiental nas comunidades do entorno, sensibilizando-as para a conservação do meio ambiente e das espécies que ali vivem, e;
- Incentivar o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

- **Normas Gerais**

- Não será permitida a alteração do curso natural dos rios e riachos localizados nesta zona;
- É proibida a instalação de aterros para deposição de resíduos sólidos na área da ZA;
- As atividades desenvolvidas e aquelas a serem implantadas na ZA deverão estar em consonância com a legislação vigente e em harmonia com os objetivos específicos de manejo do Refúgio, não comprometendo a integridade do seu patrimônio natural;
- Fica proibida a supressão de vegetação nativa nos estágios médio e avançado de regeneração, ou vegetação primária, de acordo com legislação vigente;
- Para os eventos de organismos geneticamente modificados (OGM) em que o Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) não se manifestou quanto ao risco para a UC - e por consequência não houve definição de distância mínima para que o evento possa ser plantado em relação aos limites da UC - fica definida como parâmetro a distância mínima de 500 m, sendo esta a mínima distância autorizada e vigente para um evento de organismo geneticamente modificado, como medida de precaução;
- A distância de exclusão de OGM poderá ser ampliada ou reduzida mediante pareceres técnicos da CTNBio ou novos regramentos definidos em Lei ou por órgãos competentes;
- A criação de espécies nativas regionais que ocorrem na UC e exóticas da fauna fica proibida. Excluem-se a criação de animais domésticos ou domesticados;
- É proibida a criação de abelhas para quaisquer fins que usem espécies não nativas. E a criação de espécies nativas deverá ser objeto de autorização;
- As atividades agropecuárias deverão adotar práticas conservacionistas do solo e da água recomendadas pelos órgãos oficiais de pesquisa e extensão rural;
- Toda e qualquer utilização de defensivos agrícolas químicos (agrotóxicos e biocidas) na ZA deve seguir as normas legais no tocante ao tipo de produto, finalidades e modalidades de aplicação, devendo constar na nota fiscal e no receituário agronômico previsto em lei;

- Nos processos de asfaltamento e adequações das estradas e rodovias deverão ser adotados mecanismos de preservação e proteção da fauna, do solo e dos cursos d'água;
- Nos programas de educação ambiental, integração e alternativas de desenvolvimento, as comunidades residentes na ZA do Refúgio também deverão ser inseridas nas atividades previstas.

4.5 - Normas Gerais do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas

As normas citadas a seguir são válidas para a gestão e o manejo do RVS-CP.

- Proibida a supressão de floresta e campo nativo na área da UC;
- Os focos de incêndio que ocorrerem no interior do RVS-CP deverão ser comunicados ao ICMBio para as medidas cabíveis;
- Enquanto não houver estudos que definam a influência do fogo nos campos do RVS-CP a equipe de gestão poderá autorizar o uso do fogo, conforme previsto em legislação vigente definindo um intervalo de queima de 2 anos para cada área;
- Todas as atividades que não estejam de acordo com as normas estabelecidas para o RVS-CP, após a aprovação do Plano de Manejo deverão buscar sua regularização;
- É proibida a deposição permanente de resíduos sólidos na área do RVS-CP;
- Não é permitido o despejo de efluentes residenciais ou industriais sem tratamento prévio, resíduos ou detritos nos corpos hídricos do RVS-CP;
- É proibida a lavagem dos equipamentos e maquinários nos corpos d'água;
- No processo de averbação de reservas legais no RVS-CP deverá ser observada a possibilidade de conectividade dos remanescentes de vegetação nativa (CAR);
- O patrimônio cultural, histórico e arqueológico deve ser preservado, conforme legislação vigente;
- É terminantemente proibido alimentar, molestar, capturar e matar animais silvestres ou extrair plantas em condições *in situ* no RVS-CP, com exceção dos procedimentos metodológicos aprovados para as pesquisas científicas autorizadas pelo ICMBio;
- Os produtos das pesquisas científicas, relatórios e publicações deverão ser remetidos com no mínimo duas cópias impressas e digitais para o acervo do RVS-CP;
- A recuperação de áreas no RVS-CP deve ser feita com espécies nativas da região e ter a autorização do ICMBio;
- Nos processos de desapropriação, a regularização fundiária deverá ser priorizada na zona de recuperação que abranjam áreas acima da cota de altitude de 1.290 m;
- É proibido realizar a soltura ou abandono de animais domésticos na área;
- Eventos esportivos, de lazer e culturais no interior do RVS-CP deverão ser previamente autorizados pelo ICMBio e devem ter relação com o objetivo da UC.

4.6 - Planejamento por Programas Temáticos

Em conformidade com os objetivos gerais e específicos do RVS-CP e ao estabelecido em seu zoneamento, são apresentados os programas de manejo, os quais compreendem um conjunto de atividades a ser desenvolvido na Unidade que atende à complexidade de aspectos que envolvem o tratamento e atendimento das questões administrativas, de conhecimento e socioambientais vinculadas à UC.

Visando facilitar o entendimento, os Programas propostos para o RVS-CP foram distribuídos em quatro linhas de forma a atender suas diferentes zonas ambientais:

1. Programa de Proteção;
2. Programa de Pesquisa e Monitoramento;
3. Programa de Comunicação e Educação Ambiental, e;
4. Programa de Operacionalização.

Os Programas contém a seguinte estrutura:

- Objetivos;
- Resultados Esperados;
- Indicadores, e;
- Atividades.

A implantação dos Programas de Manejo pode depender de uma série de parceiros que deverão ser avaliados no momento do planejamento. Os principais identificados são: Prefeitura Municipal de Palmas e instituições vinculadas, Prefeitura Municipal de General Carneiro e instituições vinculadas, IBAMA, ICMBio, Polícias Federal, Militar e Ambiental, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, COPEL, ONG, SEBRAE, Instituições de Ensino e Pesquisa como o Instituto Federal do Paraná (IFPR), empresas de consultoria para assessoria técnico-científica, dentre outras.

Ressalta-se que os programas foram elaborados considerando as condições atuais do RVS-CP e as possibilidades de atividades futuras dentro de um planejamento coerente e de um arcabouço legal pertinente.

4.6.1 - Programa de Proteção

- **Objetivo**

A adoção de estratégias e instrumentos de proteção tem como objetivo principal estabelecer um sistema de fiscalização participativo, integrando atividades de orientação, prevenção, fiscalização e controle, para reduzir atividades ilegais e seus impactos sobre os recursos do Refúgio, bem como a restauração da paisagem e das funções ecológicas dos ecossistemas naturais.

- **Resultados Esperados**

- Plano de Proteção implantado;
- Redução no número de ocorrências de crimes ambientais;
- Regeneração natural e ou recuperação de áreas alteradas.

- **Indicadores**

- Número de ocorrências de infrações ambientais;
- Número de eventos informativos e/ou de sensibilização quanto às questões de proteção dos recursos ambientais da UC;
- Redução da área total da Zona de Recuperação.

- **Atividades**

1. Elaborar um Plano de Proteção, definindo ações e atividades de caráter operacional, priorizando os seguintes itens propostos pelo Conselho do RVS-CP:

   1.1. Manutenção de vegetação nativa;

   1.2. Integridade das Áreas de Preservação Permanente (APP);

1.3. Regeneração natural e ou recuperação da vegetação nativa nas áreas com silvicultura;

1.4. Regeneração natural e ou recuperação da vegetação nativa nas áreas embargadas;

1.5. Recuperação da vegetação de formações florestais marginais de corpos hídricos degradados ou inexistentes;

1.6. O controle do fogo;

1.7. O controle do acesso do gado as APP e aos capões.

2. Realizar operações especiais em conjunto com outros órgãos fiscalizadores com o objetivo de intensificar a fiscalização na área do RVS-CP e sua zona de amortecimento;
3. Incentivar a recuperação das APP e a implementação da Reserva Legal (RL), de maneira a formarem corredores entre a área do Refúgio e a vegetação nativa existente na região;
4. Estabelecer condições e normas a serem seguidas pelos pecuaristas para a utilização do fogo dentro da área da UC de forma controlada e acompanhada, minimizando assim os impactos causados por esta prática:

   4.1. Impedir que o fogo atinja áreas úmidas e formações florestais;

   4.2. Requerer o estabelecimento de aceiros para impedir a propagação descontrolada do fogo em áreas identificadas como estratégicas;

5. Buscar estratégias para controle e/ou erradição de exóticas invasoras;
6. Autorizar a retirada, pelos proprietários, de taquaras e bambus, após a frutificação e seca dos mesmos (a última frutificação ocorreu no ano de 2012);
7. Identificar e mapear as áreas de APP segundo a legislação vigente (Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005/2008);
8. Identificar locais com resíduos abandonados e articular a remoção e destinação correta dos mesmos;
9. Realizar reunião com o INCRA e IBAMA a respeito dos licenciamentos e autorizações das atividades carvoeiras no entorno do RVS-CP;
10. Promover reuniões para tratar de condicionantes e obrigações implícitas no processo de renovação do licenciamento da linha de transmissão e limpeza da área adjacente a esta, junto ao IAP, IBAMA e COPEL, buscando retorno financeiro conforme previsto em legislação;
11. Manter as placas informativas em locais estratégicos definidos pela equipe de gestão da UC;
12. Buscar com a Prefeitura Municipal de Palmas, por meio de recursos do ICMS Ecológico, a sinalização e demarcação dos limites da UC.
13. Definir os procedimentos que serão adotados pelo ICMBio para a apuração de autos de infração lavrados pelos fiscais do IBAMA durante a operação fiscalizatória de 2005:

    13.1. A Superintendência do IBAMA no Paraná enviou à UC os processos administrativos instaurados para apuração de autos de infração lavrados por fiscais do IBAMA durante a operação fiscalizatória de 2005. A equipe de gestão da UC deverá analisar cada um dos processos e planejar procedimentos que serão adotados pelo ICMBio. Tais procedimentos estão sendo definidos por intermédio de reuniões da equipe de gestão da UC com a equipe de julgamento de autos de infração da Coordenação Regional e a Coordenação Geral de Proteção.

14. Estabelecer com cada proprietário um Termo de Acordo ou Compromisso para retirada dos plantios de pinus, considerados fonte de dano contínuo ao RVS-CP :

    14.1. Este termo deverá conter: o regime de manejo instituído para o plantio, o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e/ou outro projeto com metodologia e cronograma aprovado pelo ICMBio;

    14.2. O método de regeneração natural poderá ser executado dependendo da capacidade de resiliência da área alvo;

15. Estabelecer com cada proprietário, para uso controlado do fogo, um calendário de queima que deverá conter: a área a ser queimada, datas, horários e a definição de um rodízio entre as áreas queimadas anualmente em cada propriedade.

4.6.2 - Programa de Pesquisa e Monitoramento

O Programa de Pesquisa e Monitoramento constitui uma das principais ferramentas para o manejo da Unidade de Conservação e tem como finalidade gerar informações detalhadas aumentando o conhecimento sobre o RVS-CP, a fim de subsidiar ações de proteção e monitoramento, garantindo a conservação da biodiversidade.

- **Objetivos**

- Estabelecer condições e normas a serem seguidas pelos pecuaristas para a utilização do fogo dentro da área da UC de forma controlada e acompanhada, minimizando assim os impactos causados por esta prática;
- Modificar o entendimento atual da comunidade do interior do RVS-CP sobre a periodicidade das queimadas e sua real necessidade na renovação das pastagens;
- Buscar alternativas viáveis ao uso do fogo como técnica renovadora da pastagem;
- Reduzir os impactos do fogo à vegetação e fauna nativas;
- Identificar as principais espécies exóticas invasoras existentes no local e quantificar o grau de ameaça na comunidade;
- Analisar a resiliência das espécies de Taquaras e Bambus em época posterior à floração/frutificação, visando analisar possíveis interferências na regeneração natural das comunidades de sub-bosque;
- Efetuar o monitoramento sistemático da qualidade e vazão das águas dos principais corpos hídricos na UC;
- Conhecer as principais espécies de insetos da UC associando a riqueza e abundância com fatores climáticos e biogeográficos.
- Aumentar o conhecimento existente sobre a fauna e a flora da região do RVS-CP e organizar uma coleção científica representativa da região de estudo;
- Conhecer a flora macrofítica dos cursos d´água do RVS-CP.
- Caracterizar as comunidades aquáticas: zooplâncton, macroinvertebrados aquáticos e peixes espacial e temporalmente;
- Caracterizar a comunidade fitoplanctônica espacial e temporalmente.
- Determinar os parâmetros populacionais básicos do ciclo de vida da espécie caminheiro-grande *Anthus nattereri* (fecundidade, sobrevivência e migração);
- Inventariar e preservar o patrimônio histórico-cultural das populações pretéritas que ocuparam a região dos Campos de Palmas, seus valores, costumes e tradições, como forma de valorizar o patrimônio histórico-cultural da população local.

- **Resultados Esperados**

- Redução significativa da aplicação do fogo nos campos naturais, assim como dos seus impactos na flora e fauna do RVS-CP;
- Controle das espécies exóticas invasoras na UC;
- Identificação da existência de impactos provenientes da taquara e bambu no estágio sucessional e regeneração de formações florestais;
- Conjunto de dados, em série histórica, referente à qualidade da água de rios representativos dos diversos ambientes da UC, assim como à vazão dos corpos hídricos monitorados;
- Inventário de espécies de insetos terrestres ocorrentes na UC e identificação de espécies bioindicadoras;
- Incremento significativo no inventário e conhecimento da fauna e flora local;
- Descrição de espécies e populações quanto à sua dinâmica, hábitos, ambientes de ocorrência e suscetibilidade à influência antrópica, fornecendo dados para a tomada de medidas de conservação;
- Obtenção de índices de diversidade dos ambientes e microambientes presentes no RVS-CP para a indicação das áreas prioritárias em função da diversidade de espécies de aves;
- Levantamento das espécies de macrófitas presentes no RVS-CP;
- Obtenção de um levantamento e mapeamento da diversidade da fauna aquática e de vertebrados associados a este ambiente, estabelecendo um padrão temporal e espacial;
- Parâmetros populacionais quantificados da espécie caminheiro-grande *Anthus nattereri* (fecundidade, sobrevivência e migração);
- Resgate do patrimônio histórico-cultural da região de influência do RVS-CP, mantendo viva a história, a memória, as tradições, costumes, valores culturais da população local.

- **Indicadores**

- Aplicação do fogo nos campos naturais;
- Espécies exóticas invasoras;
- Impactos da taquara e bambu;
- Qualidade da água;
- Vazão dos corpos hídricos;
- Inventários da fauna e da flora;
- Diversidade dos ambientes e microambientes;
- Diversidade da fauna aquática;
- Patrimônio histórico-cultural da região.

- **Atividades**

1. Articular com instituições públicas e privadas a elaboração e execução de projetos de pesquisa;
2. Dar continuidade ao apoio às pesquisas que estão em andamento no RVS-CP;

3. Desenvolver estudos para avaliar os impactos do fogo sobre a flora, fauna e solos associados aos campos;
4. Desenvolver inventário de espécies exóticas e invasoras de fauna e flora na UC;
5. Desenvolver estudos fitossociológicos nos ambientes afetados pelo ciclo da taquara ou bambu;
6. Elaborar e implantar um plano de monitoramento da qualidade e vazão dos cursos d´água próximos a diversos ambientes como: lavouras, estradas, plantação de pinus, entre outros;
7. Desenvolver e apoiar o inventário e monitoramento da diversidade de aves no RVS-CP;
8. Desenvolver e apoiar o inventário e o levantamento fitossociológico nos diferentes ambientes existentes no RVS-CP;
9. Desenvolver e apoiar estudos de regeneração natural do sub-bosque e dos campos de altitude no RVS-CP;
10. Desenvolver e apoiar estudos de recuperação de campos de altitude, após a retirada de pinus e atividades agrícolas;
11. Incentivar o monitoramento populacional do caminheiro-grande *Anthus nattereri*;
12. Desenvolver e apoiar o inventário do patrimônio histórico-cultural e arqueológico das populações pretéritas que ocupam a região dos Campos de Palmas.

4.6.3 - Programa de Comunicação e Educação Ambiental

Um passo fundamental para uma comunicação e uma sensibilização bem-sucedidas com o público em geral é estabelecer procedimentos para a correta divulgação e comunicação da importância das Unidades de Conservação. Para tanto, torna-se necessária uma estratégia de abordagem, de maneira a fazer com que os benefícios ambientais, econômicos e sociais que decorrem da criação de uma UC sejam corretamente comunicados a sociedade. Isto pode ser potencializado por meio de um plano de comunicação e educação ambiental.

- **Objetivos**

- Desenvolver no público residente na UC e ZA, o entendimento sobre os principais valores de conservação da natureza;
- Contribuir com iniciativas socioambientais voltadas à formação de agentes sociais comunitários, com potencialidades para a disseminação de informações relativas à educação ambiental de forma ampla, envolvendo higiene, saúde pública, cidadania, preservação ambiental, do patrimônio natural e do patrimônio cultural, e;
- Sensibilizar a população, dentro de sua realidade sociocultural, quanto à questão da preservação da fauna e flora ocorrentes na Unidade de Conservação e na região.

- **Resultados Esperados**

- População da UC e ZA sensibilizada acerca da relevância da UC como patrimônio natural e cultural da comunidade local e os valores de conservação da natureza e da cultura, e;
- Rede de comunicação e divulgação do RVS-CP implantada.

- **Indicadores**

- Sensibilização da população da UC e entorno;
- Rede de comunicação de divulgação da UC.

- **Atividades**

1. Finalizar a elaboração e implantar o programa de Educação Ambiental, incluindo os seguintes temas: recursos hídricos (nascentes, cursos d´água, banhados), flora, campos naturais, fauna, uso do solo, áreas degradadas, recomposição florestal, sistemas agroflorestais, desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;
2. Dar continuidade às atividades de divulgação e comunicação do RVS-CP
3. Criar e divulgar um logotipo (marca) do RVS-CP;
4. Manter um meio de comunicação do RVS-CP, divulgando informações principais, ações, eventos, projetos e iniciativas, com atualizações periódicas;
5. Realizar e apoiar atividades informativas sobre o RVS-CP, as Unidades de Conservação e a importância da conservação dos recursos naturais na região;
6. Apoiar atividades no ensino formal, em capacitações, visitas técnicas e parcerias que envolvam ações de educação ambiental, quando solicitado;
7. Apoiar projetos e/ou produções teatrais ou cinematográficas sobre o RVS-CP, voltadas à comunidade local e regional;
8. Identificar o calendário de eventos regionais para efetuar ações de divulgação do RVS-CP;
9. Contratar produção de vídeos institucionais informativos e educativos.

4.6.4 - Programa de Operacionalização

O programa de Operacionalização contempla o conjunto das atividades a serem desenvolvidas para a gestão da Unidade de Conservação e a implantação do Plano de Manejo, garantindo a sua funcionalidade e fornecendo a estrutura necessária para o desenvolvimento dos demais programas.

- **Objetivos**

Este programa tem como objetivo constituir o conjunto de medidas necessárias à administração do RVS-CP, visando fornecer suporte financeiro e de recursos humanos para a condução harmoniosa das atividades a serem desenvolvidas.

- **Resultados Esperados**

– Plano de Manejo implantado, garantindo o funcionamento do RVS-CP através de ações eficientes de gestão.

- **Indicadores**

– Processo de revisão do Decreto finalizado;

– Equipamentos adquiridos;

– Projetos de apoio a gestão da UC iniciados;

– Ações eficientes de gestão para o adequado funcionamento da UC.

- **Atividades**

1. Abrir um processo técnico administrativo com o intuito de revisar o Decreto de Criação s/n de 03 de abril de 2006 com objetivo de adequá-lo ao previsto no SNUC para UC de proteção integral, excluindo:

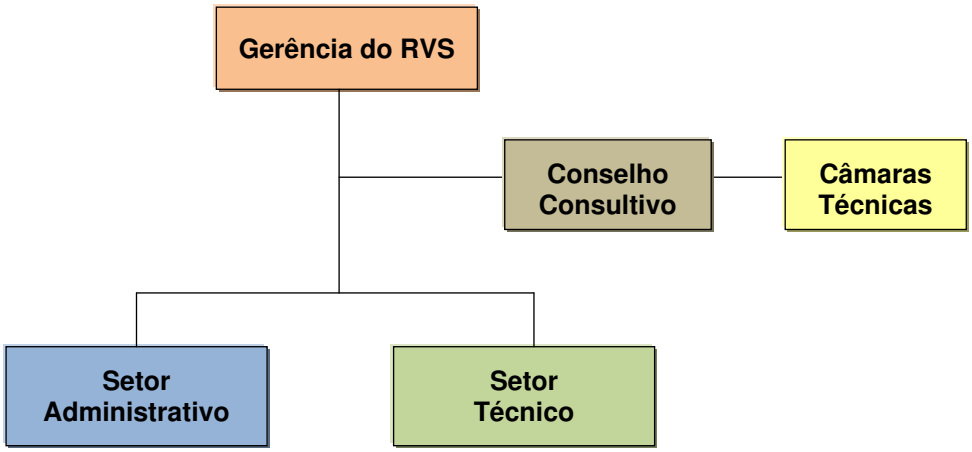
   1.1. o parágrafo único do Art. 3º "*nas áreas particulares localizadas na unidade de conservação, poderão ter continuidade as atividades de silvicultura legalmente*

autorizadas, desde que se adotem práticas que impeçam a contaminação de áreas com cobertura vegetal nativa por espécies exóticas" ;

1.2. a parte do texto do caput do Art. 3º, que se refere ao "cultivo de grãos em plantio direto, desde que adotadas técnicas que minimizem o uso de agrotóxicos e afins."

2. Dotar a UC com equipamentos permanentes e materiais de consumo necessários para adequada acomodação dos funcionários e bom funcionamento da sede administrativa da UC (Anexo 4.04);
3. Estimular a capacitação periódica para os funcionários do Refúgio, conforme necessidade da UC;
4. Complementar o quadro funcional para atender adequadamente a demanda existente no RVS-CP, observando o Organograma Gerencial, conforme indicado pela Figura 4.03;
5. Dar continuidade e ampliar o programa de estágio e instituir um programa de voluntariado;
6. Fomentar a capacitação e treinamento para os Conselheiros;
7. Formalizar convênios, acordos técnicos e outros instrumentos com instituições públicas e privadas para apoiar a gestão do RVS-CP;
8. Elaborar e implantar um projeto de sinalização para o RVS-CP, com recursos próprios ou por meio de patrocínios ou parcerias;
9. Readequar o sistema de rádio do RVS-CP;
10. Buscar um maior envolvimento dos Conselheiros na gestão da UC, assim como nas reuniões com o Conselho;
11. Monitorar anualmente a implementação do Plano de Manejo buscando ajustes às atividades, quando couber;
12. Fazer gestão junto a Prefeitura, buscando o repasse do ICMS Ecológico para ações em benefício e manutenção do RVS-CP;
13. Buscar mecanismos para se ter acesso a outros fundos nacionais e internacionais de proteção do patrimônio natural e cultural.

Figura 4.03 - Organograma Gerencial do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas



Fonte: Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2013.

14. Distribuir as tarefas conforme as atribuições de cada setor. Aos setores ficam estabelecidas as seguintes atribuições:

14.1. Setor Administrativo: atendimento ao público, atividades administrativas e logísticas, convênios;

14.2. Setor Técnico: educação e conscientização ambiental, pesquisa, monitoramento, licenciamento ambiental, ações de recuperação e controle, fiscalização e disseminação de alternativas de desenvolvimento para a UC.

5 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

5 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

5.1 - Capítulo I

APREMAVI, s.a. **Floresta com Araucárias.** Disponível em: <http://www.apremavi.org.br/floresta-com-araucarias> Acesso em: 02 de setembro de 2012.

CNUC - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2012. **Unidade de Conservação.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs> Acesso em: 04 de setembro de 2012.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988. **Capítulo VI do Meio Ambiente** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 02 de setembro de 2012

GOOGLE MAPS, 2012. Disponível em: <http://maps.google.com.br/> Acesso em: 04 de setembro de 2012.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. 2012. **Unidades de Conservação Estaduais.** Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP. Disponível em: <http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/LISTA_UCs_geral_14092012.pdf>. Acessado em: 02 de setembro de 2012.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2002. **Roteiro Metodológico de Planejamento.** Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília/DF. p. 58 - 61.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2004. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural**. Brasília/DF.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístic*a.* **Histórico.** IBGE Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acessado em: 05 de setembro de 2012.

JUNIOR, J.R.S., 2007. **Sistema Nacional de Proteção Ambiental: Política Administrativa Ambiental (Atualizada com Referência à Lei n. 11.428/06).** Disponível em: <http://books.google.com.br/books> Acesso em: 06 de setembro de 2012.

MARTINS, E. V., 2009. **Refúgio de Vida Silvestre, Espécie de Unidade de Conservação e a Efetividade nos Campos de Palmas**. 77 f. Monografia apresentada a Pontifícia Universidade Católica do Paraná para obtenção do título de bacharel em Direito.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005. **Reserva da Biosfera.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php?option=com_k2&view=item&id=57>. Acesso em 01 de setembro de 2012.

PORTAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, s.a.. **Localização.** Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_localizacao.asp> Acesso em 01 de setembro de 2012.

PREFEITURA DE PALMAS, s.a.. **História de Palmas.** Disponível em: <http://www.pmp.pr.gov.br/> Acesso em: 03 de setembro de 2012.

PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira, 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br> Acesso em: 10 de setembro de 2012.

RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1995. **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para o Entendimento de seus Objetivos e seu Sistema de Gestão.** Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf> Acesso em 01 de novembro de 2012.

RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Revisão e Atualização dos Limites e Zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Base Cartográfica Digitalizada: Fase VI / 2009.** Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno_38.pdf> Acesso em 02 de setembro de 2012.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza . 2000. **Capítulo III das Categorias de Unidade de Conservação**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm> Acesso em: 03 de setembro de 2012.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza . 2000. **Capítulo IV da Criação, Implantação e Gestão das Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm> Acesso em: 01 de novembro de 2012.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza . 2000. **Capítulo VI das Reservas da Biosfera**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm> Acesso em: 01 de setembro de 2012.

5.2 - Capítulo II

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 de julho de 2000.

CRACRAFT, J. 1985. **Historical biogeography and patterns of differentiation within the south american avifauna: areas of endemism**. Ornithological Monographs 36:49-84.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário, 2006**.

MORATO, S.A.A. **Padrões de Distribuição da Fauna de Serpentes da Floresta de Araucária e Ecossistemas Associados na Região Sul do Brasil**. 1995. 122 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Departamento Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

MÜLLER, P. **The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm**. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague. 1973. 244 p.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

5.3 - Capítulo III

5.3.1 - Meio Físico

CORRECTA - Consultoria e Projetos de Engenharia / EPP - Empresa Paranaense de Participações (2008). **Complexo Hidrelétrico Rio Iratim. Aproveitamento Hidrelétrico Engenho Velho - Iratim 2**. Relatório do Projeto Básico (20/12/2008). 348p.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (2006). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 306p.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil.** Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php>. Acesso em setembro de 2012.

ITCG - INSTITUTO DE TERRAS,CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS (2006). **Material cartográfico**. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/>. Acesso em setembro de 2012.

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S/A (2006). **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, 63p.

5.3.2 - Meio Biótico

DICK, E.; DANIELI, M.A. & ZANINI, A.M. (Orgs.) 2012. **Gestão participativa em Unidades de Conservação: uma experiência na Mata Atlântica**. Rio do Sul (SC). APREMAVI. 72pp.

DOUGLAS, D. J. T; FOLLESTAD, A.; LANGSTON R. H. W. & PEARCE-HIGGINS, J. W. 2012. **Modelled sensitivity of avian collision rate at wind turbines varies with number of hours of flight activity input data**. Ibis 154:858–861.

MARTIN, G. R. 2011. **Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach**. Ibis 153: 239–254.

MARTIN, G. R.; PORTUGAL S. J. & CAMPBELL P. 2012. **Visual fields, foraging and collision vulnerability in Gyps vultures**. Ibis 154:626–631.

PETRY, M. V.; PIUCO, R. C. & BRUMMELHAUS, J. 2011. **Aves Associadas ao Manejo com Fogo em Áreas de Campo na Porção Sul do Bioma Mata Atlântica. Biodiversidade Brasileira**.1(2): 110-119.

SHAW, J. M.; JENKINS, A. R.; SMALLIE, J. J. & RYAN, P. G. 2010. **Modelling power-line collision risk for the Blue Crane Anthropoides paradiseus in South Africa**. Ibis 152:590–599.

5.3.2.1 - Vegetação

CERVI, A. C.; L. VON LINSINGEN; G. HATSCHBACH & O. R. RIBAS. 2007. **A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil**. Boletim do Museu Botânico Municipal 69: 1-52.

FORZZA, R.C., COSTA, A., WALTER, B.M.T., PIRANI, J.R., MORIM, M.P., QUEIROZ, L.P., MARTINELLI, G., PEIXOTO, A.L., COELHO, M.A.N., BAUMGRATZ, J.F.A., STEHMANN, J.R., LOHMANN, L.G. & HOPKINS, M. 2012. **Angiospermas** *in* Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

GIULIETTI, A.M., A. RAPINI, M.J.G. ANDRADE, L.P. QUEIROZ AND J.M.C. SILVA, 2009. **Rare Plants of Brazil**. International Conservation/State University of Feira de Santana, Belo Horizonte.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, **PORTARIA Nº 37-N, de 3 de abril de 1992** Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que se apresenta.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. 1970/71. **Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná).** Boletim Paranaense de Geociências 28-29: 159-188.

KOSERA, C. **Florística e fitossociologia de uma Formação Pioneira com Influencia Fluvial e de uma Estepe Gramíneo Lenhosa em diferentes unidades geopedológicas, município de Balsa Nova, Paraná, Brasil**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência Florestais). Curitiba, Universidade Federal do Paraná.

LEITE,P. & KLEIN, R. M., 1990. **Vegetação**. *In*: IBGE. Geografia do Brasil: região Sul. vol. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 113-150.

LEITE. P.F. 1994. **As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil, proposta de classificação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

LINDMAN C.A.M. 1906. **A vegetação no Rio Grande do Sul**. EDUSP/ Itatiaia, São Paulo/ Belo Horizonte, Brasil, 377 p.

MAACK, R. **Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná**. Curitiba: Arquivos de Biologia e Tecnologia 2: 102-200, 1948.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodología para el estudio de la vegetatión**. Washington, D.C.: OEA, 1982.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & MARTINS, F. R. 1986. **Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada dos Guimarães (MT)**. Revista Brasileira de Botânica 9:207-223.

RODERJAN, C.V., KUNIYOSHI, Y.S. & GALVÃO, F. 1993. **As regiões fitogeográficas do estado do Paraná. Acta Forestalia Brasiliensis** 1:3-7.

TRYON, R. M. & TRYON, A. F. 1982. **Ferns and allied plants with special reference to tropical America**. Springer Verlag, New York.

VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Fitogeografia brasileira - classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação** 1:1-80.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

ZILLER, S. R. **A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica.** Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

5.3.2.2 - Macroinvertebrados Aquáticos

BRANDIMARTE, A.L.; SHIMIZU, G.Y.; ANAYA, M. & KUHLMANN, L.. 2004. **Amostragem de Invertebrados Bentônicos.** Cap. 13. In: Bicudo, C.E.M & Bicudo, D.C. Amostragem em Limnologia. São Carlos, RIMA. 371p.

5.3.2.3 - Mastofauna

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Editora Universidade de Brasília. Brasília, D.F., 1991. 180p.

BIANCONI, G.V. **Diversidade e deslocamentos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do Noroeste do Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal, Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2003. 52p.

BIANCONI, G.V.; S.B. MIKICH; W.A. PEDRO. **Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1199-1206, 2006.

CÁCERES, N.C.; CHEREM, J.J.; GRAIPEL, M.E. **Distribuição geográfica de mamíferos terrestres na região sul do Brasil**. Ciência e Ambiente, n. 35, p. 167-180, 2007.

CHAME, M. **Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 98, n. sup. 1, p. 71-94, 2003.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2012. **Lista de apêndices**. Disponível em: <http://www.cites.org/> Acesso em dezembro, 2012.

DEBERDT, A.J.; SCHERER, S.B. **O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil**. Natureza & Conservação, v. 5, n. 2, p. 31-44, 2007.

DELAHAY, R.J.; SMITH, G.C.; HUTCHINGS, M.R. **Management of Disease in Wild Mammals**. Springer, Tokyo, 2009, 284 p.

EMMONS, L.H. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. The University of Chicago Press, Chicago and London, 1990. 281p.

FONSECA, G. A. B.; A. B. RYLANDS; C. M. R. COSTA; R. B. MACHADO & Y.L.R LEITE. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1994. 459 p.

FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L.. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Conservation International Occasional Paper, n. 3, p. 1-35, 1996.

IBAMA. **Lista Oficial de Fauna Ameaçada de Extinção** 2003. Portaria no 1552 de 19 de dezembro de 1989 e da Portaria no 45-N, de 27 de abril de 1992. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/fauna/extinção.htm> Acesso em dezembro, 2012.

IUCN. **The 2012 IUCN red list of threatened species**. Disponível em: <http://www.redlist.org.> Acesso em julho, 2012.

KUNZ, T.H. (ed.). **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1988. 533p.

LANGE, R.B.; JABLONSKI, E.F. **Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná**. Estudos de Biologia, v. 4, p. 1-35, 1981.

MACHADO, A.B., DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, v. 2, 2008. 1.420p.

MASSOIA, E. **Mammalia. Fauna de agua dulce de la República Argentina**, v. XLIV, FECIC, Buenos Aires. 1976. 128p.

MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. **Lista da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 763p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Raiva humana transmitida por morcegos no estado do Maranhão**. [2005]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota%20tecnica%20%20ma%20surto%20de%20raiva%20humana%2025%2007%2005.pdf.> Acesso em dezembro, 2012.

MIRETZKI, M. & QUADROS, J.. **Carnívoros (Fissepedia: Carnivora) do Estado do Paraná, Brasil**. XIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia. Libro de Resúmenes. 1998. p. 65.

MIRETZKI, M. **Padrões de distribuição de mamíferos na Floresta Atlântica brasileira**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, 2006. 294 p.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 4ª ed. 1988. 927 p.

OLIVEIRA T.G.; CASSARO, K. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2ª ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo, 1999. 60p.

PRADO, P.I.K.L. **Distribuições de abundâncias de espécies: avanços analíticos para entender um padrão básico em ecologia**. Ci. e Amb., v. 39, n.2, p. 121-136, 2009.

REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO; I.P. Lima (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina: UEL, 2011. 439p.

STRAUBE, F.C.; BIANCONI, G.V. **Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina.** Chiroptera Neotropical, v. 8, n. 1-2, p. 150-152, 2002.

SUZÁN, G.; CEBALLOS, G. **The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits**. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 36(3): 479-484, 2005.

TADDEI, V.A. **Sistemática de quirópteros**. Boletim do Instituto Pasteur, São Paulo 1(2): 3-15, 1996.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. MAMMALIAN **Diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment**. Bull. Am. Mus. Nat. Hist.. New York, v. 230, n. 1-117, 1996.

WILSON, D.E.; F.R. COLE; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R.; FOSTER, M. (Eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 1996. 409p.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3ª ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 2 vols, 2005, 2.142 p.

5.3.2.4 - Avifauna

ACCORDI, I. A. 2003. **Contribuição ao conhecimento ornitológico da Campanha gaúcha** *Atualidades Ornitológicas* 112:12-19.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2012a. ***Leptasthenura setaria***. Em: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2012.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: dezembro de 2012.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2012b. ***Clibanornis dendrocolaptoides***. Em: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2012.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: dezembro de 2012.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2012c. ***Cyanocorax caeruleus***. Em: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2012.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: dezembro de 2012.

BORNSCHEIN, M. R. & REINERT, B. L. 2000. **Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo**. Revista Brasileira de Zoologia. 17 (3): 615 – 636.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2011. **Listas das aves do Brasil.** 10ª Edição, Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: novembro de 2012.

CRACRAFT, J. 1985. **Historical biogeography and patterns of differentiation within the south american avifauna: areas of endemism**. Ornithological Monographs 36:49-84.

HAMMER, O., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. **PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis.** Palaeontologia Electronica 4(1):9.

SILVEIRA, L. F. & STRAUBE, F. C. (orgs.). 2008. **Aves**. Em: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (eds.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, Volume 2:378-679. Brasília, Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. Série Biodiversidade n° 19, 2 volumes, 907+511 p.

STRAUBE, F.C.; KRUL, R. & CARRANO, E. 2005. **Coletânea da avifauna da região sul do Estado Do Paraná (Brasil)**. Atualidades Ornitológicas, 125:10-72.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. & KAJIWARA, D. 2004. **Aves**. Em: MIKICH, S.B.& BÉRNILS, R.S. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, p.143-496.

TEIXEIRA, E. M.; BERNARDI, I. P. & JACOMASSA, F. A. F. 2009. **Avifauna de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil**. Biotemas, 22 (4): 117-124.

5.3.2.5 - Herpetofauna

BÉRNILS, R. S. e H. C. COSTA (org.). 2012. **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. Versão 2012.1. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia Acesso em 27, 28, 29 e 30 de novembro de 2012.

CAMPBELL, J.A.; CHRISTMAN, S.P., 1982. Field techniques for herpetological community analysis. *In:* Scott, Jr., N.J. (ed.) **Herpetological communities: a symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League.** Washington, D.C., Dept. Interior: 193-200.

FITCH, H.S., 1987. Collecting and life-history techniques. *In:* R.A. Seigel, J.T. Collins & S.S. Novak (eds.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology.** New York: MacMillan Publications. Comp., pp. 143-164.

FRANCO, F.L.; SALOMÃO, M.G., 2002. Répteis, *in* P. Auricchio & M. G. Salomão (ed.), **Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Científicos e Didáticos**. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, p. 77-115.

SEGALLA, M.V., LANGONE, J.A., 2004. Anfíbios. *In* S.B. Mikich & R.S. Bérnils (ed.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná & Mater Natura, p. 539-577.

VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J., 1980. **Répteis das Caatingas.** Rio de Janeiro: Acad. Bras. Ciências, 161 p.

5.4 - Capítulo IV

BRASIL. Decreto de Criação s/n de 03 de abril de 2006.

BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.

BRASIL. Instrução Normativa nº 04-2011.

BRASIL. LEI Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

BRASIL. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 de julho de 2000.

BRASIL. Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 005, de 28 de março de 2008.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2002. **Roteiro Metodológico de Planejamento.** Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília/DF. p. 58 - 61.

PARANÁ. Decreto Estadual nº 3.876 de 20 de setembro de 1984.

PARANÁ. Lei Estadual nº 7.827 de 29 de dezembro de 1983.

ANEXOS

ANEXO 3.01 - METODOLOGIA PARA OS LEVANTAMENTOS DO MEIO BIOLÓGICO

Anexo 3.01 - Metodologia do Meio Biólógico

Para a elaboração do Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (RVS-CP), os estudos com o meio biológico foram desenvolvidos de maneira interdisciplinar, visando obter-se uma visão prévia e integrada das condições ecológicas locais, tanto dos ecossistemas terrestres quanto dos aquáticos.

Para o presente Plano de Manejo (PM), os estudos consideraram as áreas temáticas da flora, mastofauna, avifauna, herpetofauna e macroinvertebrados aquáticos, as quais realizaram levantamentos primários e secundários na região.

O diagnóstico foi desenvolvido mediante uma campanha de campo com duração de 10 dias, realizada entre os dias 08 e 19 de outubro de 2012, com exceção da avifauna que realizou duas campanhas em períodos distintos - no final do inverno entre os dias 17 e 22 de agosto de 2012, e durante a primavera entre os dias 08 e 14 de outubro de 2012. Antes os estudos foram inicialmente desenvolvidos mediante um levantamento de dados secundários (*i.e.*, pesquisa bibliográfica, museológica e de demais fontes) e mediante a avaliação das condições da paisagem da Unidade através da interpretação de imagem de satélite. Desta avaliação foram definidos polígonos que representam áreas relativamente homogêneas, as quais passaram a constituir os sítios de amostragem do RVS-CP. A delimitação de tais áreas foi baseada em uma classificação preliminar de tipos vegetacionais, classes de uso ou cobertura do solo e aspectos geomorfológicos. Esta análise preliminar foi efetuada em conjunto entre a equipe da STCP (incluindo o coordenador do Meio Biológico - Sérgio Morato) e a equipe do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) de Palmas e de Brasília, na 1ª Reunião Técnica (dias 11 e 12 de abril de 2012).

Uma vez definidos os sítios, estabeleceram-se 11 pontos de amostragem que abrangeram todas as tipologias presentes na UC: áreas mistas, capões, campos úmidos, floresta, campo e *Pinus,* conforme Tabela 01 e Figura 01. Tais pontos foram avaliados quanto ao seu estado geral de conservação, tipologia(s) vegetacional(ais) dominante(s) e variações em seu entorno. Especial atenção foi dada às áreas sob pressão de uso pela comunidade local. Uma vez efetuada a avaliação geral do ponto amostral, cada disciplina envolvida utilizou métodos próprios de observação para diagnósticos específicos de suas respectivas áreas de conhecimentos (detalhados a seguir). Pelas características distintas dos macroinvertebrados aquáticos em relação aos demais grupos, seus estudos foram conduzidos em pontos distintos daqueles utilizados pelos demais

Tabela 01 - Coordenadas Aproximadas e Tipologias dos Pontos Amostrais Estabelecidos para Avaliação no RVS-CP

PONTO	***TIPOLOGIA***	***COORDENADAS***	
		X	***Y***
1	Floresta	450170,37	7063160,17
2	Floresta	449328,99	7064938,17
3	Pinus	447998,14	7061535,62
4	Pinus	441912,71	7060596,35
5	Floresta	443738,34	7066774,38
6	Campo	439809,27	7067806,26
7	Campo	439227,18	7063811,05
8	Misto (Pinus)	436793,01	7061641,46
9	Campo Úmido	436038,95	7066456,88
10	Misto	430932,48	7071404,6
11	Capões	433803,21	7068705,85

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Além das avaliações realizadas nos pontos de amostragem, informações esparsas de outros locais foram incorporadas ao estudo, sendo relacionadas como "observações oportunísticas". Estas observações se referem a registros de espécies e ecossistemas de interesse, realizados durante o levantamento de campo (veja-se mastofauna, avifauna e herpetofauna). Cada registro é acompanhado de informações detalhadas sobre a forma de observação, coordenadas (tomadas mediante o uso de aparelho GPS), importância e condições da localidade de registro, dentre outros elementos julgados como relevantes pelo pesquisador em campo.

Os pontos de amostragem estabelecidos em conjunto pela equipe da STCP e do ICMBio para a avaliação do RVS-CP serão descritos a seguir, enquanto os pontos específicos de cada área serão descritos juntamente com a metodologia utilizada por cada grupo (vide item 3.2).

- **Descrição dos Pontos Amostrais Estabelecidos para a Avaliação do RVS-CP**

  - **Ponto 1 (Floresta)**

A vegetação deste ponto com formação estritamente florestal é influenciada pelo relevo de encosta, o qual é caracterizado por uma grande variação altitudinal. Em geral a área apresenta uma vegetação que alterna entre estágios iniciais e intermediários, os quais são influenciados por intervenção antrópica (i.e. corte seletivo) e também por maior índice de queda de árvores e consequente formação de clareiras nas encostas serranas. Algumas áreas apresentam formação de sub-bosque sombreado e com maior diversidade biológica associada (e.g. Bromeliacea e Cactacea; Foto 01).

Foto 01 - Sub-bosque do Ambiente Florestal no Ponto Amostral 1

Foto: André M X Lima, 2012.

  - **Ponto 2 (Floresta)**

Também com formação estritamente florestal, este ponto amostral destaca-se por apresentar grandes áreas com florestas em estágio inicial de sucessão, com predominância de áreas com composição florística homogênea, especialmente espécies arbóreas pioneiras e espécies de taquara (Foto 02). É notável a pressão exercida pelo corte seletivo de árvores em tempos pretéritos e, por esta condição, o sub-bosque apresenta-se em sua totalidade como áreas com espécies arbustivas em alta densidade. Há a ocorrência de rios e de sua vegetação ripária neste ponto, em semelhante estado de conservação à área do ponto de forma geral.

430000
440000
450000
460000
7070000
7060000
Misto
Palmas
Capões
Campo
Campo Úmido
RVS Campos de Palmas
PARANA
Floresta
Floresta
Campo
Misto
Pinus
Pinus
BR-280/PR-280
BR-153
SANTA CATARINA
Água Doce
PR-170
N
W
E
S
0 0,75 1,5 3 4,5 6 km
MS
SP
PARANÁ
SC
RS
Oceano Atlântico
Pontos Específicos de Avaliação
Rodovias
Em Pavimentação
Não Pavimentada
Pavimentada
Sem Informação
Rios
Zona de Amortecimento
Unidades de Conservação
Limites Estaduais
Limite Municipal
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo
PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTR DOS CAMPOS DE PALMAS
PONTOS COMUNS
Data: março de 2013
Escala: 1:50.000
Fonte: Dados compilados da carta topográfica do IBGE 1:50.000, Horizonte (MI2876-2) e Faxinal dos Santos (MI2884-4)
Projeção: UTM datum Sirgas 2000 zona 22
Mapa elaborado Por:STCP Engenharia de Projetos
Figura: 2.05

Foto 02 - Ambiente Florestal no Ponto Amostral 2

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Pontos 3, 4 e 8 (Pinus)**

Os pontos em áreas de cultivo de pinheiros do gênero *Pinus* spp. apresentam homogeneidade absoluta em sua região de dossel (Foto 03). Podem variar entre a ausência total ou pouca diversidade biológica associada ao sub-bosque, com uma densa camada de serrapilheira formada pelas acículas dos pinheiros.

Foto 03 - Ambiente nas Áreas de Plantio de Pinus sp.

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Ponto 5 (Floresta)**

A área deste ponto de ambiente florestal situa-se mais próxima dos ecossistemas de Campos, se comparado aos outros pontos amostrais de mesma tipologia. Há predominância de estágios iniciais e intermediários, com alguns indivíduos arbóreos de grande porte. No entanto, é notável que a área sofreu um processo de corte seletivo nas últimas décadas e apresenta atualmente uma estrutura condizente com esta situação: predominância de árvores em idades juvenis e intermediárias (Foto 04), com muitas regiões dominadas por espécies de plantas exóticas, como o capim-annoni *Eragrostis plana*.

Foto 04 - Ambiente Florestal no Ponto Amostral 5

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Ponto 6 (Campo)**

Neste ponto a formação campestre esta mais próxima da transição com o ambiente florestal, se comparado com os demais pontos da mesma tipologia. Há a formação de banhados em alguns fundos de vale e de afloramentos rochosos no topo das colinas. A atividade pecuária é intensa na área do ponto amostrado, principalmente pela proximidade deste com a sede de uma das fazendas da região.

- **Ponto 7 (Campo)**

Apenas poucos remanescentes de capões florestais interrompem a continuidade dos campos neste ponto amostral (Foto 05). Entretanto, os afloramentos rochosos típicos das formações campestres não são tão evidentes quanto em outros pontos observados na UC. Ainda assim, a característica principal desta área remete à paisagem campestre, embora a atividade pecuária exerça influencia na estrutura da vegetação, principalmente pela ocorrência de gramíneas exóticas, como o capim-annoni *Eragrostis plana*.

Foto 05 - Ambiente Campestre no Ponto Amostral 7

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Ponto 9 (Campo Úmido)**

Devido a uma estrutura de relevo que forma áreas de fundos de vale muito próximas da calha do rio Chopim, há uma extensa formação de banhados nos fundos de vale neste ponto amostral, os quais possuem riqueza específica típica. A formação campestre é evidente, com a ocorrência de afloramentos rochosos nas áreas mais altas das colinas. Há muito pouco remanescente da formação florestal neste ponto amostral, e a sua extensão composta por áreas de banhado e várzea justifica a denominação de "Campo Úmido" (Foto 06).

Foto 06 - Ambiente Campestre Associado a Banhados no Ponto Amostral 9

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Ponto 10 (Misto)**

Este ponto denominado como de formação mista deve ser compreendido como uma área de formação florestal, associada à ocorrência de banhados (Foto 07). Embora originalmente esta combinação consistisse na configuração predominante na região da UC, atualmente a área deste ponto amostral aparenta ser o principal remanescente de formação florestal associada a banhados. O dossel com predominância de *Araucaria angustifolia* é o mais expressivo entre os pontos amostrais avaliados e há remanescentes de áreas com sub-bosque em estágio mais avançado do que geralmente encontrado na região. No entanto, a maior parte do sub-bosque apresenta evidências de impactos causados pela atividade pecuária, como a ausência em massa de indivíduos de plantas responsáveis pelo recrutamento (plântulas e juvenis) e áreas com diversidade de espécies em alto grau de homogeneidade.

- **Ponto 11 (Capão)**

Capões de pequenas extensões situam-se às proximidades da margem do rio Chopim, onde predominam araucárias no dossel e o sub-bosque apresenta uma formação típica de florestas ripárias, com muitas árvores de pequeno porte com formatos irregulares. Em partes onde está atualmente cercado há indícios de ocorrer um processo de recuperação de impactos causados pela atividade pecuária, já que os capões são utilizados como área para descanso de animais durante períodos de clima frio (popularmente denominados como "invernadas"). Mas na maior parte destes ambientes o sub-bosque apresenta-se muito alterado e às vezes é inexistente.

Foto 07 - Ambiente Florestal Associado a Campos e Banhados no Ponto Amostral 10

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Métodos de Amostragem dos Grupos Estudados**

O estudo ora realizado desenvolveu análises referentes à flora e aos quatro grupos da fauna, definidos como elementos indicadores das condições gerais dos ecossistemas. Cada grupo apresenta métodos específicos de avaliação, descritos a seguir.

- **Flora**

O estudo sobre a vegetação contemplou um diagnóstico da atual situação da cobertura vegetal e as formas de uso e ocupação do solo da UC e de suas áreas de entorno, realizados a partir da interpretação das imagens de satélite e trabalhos de campo. Os principais elementos analisados foram as feições da paisagem natural, recursos hídricos e suas microbacias, existência de afloramentos rochosos, dimensão e condições de cada tipologia vegetacional, entre outros aspectos pertinentes à caracterização da UC.

A partir da caracterização das feições da paisagem, foi realizada a descrição e análise das diferentes formações vegetacionais e dos respectivos estágios de regeneração (sucessão ecológica) destas. Este trabalho teve como base a análise dos mapas produzidos quanto em estudos de campo nas áreas selecionadas como pontos de amostragem.

Os pontos selecionados, tendo-se em vista os diferentes tipos vegetacionais e, nestes, diferentes estágios de regeneração de cada tipologia, indicaram onde deve ocorrer a realização dos estudos fitossociológicos e o entendimento da dinâmica dos processos de sucessão ecológica locais.

Na caracterização da vegetação foram consideradas, minimamente, as seguintes informações:

- Levantamento florístico e fitossociológico de todos os tipos de vegetação de ocorrência na UC;
- Caracterização das formações vegetais da UC e sua distribuição, abordando as espécies mais representativas de cada formação, espécies ameaçadas de extinção, raras, bioindicadores, endêmicas, de importância econômica, invasoras ou com potencial invasor;
- Mapeamento e classificação dos tipos de vegetação (fitofisionomia) e estádios sucessionais, em escala de 1:25.000;

- Identificação e caracterização das Áreas de Preservação Permanente, em cartas na escala 1:25.000;
- Descrição do estado de conservação em que se encontram as principais formações vegetais, de forma a embasar o zoneamento.

- **Florística e Fitossociologia**

A caracterização florística dos pontos amostrais foi realizada por meio da metodologia de caminhamento proposta por Filgueiras *et al*. (1994), onde foram percorridas as estradas e trilhas existentes na área. Em cada ponto foram identificadas as principais espécies vegetais ocorrentes e o grau de conservação da vegetação. As espécies não identificadas em campo foram coletadas com auxílio de tesoura de poda (ou de podão de 12 m, quando necessário), prensadas e levadas à estufa para confecção de exsicatas e posterior identificação em laboratório. Para a classificação das famílias fanerogâmicas foi adotado o APG III (2009), enquanto que, para Pteridophyta, foi adotada a classificação proposta por Tryon & Tryon (1982). A nomenclatura botânica válida, assim como os nomes dos autores, seguiu Forzza *et al.* (2012). O status de conservação de cada espécie foi definido de acordo com Klein (1990; 1996; 1997), Giulietti *et al.* (2009) e a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008).

Na classificação das formações vegetais foi adotado o sistema oficial brasileiro para mapeamento da vegetação apresentado por Veloso *et al.* (1991), sendo ainda correlacionado às classificações regionais.

Para o estudo fitossociológico foi empregado o método de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), onde foram instaladas 04 parcelas de 10 x 250 m (2.500 m²) distribuídas na formação arbórea - Floresta Ombrófila Mista (totalizando 1 ha amostrado), sendo registrados todos os indivíduos com circunferência a altura do peito (CAP ≥ 25 cm). Foram anotadas as alturas totais de todos os indivíduos amostrados com auxílio de régua dendrométrica no podão e a circunferência por meio de uma fita métrica. O registro de indivíduos mortos também foi realizado para auxiliar a avaliação da estrutura da comunidade.

Para as formações herbáceo-arbustivas (Estepe Gramíneo-lenhosa e Brejos) foram instaladas 10 parcelas quadradas de 1 x 1 m em cada tipologia (totalizando 20 m²). A cobertura correspondeu à estimativa visual da porcentagem de ocupação da área da parcela pela projeção das partes aéreas de uma mesma espécie sobre o solo (Matteucci & Colma, 1982).

Para determinar a cobertura, dividiu-se a área de cada uma das parcelas em quatro partes iguais de 0,25 m^2, utilizando-se para isto dois segmentos de barbante. A partir daí, foi considerado que cada uma das partes da parcela apresentava valor de cobertura equivalente a 25%. O valor de cobertura de cada uma das espécies correspondeu, então, à soma dos valores de cobertura de cada uma das espécies em cada uma das quatro partes da parcela. Se uma espécie, por exemplo, apresentou cobertura igual a 25% em cada uma das partes, o valor total da sua cobertura, na respectiva parcela, é de 100%.

- **Tratamento dos Dados**

O tratamento dos dados foi realizado com o auxílio do software Mata Nativa® v.2 (2006) por meio do qual foi possível estimar, conforme Souza (1973 *apud* Longhi, 1997), as seguintes variáveis de diversidade e fitossociológicas:

- Diversidade

Índice de Shannon (H'): considera igual peso entre as espécies raras e abundantes (Magurram, 1988). É calculado por meio da expressão:

$$H' = \frac{N.\ln(N) - \sum_{i=1}^{s} n_i \ln(ni)}{N}$$

em que:

N = número total de indivíduos amostrados;

ni= número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

S = número de espécies amostradas;

ln = logaritmo de base neperiana (e).

Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice pode expressar riqueza e uniformidade.

Índice de Dominância de Simpson (C): mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie (Brower & Zarr, 1984).

Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior. É calculado por meio da fórmula:

$$I = \frac{H\sum_{i=1}^{s} n_i(ni-1)}{N(N-1)} \qquad C = 1 - I$$

em que:

I = é a medida de dominância

C = Índice de Dominância de Simpson;

ni = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados;

S = número de espécies amostradas.

Índice de Equabilidade de Pielou (J'): O Índice de Equabilidade pertence ao intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

em que:

J' = índice de Equabilidade de Pielou;

H'max = ln (S) = diversidade máxima;

S = número de espécies amostradas = riqueza.

- **Parâmetros Fitossociológicos**

Densidade: revela a estimativa do número de indivíduos por hectare, podendo ser representada pelo número total de indivíduos da comunidade ou pelo número de indivíduos de uma mesma espécie. A densidade foi ainda analisada nas seguintes condições:

$$DA = \frac{n_i}{S}$$

$$DR = \frac{DA}{D_{total}}(100)$$

em que:

DA = densidade absoluta;

DR = densidade relativa;

n = número de indivíduos amostrados;

S = superfície total amostrada (em ha);

ni = número de indivíduos amostrados pertencentes à espécie "i".

Dominância: exibe a estimativa da área de secção transversal dos troncos por unidade de área. É calculada a partir da medida do perímetro ou diâmetro do tronco a uma altura padrão. A exemplo da densidade pode ser calculada para a comunidade analisada ou para cada espécie incluída no levantamento quanto aos seguintes aspectos:

$$DoA = \frac{g_i}{S}$$

$$DoR = \frac{DoA}{Do_{total}}(100)$$

em que:

DoA = dominância absoluta;

DoR = dominância relativa;

g = somatório da área de secção transversal dos troncos de todos os indivíduos;

gi = somatório da área de secção transversal dos caules de todos os indivíduos da espécie "i";

S = área amostrada (em ha).

Frequência: é a expressão do percentual de ocorrência das espécies nas parcelas amostrais, podendo ser:

$$FA = \frac{p_i}{P_{total}}$$

$$FR = \frac{FA}{F_{total}}(100)$$

em que:

FA = frequência absoluta;

FR = frequência relativa;

pi = nº de parcelas em que a espécie "i" ocorre;

P = total de parcelas amostradas;

Ft = somatório das frequências de todas as espécies amostradas.

Valor de Importância: somatório dos valores relativos de densidade, dominância e frequência, sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$VI = DR + DoR + FR$$

em que:

DR = densidade relativa;

DoR = dominância relativa;

FR = frequência relativa.

Valor de Cobertura: somatório dos valores relativos de densidade e dominância, calculado pela seguinte fórmula:

$$VC = DR + DoR$$

em que:

DR = densidade relativa;

DoR = dominância relativa.

Área Basal por hectare: somatório das áreas basais de cada espécie, calculado através da fórmula:

$$AB = \frac{\pi(D^2)}{40000}$$

$$AB / ha = \sum_{i=1}^{n} AB_i$$

em que:

D = diâmetro a altura do peito;

AB = área basal.

Volume: somatório do produto da Área Basal pela altura total, calculado pela expressão:

$$Vc / c = \frac{\pi\left(D^2\right)\left(H_{total}\right)}{40000}$$

em que:

D = diâmetro a altura do peito;

Htotal = altura total.

- **Macroinvertebrados Aquáticos**

Para os estudos com os Macroinvertebrados Aquáticos foram utilizadas várias técnicas de captura dependendo do substrato a ser amostrado. Pelas características distintas deste grupo em relação aos demais, seus estudos foram conduzidos em pontos distintos dos demais grupos (Tabela 02 e Figura 02).

Para a seleção dos locais dos pontos de coletas dos macroinvertebrados aquáticos foram levados em consideração os seguintes aspectos:

- Abranger toda a área do RVS-CP e sua zona de amortecimento;
- Áreas de nascentes dos rios Chopim e Iratim;
- Variabilidade fisionômica dos corpos d´água;

430000
440000
450000
460000
7070000
7060000

P9 – Cachoeira no rio Chopim, divisa oeste da reserva.
P8 – Rio Chopim, região oeste da reserva.
P7 – Rio Chopim, Fazenda São Pedro.
P5 – Rio Chopim, região mediana da reserva.
P6 – Córrego na Fazenda São Pedro, afluente do rio Chopim.
P1 – Divisa da reserva, bacia do rio Iratim.
P2 – Lajeado da Goiabeira.
P4 – Córrego da Platina, afluente do rio Chopim.
P3 – Região das Nascentes do rio Chopim.

Palmas
PARANA
RVS Campos de Palmas
SANTA CATARINA
Água Doce

BR-280/PR-280
BR-153
PR-170

N
W
E
S

0 0,75 1,5 3 4,5 6 km

MS
SP
PARANÁ
SC
RS
Oceano Atlântico

Pontos Entomofauna Aquática

Rodovias
- Em Pavimentação
- Não Pavimentada
- Pavimentada
- Sem Informação

Rios
Zona de Amortecimento
Unidades de Conservação
Limites Estaduais
Limite Municipal

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo

PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTR DOS CAMPOS DE PALMAS
ENTOMOFAUNA AQUATICA

Data: novembro de 2012	Escala: 1:50.000
Fonte: Dados compilados da carta topográfica do IBGE 1:50.000, Horizonte (MI2876-2) e Faxinal dos Santos (MI2884-4)	
Projeção: UTM datum Sirgas 2000 zona 22	
Mapa elaborado Por:STCP Engenharia de Projetos	Figura: 2.05

- Locais bem preservados;
- Locais visualmente ameaçados por ação antrópica;
- Interdisciplinariedade e visão integrada das condições ecológicas.

No total foram selecionados nove pontos de coletas cujas características são descritas a seguir. Na Tabela 02 encontram-se listadas as localidades e coordenadas aproximadas dos pontos.

O acesso aos locais foi auxiliado pelo Chefe do RVS-CP, o Biólogo Leôncio Pedrosa Lima. As coletas foram realizadas pela equipe de macroinvertebrados aquáticos composta pela responsável técnica do estudo e uma auxiliar de campo.

Tabela 02 - Localidades e Coordenadas Aproximadas dos Pontos de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos no RVS-CP

PONTO	***DESCRIÇÃO***	***COORDENADAS***	
		X	***Y***
1	Divisa do RVS-CP, afluente do rio Iratim	0451343	7064131
2	Lajeado da Goiabeira	0448644	7063635
3	Região das Nascentes do rio Chopim	0446706	7061075
4	Córrego da Platina, afluente do rio Chopim	0446023	7062044
5	Rio Chopim, região mediana do RVS-CP	0440917	7067300
6	Córrego na Fazenda São Pedro, afluente do rio Chopim	0434948	7064428
7	Rio Chopim, Fazenda São Pedro	0435610	7067717
8	Rio Chopim, região oeste do RVS-CP	0433096	7068591
9	Cachoeira no rio Chopim, divisa oeste do RVS-CP	0428648	7070067

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

As técnicas utilizadas para o estudo seguem os métodos de coleta sugeridos por Brandimarte *et al.* (2004) para amostragem de invertebrados bênticos em Limnologia.

O conjunto de técnicas adotadas visou abranger tanto amostragens qualitativas, que são utilizadas para a avaliação geral dos táxons presentes, como as quantitativas, que fornecem subsídios para estimativas do número total de indivíduos presentes numa determinada área. Para fins de amostragem qualitativa foram realizadas três técnicas de amostragens (Foto 08), além de coletas manuais em troncos e restos de vegetação submersa, em raízes e partes aéreas de macrófitas.

Também foi realizada a técnica de submersão dos organismos com a resuspensão do fundo e coleta com uma rede de malha de 0,5 mm de diâmetro. Já na vegetação marginal e nas raízes das macrófitas emersas foi utilizado um amostrador do tipo puçá triangular de 0,5 mm de diâmetro de malha.

Em ambientes rochosos rasos foi utilizado um amostrador do tipo “surber”, para amostragem quantitativa, com malha de 0,5 mm de diâmetro e área de 0,20 m². O procedimento foi repetido por três vezes procurando abranger as porções das duas margens e região central do corpo d´água, sendo que todos estes procedimentos foram utilizados nas nove estações de coleta.

As amostras foram fixadas em campo com uma solução de formalina a 10%. Já no laboratório as amostras foram triadas sob peneira de 0,5 mm, sendo os animais coletados em cubas plásticas com auxílio de pinças e preservados em uma solução de álcool 70%. Os organismos foram contados e identificados sob microscópio estereoscópico até a menor categoria taxonômica possível.

Todo o material coletado foi processado no Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) em Curitiba e ficará disponível para consultas junto à coleção de invertebrados desta Instituição.

Além das coletas biológicas, foram observadas e anotadas algumas características ambientais dos locais para a descrição das estações de coletas, como coordenadas (UTM), largura e profundidade do corpo d´água, tipo de substrato do fundo do rio, vegetação ripariana, presença de macrófitas, musgos e algas filamentosas e espécies vegetais exóticas.

Foto 08 - Métodos Qualitativos e Quantitativos Utilizados para a Captura dos Macroinvertebrados Aquáticos no RVS-CP

Legenda: (A) resuspensão dos organismos; (B) coleta manual; (C) puça triangular; (D) surber.
Foto: Leôncio Pedrosa Lima, 2012.

- **Descrição dos Pontos de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos**

- **Ponto 1 (P1)**

O Ponto 1 está localizado em um córrego na divisa do RVS-CP próximo à zona de amortecimento da Unidade de Conservação. O córrego deságua no rio Jangada e faz parte da bacia do rio Iratim. As coordenadas do local são 0451343 S e 7064131 O (Tabela 02).

A coleta neste ponto foi realizada no dia 17 de outubro com tempo estável e ensolarado. O local apresentava mata ciliar secundária bem preservada com altura do bosque superior a 10 m. Não foram observadas espécies exóticas nas margens (Foto 09 A).

O córrego apresentava 2,30 m de largura com fundo rochoso e depósitos de sedimentos argilosos e material orgânico, como folhas e pequenos galhos de origem autóctone (Foto 09 B).

A água possuía aspecto límpido com corrente fraca e a profundidade do local não ultrapassou os 0,05 m. Musgos recobrindo parte do fundo rochoso foram observados, o que proporciona maior retenção de matéria orgânica e serve de abrigo para algumas espécies de macroinvertebrados.

Embora não tenha sido aferida a concentração de oxigênio no local, as pequenas cachoeiras observadas certamente auxiliam na oxigenação da água oferecendo ambiente estável para a colonização dos macroinvertebrados aquáticos.

No local foram coletadas cinco amostras biológicas.

Foto 09 - Ponto 1 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A) aspecto geral da localidade, e; (B) fundo rochoso com depósito de sedimentos finos e matéria orgânica.

Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 2 (P2)**

O Ponto P2 encontra-se no Lajeado da Goiabeira a 0448644 S e 7063635 O (Tabela 02). As coletas foram realizadas no dia 17 de outubro com tempo limpo e ensolarado.

As margens do córrego apresentavam vegetação, contudo possuía algumas espécies, como os bambus, o que demonstrava que a vegetação estava se regenerando das agressões físicas na região. Muito próximo das margens foi verificada plantação de *Pinus* sp e supressão da vegetação marginal. Também foi registrada a presença de bracatingas, guamirins e araucárias formando o segundo estrato da mata com mais de 10 m de altura (Foto 10 A).

O curso de água, pouco sinuoso, apresentou 5,10 m de largura, fundo rochoso com depósitos de sedimentos finos erodidos das margens e bancos de folhas e sementes. Não foram observadas macrófitas e algas filamentosas, apenas musgos que recobriam cerca de 20% das rochas (Foto 10 B).

A profundidade do local foi de aproximadamente 0,10 m e corrente fraca. A água era totalmente transparente e límpida demonstrando boa qualidade pela proximidade com as áreas das nascentes. Em função disto, foram verificadas várias colônias de macroinvertebrados indicadores de boa qualidade ambiental (Foto 10 C).

Nesta localidade foram coletadas cinco amostras biológicas.

Foto 10 - Ponto 2 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A) aspecto geral da localidade; (B) tipo de fundo, e; (C) colônia de tricópteros.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 3 (P3)**

As coletas no Ponto 3 foram realizadas com tempo bom no dia 17 de outubro.

Esta estação está localizada na região das nascentes do rio Chopim a 0446706 S e 7061075 O (Tabela 02). Toda a região está coberta por plantação de *Pinus* sp inclusive as áreas próximas às margens dos córregos (Foto 11 A e C).

As margens encontravam-se cobertas apenas pela vegetação típica dos campos, com predominância de gramíneas não ultrapassando 1,0 m de altura (Foto 11 A e C).

O córrego pouco sinuoso apresentou 4,0 m de largura, fundo rochoso e cerca de 0,10 m de profundidade (Foto 11 C).

A presença de algas filamentosas no curso d´água e macrófitas nas bordas foram verificadas em várias porções do córrego (Foto 11 B). Não haviam bancos de folhas, galhos e sementes.

No Ponto 3 foram coletadas cinco amostras biológicas.

Foto 11 - Ponto 3 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A) mensuração da largura do córrego; (B) macrófitas nas margens, e; (C) características do curso d´água.

Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 4 (P4)**

O ponto 4 encontra-se no Córrego da Platina um afluente do rio Chopim a 0446023 S e 7062044 O (Tabela 02). A coleta nesta localidade foi realizada no dia 18 de outubro no período da manhã, com tempo bom.

O local apresentava uma pequena área de represamento artificial margeado por gramíneas e vegetação de pequeno porte e a jusante desta, uma área com vegetação marginal bem alterada com aproximadamente 5 m de altura (Foto 12 A e B). Também foram observadas plantações de *Pinus* sp próximas da área estudada.

O fundo na região onde foram realizadas as coletas apresentava lages de basalto cobertos por musgos e algas filamentosas, margeado por macrófitas e areia grossa (Foto 12 C). A água apresentava aspecto límpido e a corrente era mediana em função da proximidade com uma pequena queda.

O córrego apresentou 2,0 m de largura. A profundidade do local variou de 0,20 a 0,50 m. Bancos de folhas estavam presentes em locais mais profundos.

Nesta localidade foram coletadas cinco amostras biológicas.

Foto 12 - Ponto 4 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A) área represada; (B) aspecto geral a jusante da represa, e; (C) tipo de fundo.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 5 (P5)**

O rio Chopim no ponto 5 (0440917 S e 7067300 O) apresentava ora mata ciliar em apenas uma margem e ora nas duas margens como ilustra a Foto 13 A e B.

Uma das margens possuía vegetação típica da região de campos dominada por gramíneas. A outra margem apresentava mata de capão não chegando aos 10 m de altura.

A coleta dos organismos foi realizada no dia 18 de outubro com o dia ensolarado.

O rio apresentou 15,30 m de largura e fundo composto basicamente de lajes de basalto. A profundidade local variou de 0,10 a 0,80 m.

A água tinha aspecto límpido e com corrente mediana. O fundo e as margens apresentavam várias espécies de macrófitas emersas e submersas (Foto 13), demonstrando grande importância como locais de abrigo e alimentação para os macroinvertebrados aquáticos.

Cinco amostras biológicas foram coletadas neste ponto.

Foto 13 - Ponto 5 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A e B) aspecto geral do ponto de coleta, e ; (C) banco de macrófitas submersas.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 6 (P6)**

O ponto 6 está localizado a 0434948 S e 7064428 O na Fazenda São João na propriedade do Sr. Joaquim Ribas (Tabela 02). O córrego faz parte da bacia do rio Chopim estando nas proximidades do Córrego São Pedro.

O local apresentava mata ciliar com aproximadamente 10 m de altura. A mata tinha sinais de que havia sofrido o processo de retirada do sub-bosque para auxiliar no crescimento da pastagem (Foto 14 A e B), sendo esta o maior agente estressor nesta região.

O curso do córrego era pouco sinuoso com fundo rochoso e bancos de folhas e outros detritos de origem orgânica presentes. O córrego apresentou 2,0 m de largura, águas límpidas e calmas e 0,08 m de profundidade (Foto 14 C e D). Não foram observadas macrófitas e musgos na região.

Neste ponto foram coletadas 4 amostras biológicas pois não foi possível a utilização da rede do tipo puçá em função da pouca profundidade do local.

Foto 14 - Ponto 6 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A e B) aspecto geral do ponto, e; (C e D) tipo de fundo.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 7 (P7)**

As coletas no ponto 7 foram realizadas no dia 18 de outubro com tempo bom e ensolarado.

No ponto 7 a vegetação marginal no rio Chopim (0435610 S e 7067717 O) era composta basicamente por gramíneas, com alguns remanescentes de capões esparsos pelas margens (Foto 15 A).

O rio pouco sinuoso apresentou 13,0 m de largura e água muito límpida. Lajes de basalto, rochas de grande porte e areia grossa formavam o fundo do rio.

Grande quantidade e várias espécies de macrófitas emersas e submersas foram observadas nas margens e no fundo do rio (Foto 15 B). Também foram registradas algas filamentosas em grande quantidade.

Os principais agentes estressores na região são as áreas de pastagens e agricultura.

Foram coletadas cinco amostras biológicas neste ponto procurando cobrir áreas emersas e áreas cobertas por macrófitas.

Foto 15 - Ponto 7 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A) visão geral do ponto 7, e; (B) macrófitas emersas localizadas nas margens.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

- **Ponto 8 (P8)**

As coletas neste ponto foram realizadas no final da tarde de 17 de outubro. Ele está localizada no rio Chopim a 0433096 S e 7068591 O na porção mais oeste do RVS-CP (Tabela 02).

Por praticamente toda a extensão do rio nesta região as margens estavam cobertas apenas por gramíneas, não ultrapassando 0,9 m de altura (Foto 16 A e B). Em poucos locais podiam-se observar alguns capões típicos da região.

O rio apresentou 18,5 m de largura e profundidades em torno de 0,5 m. O fundo era basicamente rochoso. A corrente era mediana e as águas límpidas possibilitando a visualização dos bancos de macrófitas e submeras.

Também foram registradas várias espécies de macrófitas emersas que cobriam boa parte das bordas do rio (Foto 16 C).

O principal agente estressor na área são os vastos campos de pastagens que são periodicamente queimados.

Cinco amostras biológicas foram coletas neste ponto.

- **Ponto 9 (P9)**

O ponto 9 está localizada na propriedade do Sr. Rui Melo e fica a montante da Cachoeira do rio Chopim (0428648 S e 7070067 O) (Tabela 02). As coletas foram feitas no dia 18 de outubro.

O rio Chopim apresentava 55 m de largura e apresentava o fundo constituído basicamente de lajes de basalto (Foto 17 A, B e C). As margens estão cobertas basicamente por gramíneas.

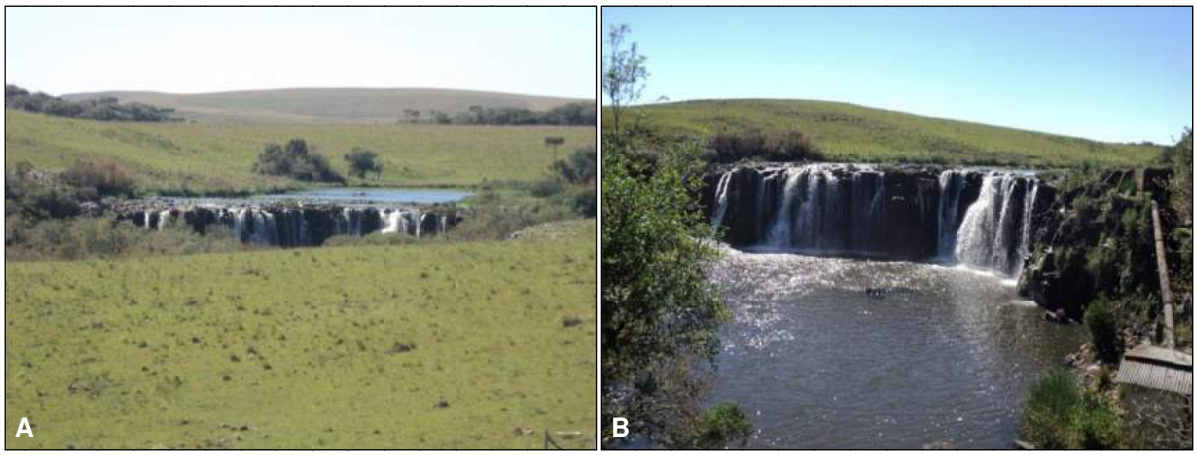
O fundo e as bordas do rio apresentavam uma riquíssima vegetação macrofítica que representa a base da cadeia para muitos grupos de macroinvertebrados aquáticos (Foto 17 D e E).

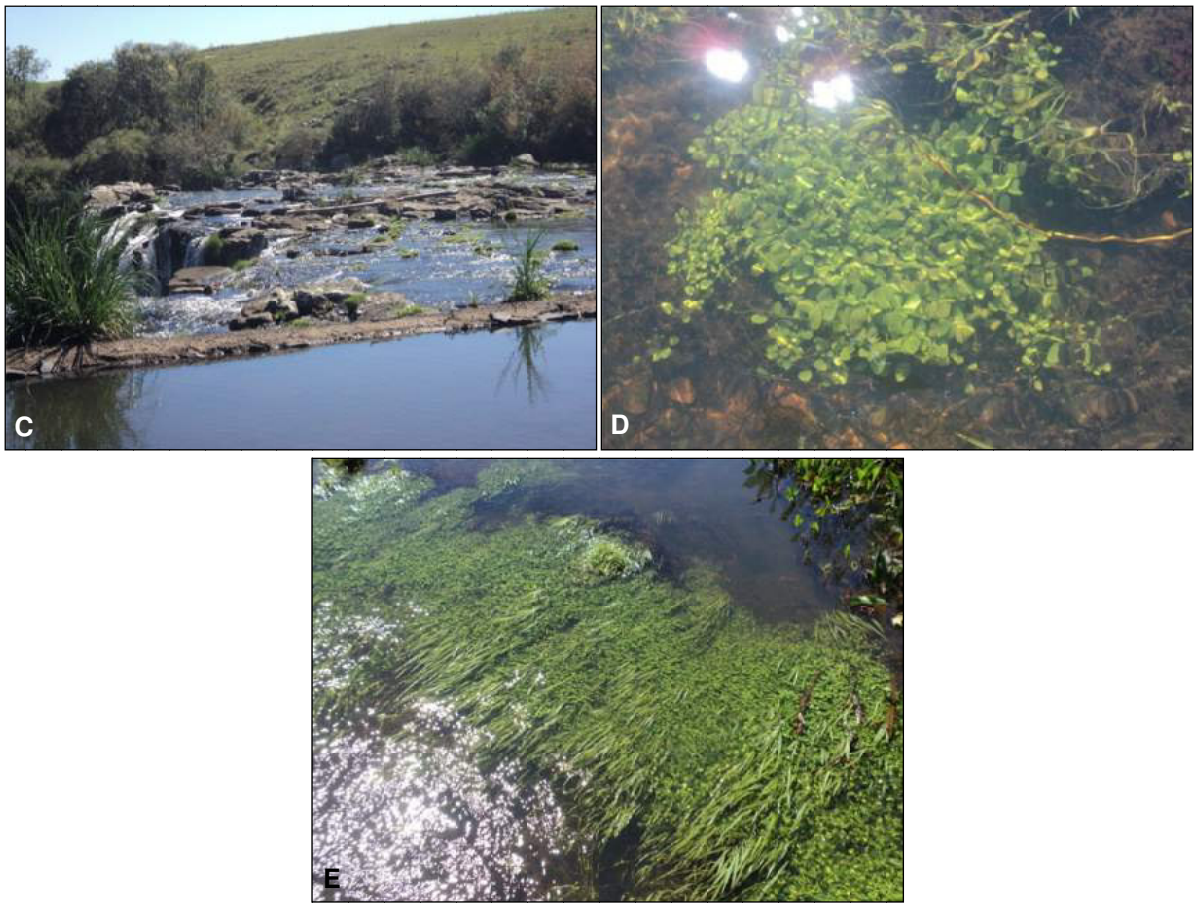
O local apresenta relevante beleza cênica pelo contraste da região de campos com o desnível do rio. Além disto, representa um dos lugares mais íntegros para a comunidade dos macroinvertebrados aquáticos que está representada por vários grupos que indicam boa qualidade ambiental.

Foto 16 - Ponto 8 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos

Legenda: (A e B) vista panorâmica do ponto 8, e ; (C) bancos de macrófitas emersas nas bordas do rio.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

Foto 17 - Ponto 9 de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos





Legenda: (A e B) vista geral do ponto 9; (C) tipo de fundo, e; (D e E) bancos de macrófitas submersas.
Foto: Rosemary A. Brogim, 2012.

– **Mastofauna**

Para o levantamento da mastofauna foram usadas as técnicas tradicionais em levantamentos mastofaunísticos: busca ativa; entrevistas; armadilhas fotográficas (*camera trap* - CT); redes-neblina (*mist nets*) para morcegos e armadilhas de captura-viva (*live traps*). Sempre que possível e pertinente todo o registro foi fotografado e georreferenciado. Uma discussão sobre a qualidade e validade dos métodos empregados pode ser vista em Voss & Emmons (1996) e Wilson *et al.* (1996).

Para os estudos com a mastofauna, totalizaram-se 34 pontos de amostragem na região de estudo, dos quais 11 trabalhados (Figura 01 e Tabelas 01 e 03) (pontos 1 ao 11) por todos os grupos inventariados (exceto para os Macroinvertebrados Aquáticos). Outros pontos referem-se a registros de espécies e ecossistemas de interesse, realizados durante o levantamento de campo, como já citado. Destes dois são em comum com a herpetofauna (16 e 17 - PF2 e PF3) e 19 só da mastofauna (pontos 18 ao 34) (Figura 03 e Tabela 03).

Tabela 03 - Localidades e Coordenadas Aproximadas dos Pontos de Coleta da Mastofauna no RVS-CP

PONTOS AMOSTRAIS	*UTM 22J*		*MUNICÍPIO*	*AF*	*RN*	*CV*	*BA*
	LATITUDE	*LONGITUDE*					
1 (RVS 1)	7064695	448909	General Carneiro	X	X		X
2 (RVS 2)	7062988	450243	General Carneiro	X	X	X	X
3 (RVS 3)	7061338	447975	Palmas				X
4 (RVS 4)	7060940	441813	Palmas				X

PONTOS AMOSTRAIS	UTM 22J		MUNICÍPIO	AF	RN	CV	BA
	LATITUDE	LONGITUDE					
5 (RVS 5)	7066971	443147	Palmas				X
6 (RVS 6)	7068024	439866	Palmas				X
7 (RVS 7)	7063573	439347	Palmas				X
8 (RVS 8)	7061850	436558	Palmas				X
9 (RVS 9)	7066146	434797	Palmas				X
10 (RVS 10)	7068536	433730	Palmas			X	X
11 (RVS 11)	7071495	430769	Palmas		X		X
12 (AF 3)	7059285	442500	Palmas	X			X
13 (AF 4)	7062832	440568	Palmas	X			X
14 (Armadilha A)	7069940	437110	Palmas	X		X	X
15 (Armadilha B)	7069898	436352	Palmas	X		X	X
16 (PF 2)	7068352	443964	Palmas			X	X
17 (PF 3)	7069685	437811	Palmas			X	X
18 (Extra 1)	7069864	428930	Palmas				X
19 (Extra 4)	7067347	440959	Palmas				X
20 (Extra 5)	7064513	403746	Palmas				X
21 (Extra 6)	7069745	435760	Palmas				X
22 (Extra 7)	7060417	435983	Palmas				X
23 (Extra 8)	7070947	436512	Palmas				X
24 (Extra 9)	7070167	436006	Palmas				X
25 (Extra 11)	7069252	435043	Palmas				X
26 (Extra 12)	7069898	436352	Palmas				X
27 (Extra 13)	7070773	435918	Palmas				X
28 (Extra 14)	7069884	439737	Palmas				X
29 (Extra 15)	7062753	434288	Palmas				X
30 (Extra 16)	7061760	433949	Palmas				X
31 (Extra 17)	7066016	433244	Palmas				X
32 (Extra 18)	7073050	430894	Palmas				X
33 (Extra 19)	7067763	435650	Palmas				X
34 (Extra 20)	7065345	434951	Palmas				X

Legenda: (AF) armadilha-fotográfica; (RN) rede-neblina; (BA) busca ativa; (CV) armadilhas de captura-viva ou de queda.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Busca Ativa**

As buscas de vestígios (pegadas, restos alimentares, fezes, tocas) e fortuitas visualizações foram efetuadas a pé ou de carro durante todos os dias da campanha, nos períodos matutino, vespertino e noturno, em todos os pontos amostrais, perfazendo um total de 60 horas. Nesse interregno foram percorridos trechos das estradas, aceiros e picadas encontradas no RVS-CP, bem como em áreas de pastagem, pomares, plantios de espécies exóticas, edificações, margens de corpos d´água, etc. (Foto 18). Esta atividade foi complementada através de deslocamentos de automóvel, que permitem aumentar eficientemente a amostragem em área. Os registros de pegadas e fezes foram identificados pelo consultor responsável com apoio em Becker & Dalponte (1991), Oliveira & Cassaro (1999) e Chame (2003).

430000
440000
450000
460000
7070000
7060000

32 (Extra 18)
23 (Extra 8)
27 (Extra 13)
24 (Extra 9)
14 (Armadilha A)
18 (Extra 1)
21 (Extra 6)
Pitfall 03
17 (PF 3)
28 (Extra 14)
25 (Extra 11)
Palmas
Pitfall 02
16 (PF 2)
33 (Extra 19)
PARANA
19 (Extra 4)
31 (Extra 17)
RVS Campos de Palmas
34 (Extra 20)
12
20 (Extra 5)
29 (Extra 15)
30 (Extra 16)
22 (Extra 7)
BR-153/PR/SC
SANTA CATARINA
Água Doce
BR-153
PR-170
Oceano Atlântico

N
W
E
S

0 0,75 1,5 3 4,5 6 km

MS
SP
PARANÁ
SC
RS

Pontos de Avaliação
- Avifauna
- Comum Herpetofauna e Mastofauna
- Herpetofauna
- Mastofauna

Rodovias
- Em Pavimentação
- Não Pavimentada
- Pavimentada
- Sem Informação

Rios
Zona de Amortecimento
Unidades de Conservação
Limites Estaduais
Limite Municipal

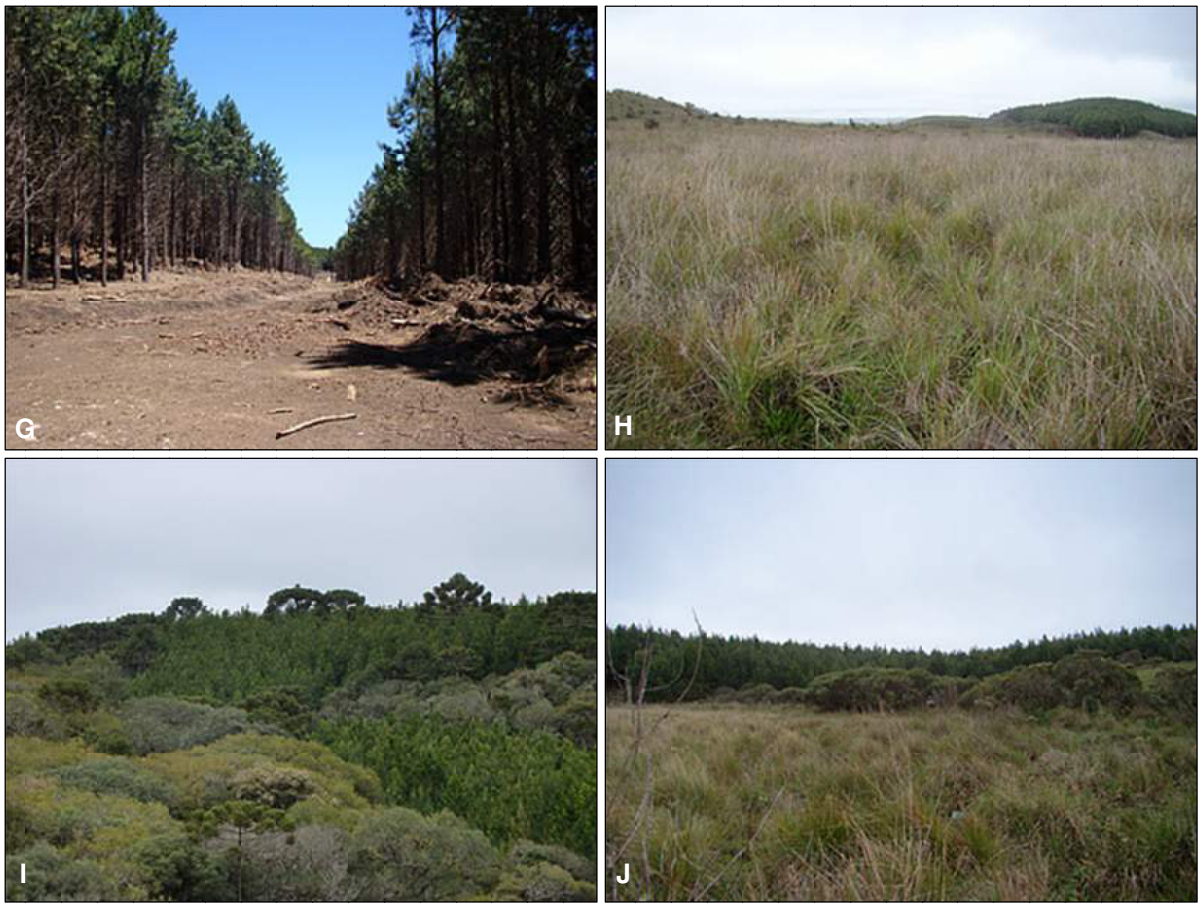
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo

PLANO DE MANEJO DO REFÚGIODE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS

PONTOS ESPECÍFICOS POR ÁREA TEMÁTICA

Data: março de 2013	Escala: 1:50.000
Fonte: Dados compilados da carta topográfica do IBGE 1:50.000, Horizonte (MI2876-2) e Faxinal dos Santos (MI2884-4)	
Projeção: UTM datum Sirgas 2000 zona 22	
Mapa elaborado Por:STCP Engenharia de Projetos	Figura: 2.05

Foto 18 - Detalhes da Área de Estudo, Usadas Como Pontos de "Busca Ativa Por Vestígios" no RVS-CP



Legenda: (A) Campos, floresta ciliar, capões a margem do rio Chopim; (B) Paisagem predominante em áreas com corpos d´água; (C) Interior de um capão usado como faxinal de invernada (reparar ausência do sub-bosque); (D) Capão usado intensamente como faxinal, além da ausência de sub-bosque a cobertura de serapilheira é inexistente; (E) Floresta ciliar típica nos maiores rios no RVS-CP; (F) Casa abandonada, área antrópica; (G) Pinal no interior do RVS-CP; (H) Campo úmido; (I) Remanescente de floresta com araucária entremeada ao pinal, e; (J) Ecótono campo (limpo e sujo) e pinal (ao fundo).

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Entrevistas**

As entrevistas foram realizadas com os proprietários, funcionários e moradores, de forma direcionada, ou seja, mostrando imagens de várias espécies e questionando o entrevistado sobre a ocorrência ou não daquela espécie na área, ou de forma indireta, quando apenas são recolhidas as informações, sem interferência do entrevistador. Neste caso, foram considerados apenas os relatos cujas descrições permitiram a identificação das espécies de maneira inequívoca.

- **Armadilhas Fotográficas**

As armadilhas fotográficas ou "*camera-traps*" (Foto 19 A) foram instaladas em seis pontos no interior do RVS-CP, duas no interior de pinais e as demais em pontos ecotonais entre Floresta com Araucária, Floresta Ciliar e Campo. Para ampliar a possibilidade de sucesso das armadilhas, foram colocadas iscas (mortadela, banana, laranja, mamão e maçã) próximas às câmeras como ceva (Foto 19 B). O período de amostragem com as armadilhas fotográficas foi de 10 dias, ou 240 h. Uma das armadilhas foi roubada no dia 14 de outubro, o que causou uma redução no esforço amostral em 1/6.

Foto 19 - Armadilha Fotográfica para o Levantamento da Mastofauna no RVS-CP

Legenda: (A) Armadilha fotográfica utilizada no levantamento - modelo Bushnell Trophy Cam, e; (B) Armadilha fotográfica, ponto "Armadilha A".

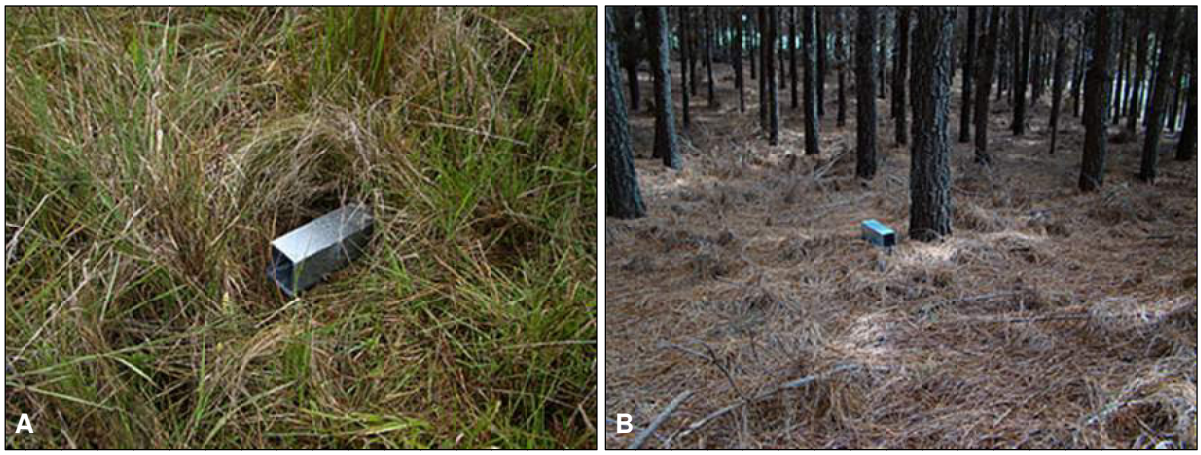
Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Armadilhas de Captura-viva ou "*Live Traps*"**

O uso de armadilhas de captura-viva, ou "*live traps*" busca capturar os pequenos mamíferos, especialmente roedores cricetídeos e os marsupiais, não detectáveis em campo através de outros métodos. No total foram usadas 60 armadilhas do tipo Sherman (com disparo no pé) (Foto 20). Estas foram dispostas em seis transectos de 20 armadilhas cada, por cinco noites consecutivas, totalizando 14.400 h/armadilha. A distância entre cada armadilha foi 15 metros e, sempre que possível, alternando entre armadilhas sob o solo e outra elevada (Foto 20 D).

A escolha dos pontos amostrais (14 e 15 - "armadilha A" e "armadilha B") (Tabela 03) se deu de forma que em uma pequena área pudessem ser amostrados os três principais ambientes do RVS-CP: remanescentes de Floresta com Araucária, Campos e Pinais. Assim sendo, cada um destes ambientes foi amostrado duas vezes. O esforço amostral por ambiente foi de 2.400 h/armadilha e de 1.200 h/armadilha por transecto. As armadilhas eram revisadas diariamente pela manhã, e foram iscadas com mortadela envolvida em fubá ou abacaxi envolvido em fubá, sendo trocadas no meio da amostragem, ou segundo a necessidade. Os espécimes capturados foram soltos imediatamente no local quando a identificação era possível em campo, ou enviados ao MHNCI, em Curitiba, para serem preparados para colecionamento e posterior identificação.

Foto 20 - Armadilhas de Captura-Viva ("Live Traps"), Modelo Sherman, para o Levantamento da Mastofauna do RVS-CP



Legenda: (A) Armadilha sob o solo, ambiente campo; (B) Armadilha sob o solo, ambiente Pinal; (C) Armadilha sob o solo, ambiente Floresta com Araucária, e; (D) Armadilha elevada, ambiente Floresta com Araucária.

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Armadilhas-de-queda ou "*Pitfalls*"**

As armadilhas-de-queda ("*pitfalls*") são um importante complemento ao esforço de armadilhas de captura-viva. Estas armadilhas consistem de um conjunto de baldes plásticos enterrados e ajustados na forma de um "y" ligados por uma cerca condutora ("*drift-fence*") de cerca de um metro de altura. Maiores detalhes sobre o arranjo das armadilhas de queda, esforço e pontos de amostragem (1, 2, 16 e 17 - RVS1, RVS2, PF2, PF3) podem ser encontradas no item referente à Herpetofauna, cuja equipe foi a responsável pela instalação e revisão diária. A amostragem total foi de 672h/balde.

- **Redes-Neblina ou "*Mist-nets*"**

A capacidade de voar e os hábitos diferenciados dos quirópteros exigem diferentes técnicas para sua captura ou observação. As redes-neblina ou "*mist-nets*" são o meio usual de inventário de morcegos (Foto 21) devendo ser associados a busca ativa em abrigos naturais (ocos de árvores, cavernas, galerias subterrâneas) e artificiais (construções abandonadas) (Kunz, 1988). As redes, em particular, mostram-se fundamentais por permitirem uma amostragem abundante, ainda que seletiva (Pedro & Taddei, 1997), enquanto que a busca ativa proporciona uma real amostragem da fauna de quirópteros local em diferentes pontos distantes entre si (Esberard & Bergallo, 2008). Por serem técnicas complementares ambas foram utilizadas neste estudo. O esforço de busca esta inserido no de busca ativa (descrito acima) enquanto que o de redes foi de 1.800 m^2/h no total (s. Straube & Bianconi, 2002), ou de 600 m^2/h para cada um dos três pontos amostrados (1, 2 e 11 - RVS 1, RVS 2, RVS 11).

- **Descrição dos Pontos Amostrais Específicos da Mastofauna**

Os pontos específicos da mastofauna, intitulados como "Extras", foram estabelecidos através da busca ativa realizada nas proximidades das áreas dos pontos comuns entre as áreas temáticas inventariadas neste diagnóstico e também nas proximidades das áreas dos pontos comuns da mastofauna com a herpetofauna.

Abaixo segue a descrição dos pontos específicos da mastofauna:

Foto 21 - Redes-neblina ("Mist-Nets") no Levantamento de Mastofauna no RVS-CP

Legenda: (A) Rede-neblina, em meio ao remanescente de Floresta com Araucária, e; (B) Rede-neblina, sob córrego.

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

- **Ponto Extra 1**

Este ponto corresponde à Cachoeira do rio Chopim, o qual equivale ao ponto 9 analisado pelos Macroinvertebrados Aquáticos.

- **Ponto Extra 4**

O Ponto Extra 4 localiza-se na proximidade do ponto 6, possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

- **Pontos Extra 5, Extra 17 e Extra 20**

Estes pontos localizam-se na proximidade do ponto 9, possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

- **Pontos Extra 6, Extra 8, Extra 9, Extra 13 e Extra 14**

Estes pontos localizam-se nas proximidades do ponto Pitfall 03 (analisado pela Herpetofauna), possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

- **Pontos Extra 7, Extra 15 e Extra 16**

Estes pontos localizam-se nas proximidades do ponto 8, possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

- **Pontos Extra 11 e Extra 19**

Estes pontos localizam-se nas proximidades do ponto 11, possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

- **Ponto Extra 18**

Este ponto localiza-se na proximidade do ponto 10, possuindo uma paisagem similar ao mesmo.

– **Avifauna**

Para diagnosticar a comunidade de aves do RVS-CP foram aplicados métodos que permitam obter parâmetros como a riqueza específica total da Unidade de Conservação (UC), a riqueza de espécies em diferentes ambientes, a similaridade entre ambientes, a

ocorrência de espécies ameaçadas e indicadoras, além de outros aspectos ecológicos relacionados à conservação das espécies.

De modo geral, a obtenção de dados em campo referente às aves ocorreu pela identificação da espécie de cada indivíduo avistado, mediante observação direta com o uso de binóculos ou fotografia, ou também pelo registro e reconhecimento de suas vocalizações. As atividades foram conduzidas desde o amanhecer até às 12h e desde as 15h até anoitecer, para permitir registros de aves crepusculares e noturnas. Em cada registro considerado relevante buscou-se indicar a forma de observação, coordenadas (GPS), condições da localidade de registro, dentre outros elementos. Para todas as espécies buscou-se classificar os ambientes de registro, seus status conhecidos de conservação e seus status de ocorrência (se tratam de espécies migratórias, residentes ou de registro acidental).

Para os estudos com a avifauna, totalizaram-se 12 pontos de amostragem na região de estudo, dos quais 11 trabalhados (Figura 01 e Tabela 01) por todos os grupos inventariados (exceto para os Macroinvertebrados Aquáticos). O outro ponto (12) está localizado em ambiente aquático (Figura 03).

Alguns detalhes da amostragem variaram conforme o objetivo específico a que estava relacionado. Para obter a riqueza total de espécies de aves que ocorre dentro do território da UC, todos os registros obtidos foram somados, incluindo aqueles obtidos em bibliografia, além dos registros originados por qualquer outro método aplicado *in situ*. Já para estimar a riqueza de espécies em diferentes ambientes e para posteriormente analisar a similaridade entre estes ambientes, foi executado um esforço amostral igual em cada ponto, composto por observações em uma sequência de 10 pontos aleatórios para escuta e visualização (aqui denominado “ponto de escuta”), com 10 minutos de duração e mínimo de 100 metros de distância entre cada ponto de escuta. A hora em que cada ponto foi amostrado por este procedimento foi ordenado de modo a incluir número similar de observações entre os diferentes períodos do dia em cada ponto. Adicionalmente, após a realização das observações com o procedimento de ponto de escuta, aproximadamente duas horas de esforço foi empregado para observações oportunísticas, tanto de registro de espécies como para obter informações que poderiam contribuir com a elaboração do Plano de Manejo da UC - como aspectos ecológicos relacionados à conservação das espécies. Estas observações oportunísticas caracterizam-se pelo registro de espécies avistadas e procuradas com livre arbítrio do pesquisador, de acordo com a disponibilidade casual das informações e também conforme o potencial do hábitat em cada localidade.

A heterogeneidade relativa da UC pode ser preliminarmente avaliada com base na similaridade dos dados obtidos nos pontos amostrais. Esta análise foi efetuada com base na riqueza observada em cada ponto amostral delimitado na UC. Para isso as áreas amostrais foram comparadas entre si com base no Coeficiente de Similaridade de Jaccard (Sij), com variação de 0 (sem similaridade) a 1 (similaridade total ou 100%). Para avaliar a representatividade dos dados foi calculada a curva de rarefação das amostras, considerando cada ponto amostral como uma unidade amostral. As análises foram calculadas e analisadas utilizando o Programa PAST 2.17b (Hammer *et. al*., 2001). A partir dos dados de similaridade para os diferentes grupos estudados, foi elaborado um dendrograma demonstrando o grau de proximidade entre as diferentes áreas amostrais, estabelecidos através do método de análises pareadas.

Para otimizar a busca por registros da ocorrência de espécies ameaçadas foi utilizada a técnica de reprodução do canto (*playback*) das espécies em foco. As espécies que foram incluídas entre as procuradas por esta técnica são todas aquelas citadas como ameaçada de extinção em alguma categoria, segundo Silveira e Straube (2008), como as citadas no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinilho (Portaria ICMBio 316/2009), e também as espécies endêmicas do Centro de Endemismo Paraná (Cracraft 1985). A reprodução dos cantos ocorreu durante o esforço amostral empreendido para buscas oportunísticas nos pontos de amostragem ou em

qualquer outra localidade dentro da UC que pudesse representar potencial hábitat para esta seleta de espécies.

Além dos trabalhos de coleta de dados diretamente em campo, foram compiladas informações sobre aves mediante entrevista com a comunidade do entorno da UC e também por revisão da literatura científica desta área de conhecimento. Para a padronização do tratamento dos dados foi seguida a nomenclatura científica, além da nomenclatura comum e ordem taxonômica mantida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

- **Descrição do Ponto Amostral Específico da Avifauna**

  - **Ponto 12 (Aquático)**

Este ponto pode ser considerado o mais distinto entre os pontos avaliados, por ser principalmente composto por uma extensa área de inundação, ocasionada por uma barragem desativada, e banhados ao longo das margens do rio Chopim (Foto 22). Para as aves, a extensão onde predomina a lâmina de água e vegetação aquática se torna um ambiente muito específico, diferente daqueles avaliados em outros pontos (i.e. florestas e campos), agregando uma comunidade que é em sua maioria dependente destas formações de modo exclusivo.

Foto 22 - Ambiente Aquático no Ponto Amostral 12

Foto: André M X Lima, 2012.

- **Herpetofauna**

A amostragem de anfíbios e répteis foi desenvolvida através da utilização de armadilhas do tipo barreira e queda (*drift fence with pit-fall trap* - Vanzolini *et al*., 1980; Fitch, 1987; Campbell & Christman, 1982; Franco & Salomão, 2002) e, também, mediante a busca ativa (conforme Heyer *et al*., 1990; Franco & Salomão, 2002) nos pontos pré-estabelecidos (Figura 01 e Tabela 01). As instalações de armadilhas durante o presente estudo compreenderam quatro pontos de amostragem, sendo que cada um contou com duas estações formadas por quatro baldes de 45 litros dispostos em forma de "Y", interligados por uma cerca-guia de lona suspensa por estacas e fixadas ao solo de forma a não permitir que animais passassem por baixo (Foto 23). As armadilhas ficaram acionadas durante nove noites, totalizando 216 horas de esforço amostral.

Essas armadilhas haviam sido instaladas previamente pela equipe do ICMBio de Palmas, que já vinha desenvolvendo um estudo na área, cujos dados serão apresentados adiante,

mas constarão como registros casuais de espécies da herpetofauna. Entretanto, apenas dois desses pontos de armadilhas eram comuns aos pontos de amostragem para busca ativa. Portanto, para o estudo da herpetofauna foram utilizados 13 pontos amostrais. O *pitfall* 01 correspondeu ao ponto 01, enquanto que o *pitfall* 04 estava locado no ponto 11 (Figura 01). Já os *pitfalls* 02 e 03 eram independentes, com os 02 situados na zona de amortecimento ao Norte da UC (Figura 03). As armadilhas foram revisadas diariamente no período matutino.

Os estudos com a herpetofauna também foram desenvolvidos no ponto que corresponde à Cachoeira do rio Chopim, o qual equivale ao ponto 9 analisado pelos Macroinvertebrados Aquáticos.

As buscas ativas foram realizadas em dois períodos do dia: durante a manhã, quando os pontos amostrais eram percorridos lentamente a pé e, com o auxílio do gancho herpetológico, foram inspecionados troncos, pedras, serrapilheira e outros potenciais abrigos de répteis e anfíbios. Já durante a noite, período em que além da visualização mediante o uso de lanternas, foi dada ênfase ao registro das vocalizações dos anfíbios. Essas vocalizações foram registradas em gravador digital SONY ICD-P630F tanto para auxiliar em identificações posteriores quanto para realização de "*playback*" para auxiliar na visualização do espécime.

Foto 23 - Vista de uma das Estações de Armadilha de Interceptação e Queda (Pitfalls), Instalada na Margem Esquerda do Rio Chopim (Ponto 11)

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

Alguns indivíduos da herpetofauna foram coletados para auxiliar em uma identificação mais minuciosa ou pela importância do registro da espécie. No caso dos anfíbios, os espécimes foram anestesiados e posteriormente inseridos em recipiente com álcool absoluto para eutanasia. Já com os répteis o procedimento foi a superdosagem com anestésico. Para ambos os grupos os espécimes foram fixados através da injeção de solução de formol a 10%. Após aproximadamente 24 horas foi feita a transferência para a via líquida definitiva em solução de álcool a 70%. Todos os exemplares coletados encontram-se tombados no Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI).

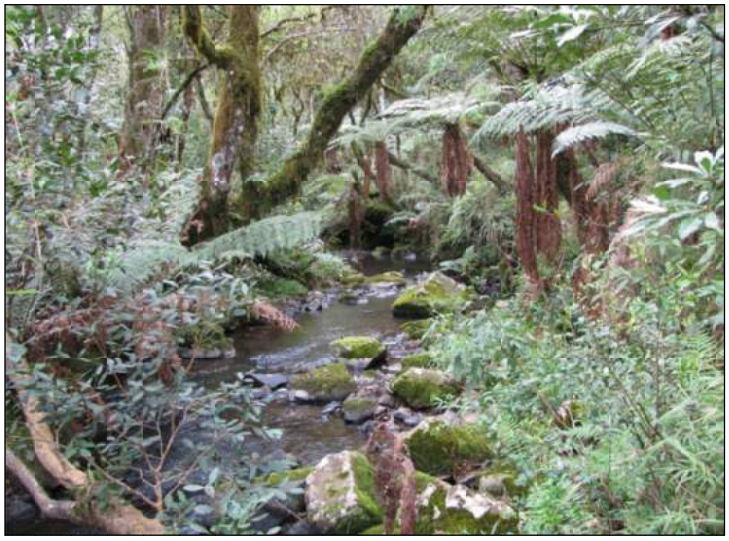
- **Descrição dos Pontos Amostrais Específicos da Herpetofauna**

  - **Pitfall 02**

Este ponto está localizado fora da UC, mas dentro da Zona de Amortecimento (22 J 0443920 7068310). As armadilhas foram instaladas nas margens de um curso d'água com

uma mata ciliar peculiar, não registrada nos outros pontos de amostragem (Foto 24). Com grande quantidade de xaxins da espécie *Dicksonia* sellowiana, a qual é ameaçada de extinção, formam um ambiente ripário único, mas não muito extenso e também pressionado pela pecuária, como pôde ser verificado *in loco.* A fazenda do entorno exerce essa atividade.

Foto 24 - Aspecto da Vegetação no Ponto Pitfall 02, Localizado na ZA, ao Norte da UC



Legenda: Note-se a grande quantidade de samambaias, formando um ambiente diferenciado dos demais pontos.

Foto: Fabrício Locatelli Trein, 2012.

- **Pitfall 03**

Mais um ponto de armadilhas implantado em local utilizado para criação de gado, apresenta área alagada e lago permanente, envoltos por mata secundária de médio porte e sub-bosque limpo (22 J 0437767 7069643). Um ponto com grande potencial para a herpetofauna. Apesar de estar protegido por cerca de arame farpado, ainda apresenta indícios de uso por bovinos.

- **Análise e Interpretação dos Dados**

Uma vez concluídas as atividades de campo, foram efetuadas as avaliações comparadas entre os pontos amostrais, nas quais foram assinaladas as características de relevância para a conservação da biodiversidade como um todo, de espécies ou grupos especiais e os impactos de natureza antrópica incidentes sobre os mesmos. Essa análise foi efetuada individualmente para cada uma das disciplinas envolvidas e conjuntamente, nesse caso buscando-se uma visão coesa sobre os problemas sofridos pela unidade. Os dados assim organizados permitiram, ao final, uma avaliação integrada das condições de preservação, integridade e demais parâmetros considerados por cada área temática.

ANEXO 3.02 - LISTA DOS TAXA DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS COLETADOS NOS NOVE PONTOS AMOSTRAIS NO RVS-CP

Anexo 3.02 - Lista dos Taxa de Macroinvertebrados Aquáticos Coletados nos Nove Pontos Amostrais no RVS-CP

FILO	CLASSE OU ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Platyhelminthes						X		X		X		
Nematoda								X				X
Annelida	Oligochaeta			X	X	X	X		X	X	X	X
	Hirudinea									X	X	
Mollusca	Gastropoda	Ancylidae	*Gundlachia* sp.									X
		Hydrobiidae	*Potamolithus* sp.							X		
	Bivalvia	Corbiculidae	*Cyanocyclas sp.*									X
		Hyriidae	*Diplodon expansus*						X	X		X
		Psidiidae	*Pisidium* sp.							X	X	X
Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Hexacylloepus* sp.		X	X	X				X	X
			Hexanchorus sp.			X		X				
			Heterelmis sp.								X	
			Larva A			X						
			Larva C						X			X
			Larva E		X							
			Limnocoris sp.								X	X
			Macrelmis sp.	X	X	X	X	X			X	X
			Neoelmis sp.			X	X	X		X	X	
			Promoresia sp				X					

FILO	CLASSE OU ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
			Xenelmis sp				X					
		Gyrinidae	*Gyrinus* sp.									X
		Psephenidae	*Psephenus* sp.	X	X	X			X	X	X	X
	Diptera	Blephariceridae		X								
		Chironomidae	Chironominae	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Orthocladinae	X		X	X			X	X	
			Tanypodinae			X		X	X	X	X	X
		Muscidae		X		X	X		X			
		Simuliidae	*Simulium* sp.	X	X	X	X	X		X		X
		Tipulidae	*Tipula sp*	X	X		X		X			
	Ephemeroptera	Baetidae	*Cloeodes* sp.		X	X	X	X	X	X	X	X
			Camelobaetidius sp.								X	X
			Askola sp.		X						X	
		Caenidae	*Caenis* sp.					X				
		Leptohyphidae	*Traveryphes* sp.		X							
			Tricorythopsis sp.			X		X				
		Leptophlebiidae	*Farrodes* sp.			X						
			Hermanella sp.				X	X				X
			Massartella sp.	X	X	X	X		X		X	
			Nousia sp.		X							
			Thraulods sp.		X	X	X	X	X	X	X	X
	Hemiptera	Naucoridae	*Ambrysus* sp.							X		

FILO	CLASSE OU ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
		Notonectidae	*Buenoa* sp.								X	
		Pleidae	*Neoplea* sp.									X
		Veliidae	*Rhagovelia* sp.		X				X			
	Lepidoptera	Pyralidae				X	X	X			X	X
	Megaloptera	Corydalidae	*Corydalus* sp.				X			X	X	X
	Neuroptera										X	X
	Odonata	Aeshinidae	*Aeshna* sp.									X
		Calopterygidae	*Hetaerina* sp.			X	X		X	X		X
		Coenagrionidae	*Argia* sp.		X				X			
			Enallagna sp.		X					X	X	X
			Telebasis sp.	X								X
		Libellulidae	*Dythemis* sp.				X					
			Macrothemis sp.									X
	Plecoptera	Gripopterygidae	*Gripopteryx* sp.	X			X	X			X	X
			Paragripopteryx sp.	X			X					X
			Tupiperla sp.		X	X		X		X		
		Perlidae	*Anacroneuria* sp.		X	X	X	X		X	X	X
			Kempnyia sp.		X	X				X		
	Trichoptera	Calamoceratidae	*Phylloicus* sp.	X	X							X

FILO	CLASSE OU ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
		Helichopsychidae	*Helichopsyche* sp.		X							X
		Hydrobiosidae	*Atopsyche* sp.	X								
		Hydropsychidae	*Smicridea* sp.	X				X		X	X	
		Leptoceridae	*Atanatolia* sp.		X							
			Nectopsyche sp.	X	X					X	X	X
			Triplectides sp.		X							X
		Odontoceratidae	*Marilia* sp.			X	X					X
		Polycentropodidae	*Cyrnellus* sp.		X		X	X		X		
	Crustacea	Aeglidae	*Aegla parana*	X	X	X	X	X	X	X		X
		Hyalellidae	*Hyalella curvispina*					X	X	X	X	X
	Arachnida	Aranae				X		X				
Riqueza taxonômica				18	27	26	25	22	16	27	27	38
Abundância total				84	312	410	151	280	45	288	434	305
Diversidade (H´)				2,51	2,53	1,99	2,44	1,67	2,38	2,04	2,17	2,50
Equitatibilidade (J)				0,87	0,77	0,61	0,76	0,54	0,86	0,62	0,66	0,69

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

ANEXO 3.03 - LISTA DE MAMÍFEROS PARA O RVS-CP

Anexo 3.03 - Lista de Mamíferos para o RVS-CP

ORDEM	***FAMILIA***	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***REGISTRO***
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	*Didelphis albiventris*	gambá-de-orelha-branca	b
		Didelphis sp.	gambá	c
		Marmosops sp.	cuíca	c
		Monodelphis sp.	catita	c
CINGULATA	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	tatu-galinha	c, m, b
		Euphractus sexcinctus	tatu-peba	b
PILOSA	Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	tamanduá-mirim	m, b
		Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	b
CARNIVORA	Canidae	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	c, m, b
		Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	c, m, b
		Lycalopex vetulus	raposinha	c
		Pseudalopex gymnocercus	cachorro-do-campo	c, m, b
	Felidae	*Leopardus pardalis*	jaguatirica	c, b
		Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	m, b
		Puma concolor	puma	c, b
		Puma yagouaroundi	jaguarundi	c, b
	Mustelidae	*Conepatus sp.*	cangambá	c
		Eira barbara	irara	m, b
		Galictis cuja	furão	b
		Lontra longicaudis	lontra	c
	Procyonidae	*Nasua nasua*	quati	m, b
		Procyon cancrivorus	mão-pelada	c, b
CHIROPTERA	Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	morcego	m
	Phyllostomidae	*Chrotopterus auritus*	morcego	b

ORDEM	***FAMILIA***	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***REGISTRO***
		Desmodus rotundus	morcego-vampiro	m
		Pygoderma bilabiatum	morcego	m
		Sturnira lilium	morcego	c, m, b
	Vespertilionidae	*Eptesicus furinalis*	morcego	m
		Histiotus montanus	morcego	m
		Myotis nigricans	morcego	c, m
		Myotis levis	morcego	m
		Myotis ruber	morcego	m
PRIMATES	Atelidae	*Alouatta clamitans*	bugio	c, m, b
	Cebidae	*Sapajus nigritus*	macaco-prego	c, m, b
ARTIODACTYLA	Cervidae	*Mazama americana*	veado-mateiro	c
		Mazama gouazoubira	veado-pardo	c, m, b
		Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro	b
	Tayassuidae	*Pecari tajacu*	cateto	b
RODENTIA	Caviidae	*Cavia aperea*	préa	b
		Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	c, b
	Cricetidae	*Akodon montensis*	rato-do-mato	c
		Akodon paranaensis	rato-do-mato	c
		Necromys lasiurus	rato-do-mato	c, m
		Nectomys squamipes	rato-d´água	m
		Oligoryzomys flavescens	rato-do-mato	c
		Oligoryzomys nigripes	rato-do-mato	c
		Oligoryzomys sp.	rato-do-mato	c
		Oxymycterus judex	rato-do-mato	c
	Dasyproctidae	*Dasyprocta azarae*	cutia	b

ORDEM	***FAMILIA***	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***REGISTRO***
	Erethizontidae	*Sphiggurus sp.*	ouriço	c
	Cuniculidade	*Cuniculus paca*	paca	m, b
		Sphiggurus villosus	ouriço	b
	Sciuridae	*Guerlinguetus ingrami*	esquilo	b

Legenda: b: registro bibliográfico, m: museológico, c: espécie registrada na campanha de campo.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

ANEXO 3.04 - MAMÍFEROS REGISTRADOS EM CAMPO E DE OCORRÊNCIA POTENCIAL NO RVS-CP, RELACIONADOS ÀS SUAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Anexo 3.04 - Mamíferos Registrados em Campo e de Ocorrência Potencial no RVS-CP, Relacionados às Suas Características Biológicas

ORDEM	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***HA***	***AM***	***LO***	***MC***	***OP***
ARTIODACTYLA	*M. americana*	veado-mateiro	her	flo	ter	V	3
	M. gouazoubira	veado-pardo	her	flo	ter	V	3
	O. bezoarticus	veado-campeiro	her	cpo	ter	V	1
	P. tajacu	cateto	her	flo	ter	V	1
CARNIVORA	*C. brachyurus*	lobo-guará	car	cpo	ter	V	3
	C. thous	cachorro-do-mato	omn	flo, cpo	ter	V	3
	Conepatus sp.	cangambá	car	cpo	ter	IV	3
	E. barbara	irara	omn	flo	esc	V	2
	G. cuja	furão	car	flo	ter	IV	2
	L. geoffroyi	gato-do-mato-grande	car	flo, cpo	ter	IV	1
	L. longicaudis	lontra	car	flo	saq	V	3
	L. pardalis	jaguatirica	car	flo	ter	V	3
	L. tigrinus	gato-do-mato-pequeno	car	flo	ter	IV	2
	L. vetulus	raposinha-do-campo	car	cpo	ter	V	2
	P. cancrivorus	mão-pelada	omn	flo	saq	V	3
	P. concolor	puma	car	flo, cpo	ter	V	3
	P. gymnocercus	cachorro-do-campo	car	cpo	ter	IV	3
	P. yagouaroundi	jaguarundi	car	flo, cpo	ter	V	3
	N. nasua	quati	omn	flo	esc	V	2
CHIROPTERA	*C. auritus*	morcego	car	flo	voa	I	2
	D. rotundus	morcego-vampiro	hem	flo	voa	I	2
	E. furinalis	morcego	ins	flo	voa	I	2
	H. montanus	morcego	ins	flo	voa	I	2

ORDEM	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***HA***	***AM***	***LO***	***MC***	***OP***
	M. levis	morcego	ins	flo	voa	I	2
	M. nigricans	morcego	ins	flo	voa	I	3
	M. ruber	morcego	ins	flo	voa	I	2
	P. bilabiatum	morcego	fru	flo	voa	I	2
	S. lilium	morcego	fru	flo	voa	I	3
	T. brasiliensis	morcego	ins	flo	voa	I	2
CINGULATA	*D. novemcinctus*	tatu-galinha	omn	flo	fos	IV	3
	E. sexcinctus	tatu-peba	omn	cpo	fos	V	2
DIDELPHIMORPHIA	*D. albiventris*	gambá-de-orelha-branca	omn	flo, cpo	esc	IV	2
	Didelphis sp.	gambá	omn	flo, cpo	esc	IV	3
	Marmosops sp.	cuíca	ins	flo	esc	I	3
	Monodelphis sp.	catita	ins	flo	ter	I	3
PILOSA	*M. tridacylta*	tamanduá-bandeira	ins	flo, cpo	ter	V	1
	T. tetradactyla	tamanduá-mirim	ins	flo	esc	V	2
PRIMATES	*A. clamitans*	bugio	her	flo	arb	V	3
	S. nigritus	macaco-prego	omn	flo	arb	IV	3
RODENTIA	*A. montensis*	rato-do-mato	ins	flo, cpo	ter	I	3
	A. paranaensis	rato-do-mato	ins	flo, cpo	ter	I	3
	C. aperea	préa	her	flo, cpo	ter	III	2
	C. paca	paca	her	flo	ter	V	2
	D. azarae	cutia	her	flo	ter	IV	2
	G. ingrami	esquilo	her	flo	arb	II	2
	H. hydrochaeris	capivara	her	flo	saq	V	3
	N. lasiurus	rato-do-mato	ins	flo, cpo	ter	I	3
	N. squamipes	rato-d´água	ins	flo	saq	I	2

ORDEM	***TÁXON***	***NOME-COMUM***	***HA***	***AM***	***LO***	***MC***	***OP***
	O. flavescens	rato-do-mato	her	flo, cpo	ter	I	3
	O. judex	rato-do-mato	ins	flo, cpo	fos	I	3
	O. nigripes	rato-do-mato	her	flo, cpo	ter	I	3
	Oligoryzomys sp.	rato-do-mato	her	flo, cpo	ter	I	3
	S. villosus	ouriço	her	flo	arb	IV	2
	Sphiggurus sp.	ouriço	her	flo	arb	IV	3

Legendas: **Ocorrência Potencial** (OP): 1 = mínima; 2 = provável; 3 = máxima, espécie confirmada para o local; **Classes de Massa Corporal** (MC): I > = 100g; II 101 > = 500g; III 501 >= 1000g; IV 1001 > = 5000g; V 5001 > ... ; **Hábito Alimentar** (HA): fpn = frugívoro/polinívoro; ins = insetívoro; omn = omnívoro; car = carnívoro; her = herbívoro; hem = hematófago; **Hábito**/**Deslocamento** (LO): arb = arborícola; ter = terrestre; saq = semiaquático; voa = voador; fos = semifossorial; esc = escansorial / **Hábitat**: (AM): flo = floresta; cpo = campo.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

ANEXO 3.05 - LISTA DE ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA NO RVS-CP

Anexo 3.05 - Lista de Espécies de Aves com Ocorrência no RVS-CP

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Tinamiformes						
Tinamidae						
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	A, B	F, C	R		
Rhynchotus rufescens	perdiz	V, A, B	C	R		
Nothura maculosa	codorna	V, A, B	C	R		
Anseriformes						
Anatidae						
Cairina moschata	pato-do-mato	B	F, H	R		
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	V, B	C, H	R		
Anas flavirostris	marreca-pardinha	B	C, H	R		
Anas georgica	marreca-parda	V, B	C, H	R		
Galliformes						
Cracidae						
Penelope obscura	jacuaçu	V, B	F	R		
Podicipediformes						
Podicipedidae						
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	V, B	H	R		
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador	V, B	H	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Pelecaniformes						
Phalacrocoracidae						
Phalacrocorax brasilianus	biguá	V, B	H	R		
Ciconiiformes						
Ciconiidae						
Ciconia maguari	maguari	V, B	H	R		
Ardeidae						
Butorides striata	socozinho	V, B	F, H	R		
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	V, B	C	R		
Ardea cocoi	garça-moura	V, B	H	R		
Ardea alba	garça-branca-grande	V, B	C, H	R		
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	V, B	C, H	R		
Egretta thula	garça-branca-pequena	V, B	H	R		
Threskiornithidae						
Plegadis chihi	caraúna-de-cara-branca	V	H	R		
Theristicus caudatus	curicaca	V, B	C	R		
Cathartiformes						
Cathartidae						
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	V, B	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	V, B	F, C	R		
Sarcoramphus papa	urubu-rei	B	F, C	R		
Accipitridae						
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	V	F, C	R		
Elanus leucurus	gavião-peneira	V, B	F, C	R		
Ictinia plumbea	sovi	V	F, C	R		
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	V, B	C	R		
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	V	F	R		
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	V, B	F, P, C	R		
Percnohierax leucorrhous	gavião-de-sobre-branco	V, A	F	R		
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	V, B	C	R		
Geranoaetus melanoleucus	águia-chilena	B	C	R		
Pseudastur polionotus	gavião-pombo-grande	V, B	F	R		NT
Harpia harpyja	gavião-real	B	F	R		CR
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	B	F	R		EN
Falconiformes						
Falconidae						
Caracara plancus	caracará	V, B	P, C	R		
Milvago chimachima	carrapateiro	V, B	P, C	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Milvago chimango	chimango	E	C	R		
Falco sparverius	quiriquiri	V, B	C	R		
Falco femoralis	falcão-de-coleira	V, B	C	R		
Gruiformes						
Rallidae						
Aramides saracura	saracura-do-mato	V, A, B	F	R		
Laterallus melanophaius	sanã-parda	V, B	H	R		
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	V, B	H	R		
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	V, B	H	R		
Charadriiformes						
Charadriidae						
Vanellus chilensis	quero-quero	V, A, B	P, C	R		
Recurvirostridae						
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	V, B	H	R		
Scolopacidae						
Gallinago paraguaiae	narceja	B	C, H	R		
Bartramia longicauda	maçarico-do-campo	V, B	C	VN		
Tringa melanoleuca	maçarico-grande-de-perna-amarela	V, B	C, H	VN		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	V, B	H	VN		
Jacanidae						
Jacana jacana	jaçanã	V, B	C, H	R		
Columbiformes						
Columbidae						
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	V, B	C	R		
Columbina squammata	fogo-apagou	B	C	R		
Patagioenas picazuro	pombão	V, A, B	F, P, C	R		
Zenaida auriculata	pomba-de-bando	V, B	P, C	R		
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	A, B	F, C	R		
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	A, B	F	R		
Psittaciformes						
Psittacidae						
Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha	V, A, B	F	R		
Pionus maximiliani	maitaca-verde	V, A, B	F	R		
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	V, A, B	F	R	VU	NT
Cuculiformes						
Cuculidae						
Piaya cayana	alma-de-gato	V, B	F	R		
Crotophaga ani	anu-preto	V, B	C	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Guira guira	anu-branco	V, A, B	C	R		
Strigiformes						
Tytonidae						
Tyto alba	coruja-da-igreja	A, B	C	R		
Strigidae						
Megascops choliba	corujinha-do-mato	A, B	F	R		
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	A	F	R		
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	V, A, B	C	R		
Caprimulgiformes						
Nyctibiidae						
Nyctibius griseus	mãe-da-lua	B	F, C	R		
Caprimulgidae						
Lurocalis semitorquatus	tuju	V, A	P, F, C	R		
Hydropsalis albicollis	bacurau	V, A, B	F	R		
Hydropsalis anomala	curiango-do-banhado	V	C	R		VU
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	V	C	R		
Apodiformes						
Apodidae						
Cypseloides senex	taperuçu-velho	V	C	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	V, B	C	R		
Trochilidae						
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	V, A, B	F	R		
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	V, A, B	F, C	R		
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	V, A, B	F	R		
Trogoniformes						
Trogonidae						
Trogon surrucura	surucuá-variado	V, A, B	F	R		
Coraciiformes						
Alcedinidae						
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	V, B	H	R		
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	V, B	F	R		
Piciformes						
Ramphastidae						
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	V, A, B	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Picidae						
Picumnus temminckii	pica-pau-anão-de-coleira	V, B	F	R		
Picumnus nebulosus	pica-pau-anão-carijó	V	F	R		
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	V, A	C	R		
Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó	V, A, B	F	R		
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	V	F	R		
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	V, A, B	F	R		
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	V, A, B	C	R		
Passeriformes						
Thamnophilidae						
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	V, A, B	F	R		
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	V, A, B	F	R		
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	V, A, B	F	R		
Drymophila rubricollis	trovoada-de-bertoni	V, A	F	R		
Drymophila malura	choquinha-carijó	V, A	F	R		
Conopophagidae						
Conopophaga lineata	chupa-dente	B	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Rhinocryptidae						
Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho	E	F	R, E		
Scytalopus speluncae	tapaculo-preto	A	F	R, E		
Scytalopus iraiensis	macuquinho-da-várzea	A	H	R, E	EN	EN
Formicariidae						
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	A, B	F	R		
Dendrocolaptidae						
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	V, A, B	F	R		
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	B	F	R		
Lepidocolaptes falcinellus	arapaçu-escamado-do-sul	V, A, B	F	R		
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	V, A, B	F	R		
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	V, B	F	R		
Furnariidae						
Furnarius rufus	joão-de-barro	V, A	C	R		
Lochmias nematura	joão-porca	V, A	F	R		
Heliobletus contaminatus	trepadorzinho	V, A, B	F	R		
Leptasthenura striolata	grimpeirinho	V, A, B	F	R		DD

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Leptasthenura setaria	grimpeiro	V, A, B	F	R		
Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro	V, A	F	R		
Anumbius annumbi	cochicho	V, A, B	C	R		
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	V, A	H	R		
Synallaxis ruficapilla	pichororé	V, A	F	R		
Synallaxis cinerascens	pi-puí	V, A	F	R		
Synallaxis spixi	joão-teneném	V, A, B	F	R		
Cranioleuca obsoleta	arredio-oliváceo	V, A	F, C	R		
Pipridae						
Chiroxiphia caudata	tangará	A, B	F	R		
Tityridae						
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	V, B	F	R		
Tyrannoidea *Incertae sedis*						
Platyrinchus mystaceus	patinho	B	F	R		
Rhynchocyclidae						
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	V, A, B	F	R		
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	V, A, B	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	V, B	F	R		
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	V, B	F	R		
Tyrannidae						
Camptostoma obsoletum	risadinha	V, A, B	F, C	R		
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	V, A, B	F	R		
Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto	V, A	F	R		
Elaenia mesoleuca	tuque	V, A	F	R		
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	B	F	R		
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	V, B	F	R		
Serpophaga nigricans	joão-pobre	V, B	F, H	R		
Serpophaga subcristata	alegrinho	V, A, B	F	R		
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	V, A, B	F, C	R		
Myiarchus swainsoni	irré	V, A, B	F	R		
Sirystes sibilator	gritador	V, A, B	F, C	R		
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	V, A, B	F, C	R		
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	V, B	C	R		
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	V, A	F, C	R		
Megarynchus pitangua	neinei	V, A, B	F	R		
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	V, A	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Tyrannus melancholicus	suiriri	V, A, B	F, C	R		
Tyrannus savana	tesourinha	V, A, B	C	R		
Empidonomus varius	peitica	V, A, B	F, C	R		
Colonia colonus	viuvinha	V	F, C	R		
Myiophobus fasciatus	filipe	V, B	F	R		
Pyrocephalus rubinus	príncipe	V	C	R		
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	V, B	F, C	R		
Lathrotriccus euleri	enferrujado	V, B	F, C	R		
Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho	V, A	C	R		
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	V, B	F, C	R		
Xolmis cinereus	primavera	V, B	C	R		
Xolmis velatus	noivinha-branca	V, A	C	R		
Xolmis dominicanus	noivinha-de-rabo-preto	V, A, B	C	R		
Vireonidae						
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	V, A, B	F	R		
Vireo olivaceus	juruviara	V, A, B	F	R		
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	V, B	F	R		
Corvidae						
Cyanocorax caeruleus	gralha-azul	V, A, B	F, P	R		
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	V, A, B	F, P	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Hirundinidae						
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	V, A, B	F, P, C	R		
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	V, B	C	R		
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	V, A, B	F, C	R		
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	V, A, B	H	R		
Troglodytidae						
Troglodytes musculus	corruíra	V, A, B	F, C	R		
Cistothorus platensis	corruíra-do-campo	V, A, B	C	R		
Turdidae						
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	V, A, B	F, C	R		
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	V, B	C	R		
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	V, A, B	P, C	R		
Turdus subalaris	sabiá-ferreiro	V, A, B	F	R		
Turdus albicollis	sabiá-coleira	V, A, B	F	R		
Mimidae						
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	V, A, B	C	R		
Motacillidae						
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor	V, A, B	C	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Anthus nattereri	caminheiro-grande	V, A, B	C	R	VU	DD
Anthus hellmayri	caminheiro-de-barriga-acanelada	V, A	C	R		
Thraupidae						
Saltator similis	trinca-ferro-verdadeiro	V, A, B	F	R		
Pyrrhocoma ruficeps	cabecinha-castanha	V, A	F	R		
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	V, A, B	F	R		
Lanio melanops	tiê-de-topete	V, A, B	F	R		
Lanio cucullatus	tico-tico-rei	B	F	R		
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	V, A, B	F, C	R		
Tangara preciosa	saíra-preciosa	B	F	R		
Stephanophorus diadematus	sanhaçu-frade	V, A, B	F, C	R		
Pipraeidea bonariensis	sanhaçu-papa-laranja	V	F	R		
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	V, B	F	R		
Tersina viridis	saí-andorinha	V	F, C	R		
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	V	F	R		
Emberizidae						
Zonotrichia capensis	tico-tico	V, A, B	P, C	R		
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	V, A, B	P, C	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	V, B	C	R		
Donacospiza albifrons	tico-tico-do-banhado	V, A	C	R		
Poospiza cabanisi	tico-tico-da-taquara	V, A	F	R		
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	V, A, B	C	R		
Sicalis luteola	tipio	V, A	C	R		
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	V, A, B	C	R		
Emberizoides ypiranganus	canário-do-brejo	V, A	C	R		
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	V, A, B	C	R		
Volatinia jacarina	tiziu	V, A, B	C	R		
Sporophila caerulescens	coleirinho	B	C	R		
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha	E	C	R		NT
Cardinalidae						
Cyanoloxia brissonii	azulão	V	C	R		
Parulidae						
Parula pitiayumi	mariquita	V, A, B	F	R		
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	V, A, B	C	R		
Basileuterus culicivorus	pula-pula	V, A, B	F	R		
Basileuterus leucoblepharus	pula-pula-assobiador	V, A, B	F	R		

TAXA	NOME EM PORTUGUÊS	FORMA DE REGISTRO	AMBIENTE	HÁBITO (CBRO, 2011)	STATUS CONSERVAÇÃO BRASIL (SILVEIRA E STRAUBE, 2008)	STATUS CONSERVAÇÃO PARANÁ (STRAUBE *et al.*, 2004)
Icteridae						
Cacicus chrysopterus	tecelão	V, A, B	F	R		
Gnorimopsar chopi	graúna	V, A, B	C	R		
Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo	V, A, B	C	R		
Molothrus bonariensis	vira-bosta	V, A, B	C	R		
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	V ,B	C	R		
Fringillidae						
Sporagra magellanica	pintassilgo	V, A, B	C	R		
Euphonia chlorotica	fim-fim	V, A	F, C	R		

Legenda: Forma de registro: V- registro visual; A- registro auditivo; E- registro por entrevista; B- registro bibliográfico. Ambiente: F- ambiente florestal; C- ambiente campestre; P- Pinus; H- ambiente aquático. Hábito: R- residente; E- endêmico; VN- visitante do norte. Status: CR- criticamente em perigo; EN- em perigo; VU- vulnerável, NT- quase ameaçada; DD- dados deficientes.

STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2012.

ANEXO 3.06 - LISTA DE ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADA DURANTE A CAMPANHA DE CAMPO DO RVS-CP

Anexo 3.06 - Lista de Espécies da Herpetofauna Registradas Durante a Campanha de Campo do RVS-CP

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME VULGAR*	*PONTO*	*ABUNDÂNCIA*	*FORMA DE REG.*	*TOMBO MHNCI*
AMPHIBIA					
Ordem Anura					
Família Brachycephalidae					
Ischnocnema henselli	Sapinho-do-folhiço	05	01	Aud.	x
Família Bufonidae					
Rhinella icterica	Sapo-cururu	05, 08, Pitfall 02	01, 01, 01	Vis./Fot./Aud.	x
Família Hylidae					
Dendropsophus minutus	Pererequinha-do-brejo	03, 05 ,08 ,10, 11, Pitfall 02, Pitfall 03	50, 100, 71, 17, 20, 02, 108	Vis./Fot./Aud.Col.	9309, 9325
Dendropsopus sp.	Pererequinha	03	01	Col.	9321
Hypsiboas leptolineatus	Perereca-de-pijama	05, 08, 09, 10	05, 03, 05, 30	Vis./Fot./Aud./Col.	9315, 9316, 9317
Hypsiboas prasinus	Perereca	08	02	Aud.	x
Scinax fuscovarius	Perereca-de-banheiro	Cachoeira	02	Col.	9328, 9329
Scinax granulatus	Perereca	03, 05, 06, 08, 10, 11, Pitfall 03	05, 40, 01, 50, 20, 01, 28	Vis./Fot./Aud./Col	9302, 9303, 9304, 9305, 9306, 9307, 9308, 9314, 9320
Scinax squalirostris	Prererequinha-bicuda	03, 10, 11,	01, 06, 30	Vis./Fot./Aud./Col.	9324
Scinax sp.	Pererequinha	03	02	Col.	9322, 9323
Sphaenorhyncus cf. surdus	Pererequinha-limão	Pitfall 03, 08	02, 01	Fot./Col.	9312, 9321, 9326
Família Leptodactylidae					
Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	11	01	Fot./Col.	9310
Leptodactylus plaumanni	Rã-listrada	08, 10, 11, Pitfall 03	15, 15, 05, 13	Aud./Col.	9318
Família Leiuperidae					

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME VULGAR*	*PONTO*	*ABUNDÂNCIA*	*FORMA DE REG.*	*TOMBO MHNCI*
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	10, 11, Pitfall 03	30, 51, 05	Vis./Aud.	9319
Physalaemus gracilis	Rã-chorona	08, 10, Pitfall 02, Pitfall 03	01, 05, 02, 04	Vis./Fot./Aud./Col.	9313
Pleurodema bibroni	Rã-mochileira	08	01	Fot./Col.	9311
RÉPTEIS					
Ordem Testudines					
Família Chelidae					
Acanthochelys spixii	Cágado-preto	08	01	Fot.	x
Ordem Squamata					
Sub-ordem Sauria					
Família Teiidae					
Salvator merianae	Teiú	01	11	Vis.	x
Sub-ordem Serpentes					
Família Dipsadidae					
Helicops infrataeniatus	Cobra-d'água	11	01	Col.	
Phalotris reticulatus	Falsa-coral	03	01	Col.	*Phalotris reticulatus*
Philodryas aestiva	Cobra-verde	Estrada	01	Col.	
Philodrias patagoniensis	Papa-rato	08	01	Col.	
Xenodon neuwiedii	Boipevinha	01	01	Fot.	x
Família Viperidae					
Bothrops cotiara	Cotiara	11	01	Fot.	x

Legenda: Vis.= visual; Fot.= fotográfico; Aud.= auditivo; Col.= coleta.

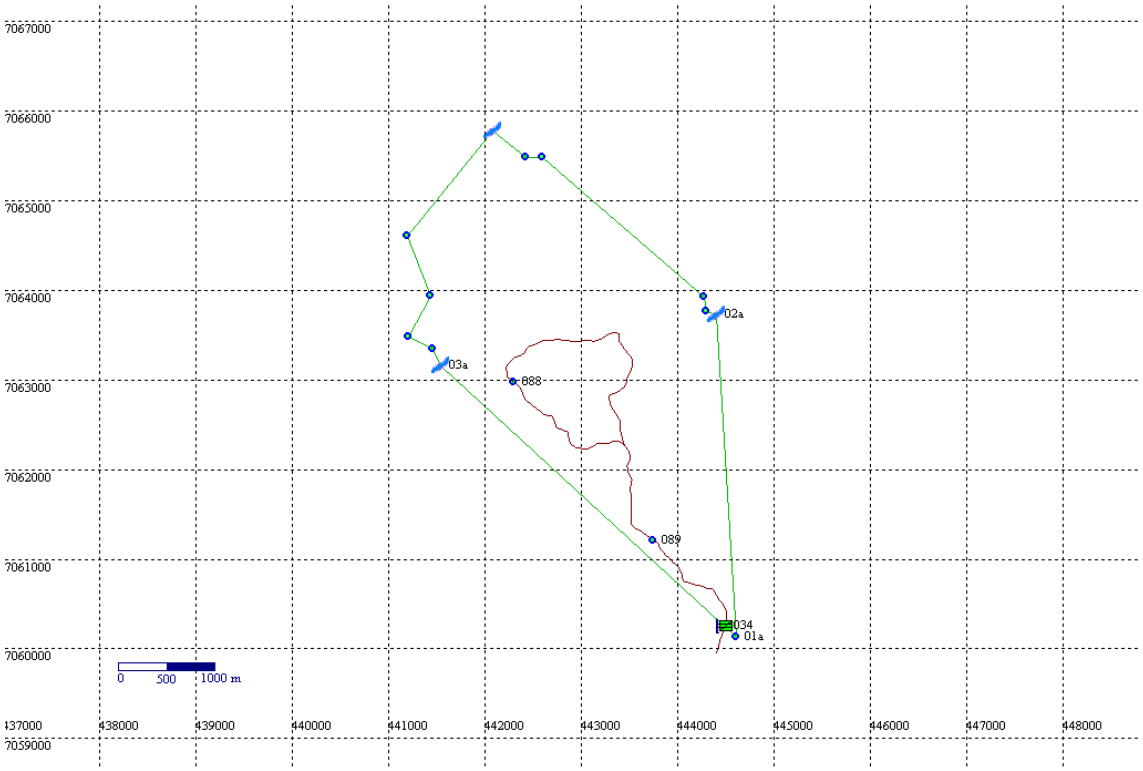
Fonte: STCP Engenharia de projetos Ltda., 2012.

ANEXO 3.07 - CROQUIS DAS ÁREAS EMBARGADAS

Anexo 3.07 - Croquis das Áreas Embargadas

Município:	**Coordenadas:**		**AI:**
Palmas	22 J 0.443.000,0	7.063.000,0	**247893 D**
Proprietário:	**Adami S A Madeiras**		

Croquis:

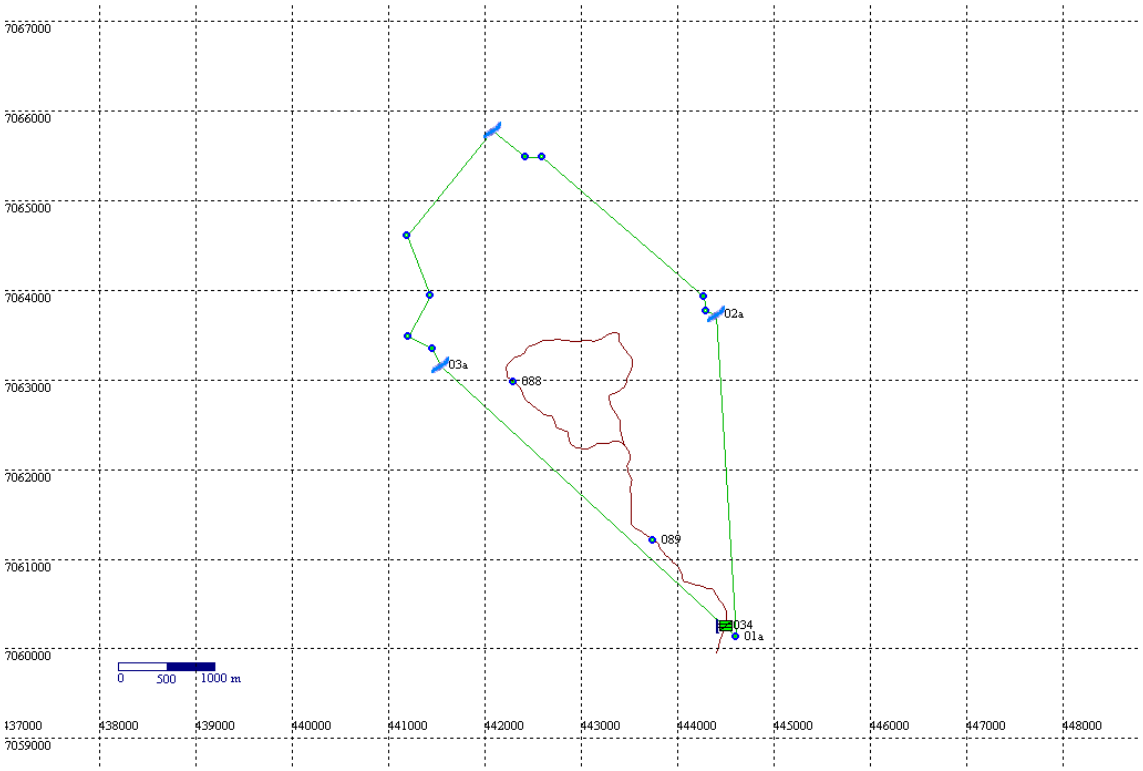


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.443.000,0	7.063.000,0	247894 D

Proprietário:

Adami S A Madeiras

Croquis:

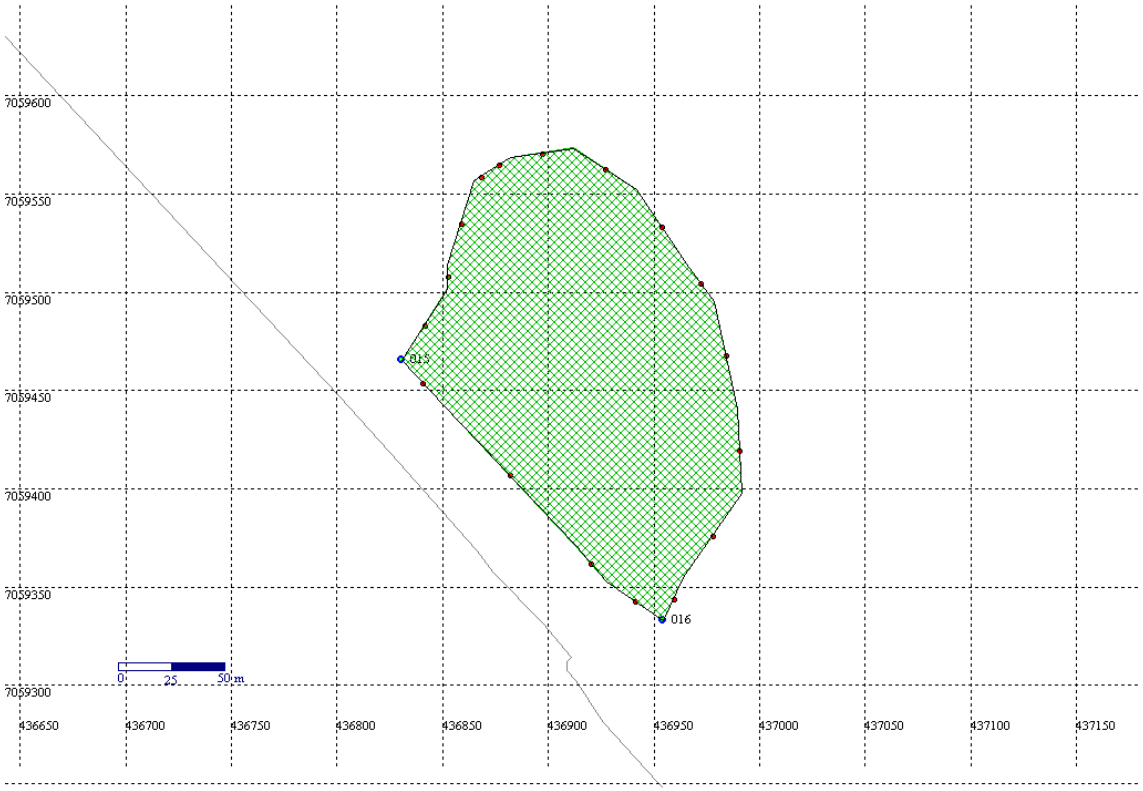


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.900,0	7.059.500,0	247888 D 1

Proprietário:

Carlos Suimatsu Sato

Croquis:

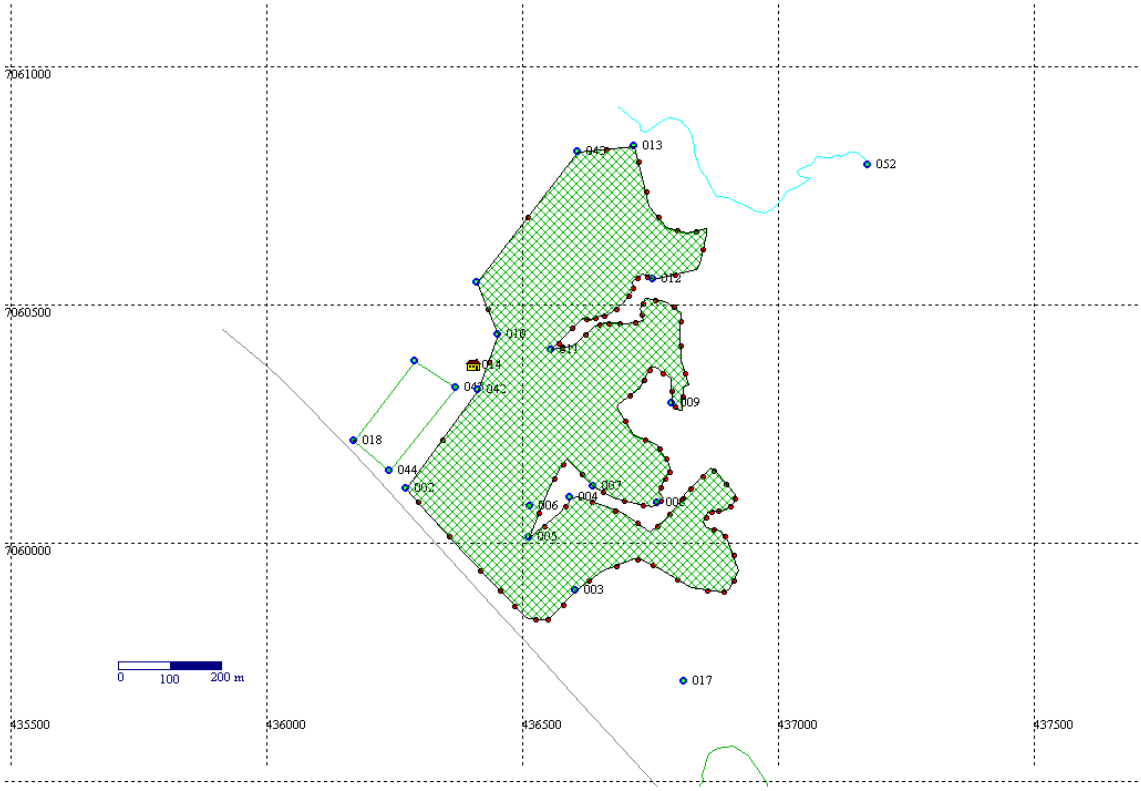


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.500,0	7.060.500,0	247888 D 2

Proprietário:

Carlos Suimatsu Sato

Croquis:

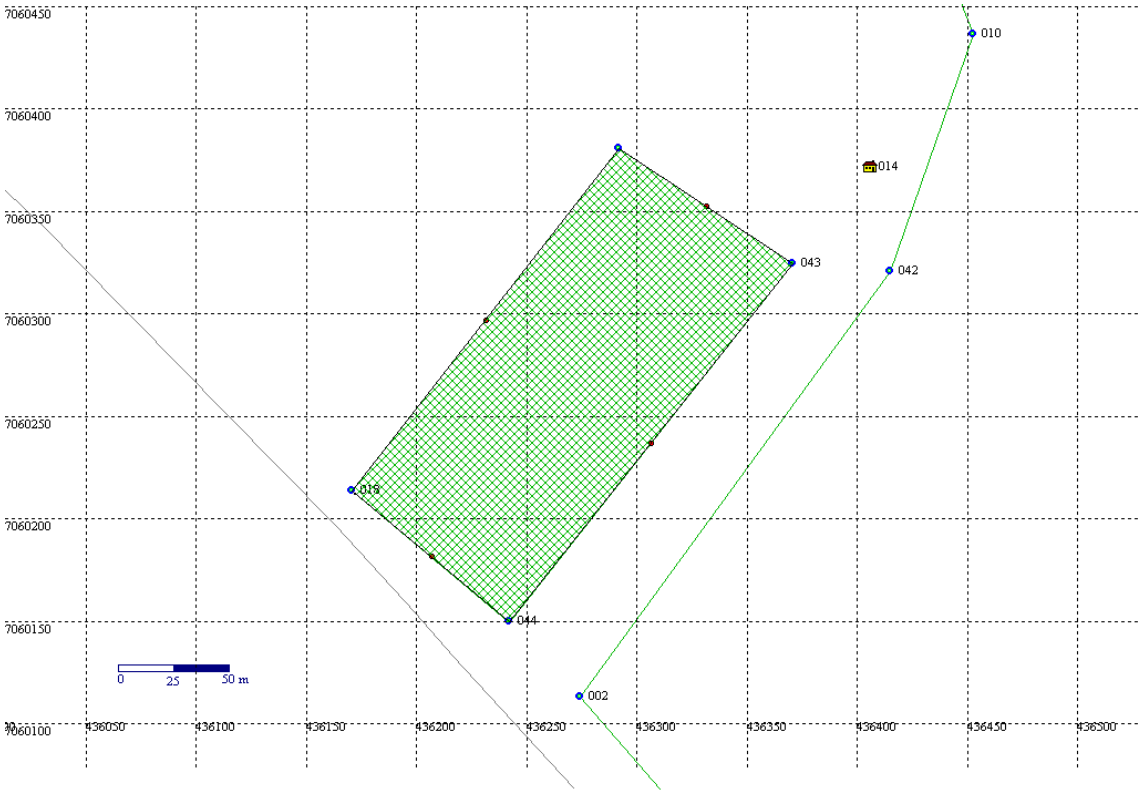


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.300,0	7.060.300,0	247888 D 3

Proprietário:

Carlos Suimatsu Sato

Croquis:

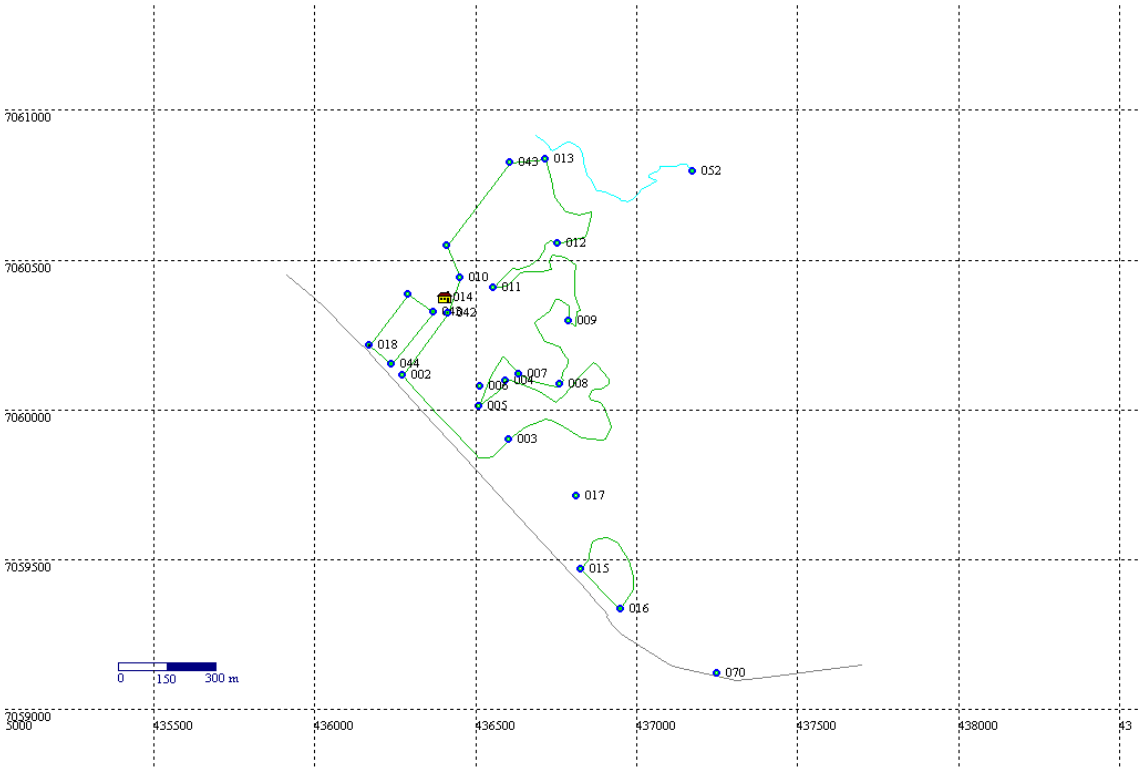


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.506,3	7.060.371,5	492076 D

Proprietário:

Carlos Suimatsu Sato

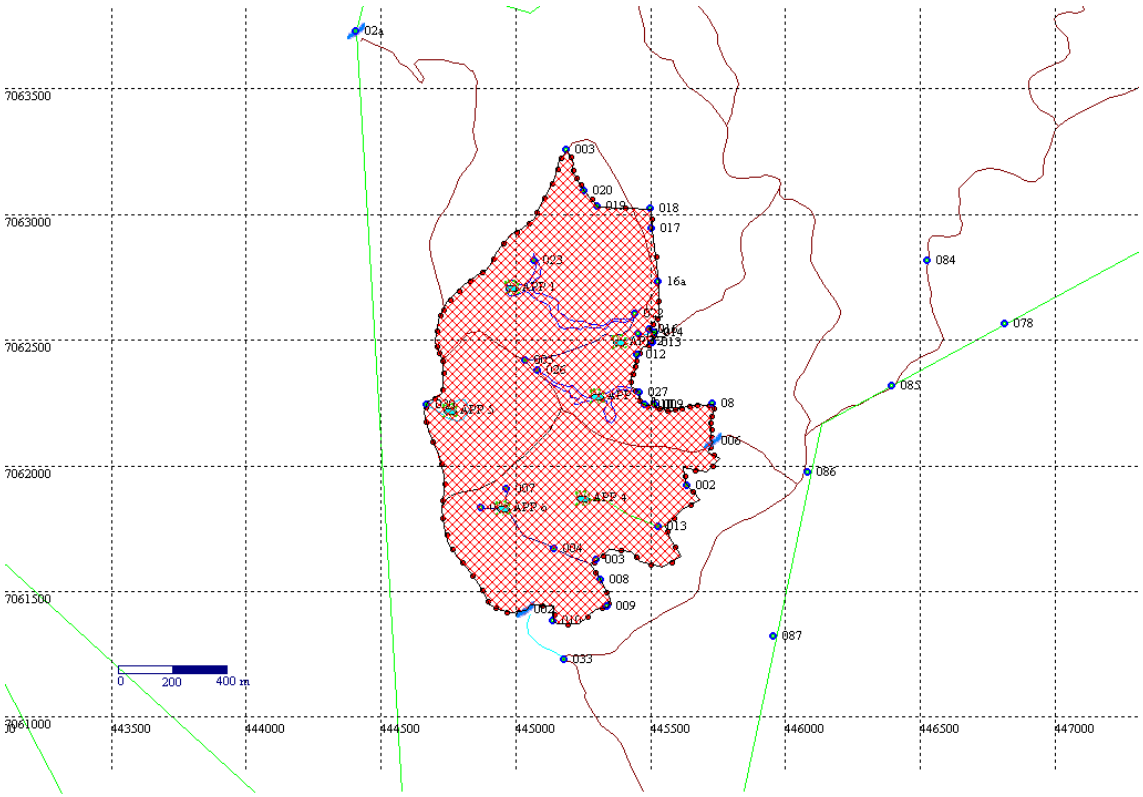
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.445.039,6	7.062.414,6	247559 D

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

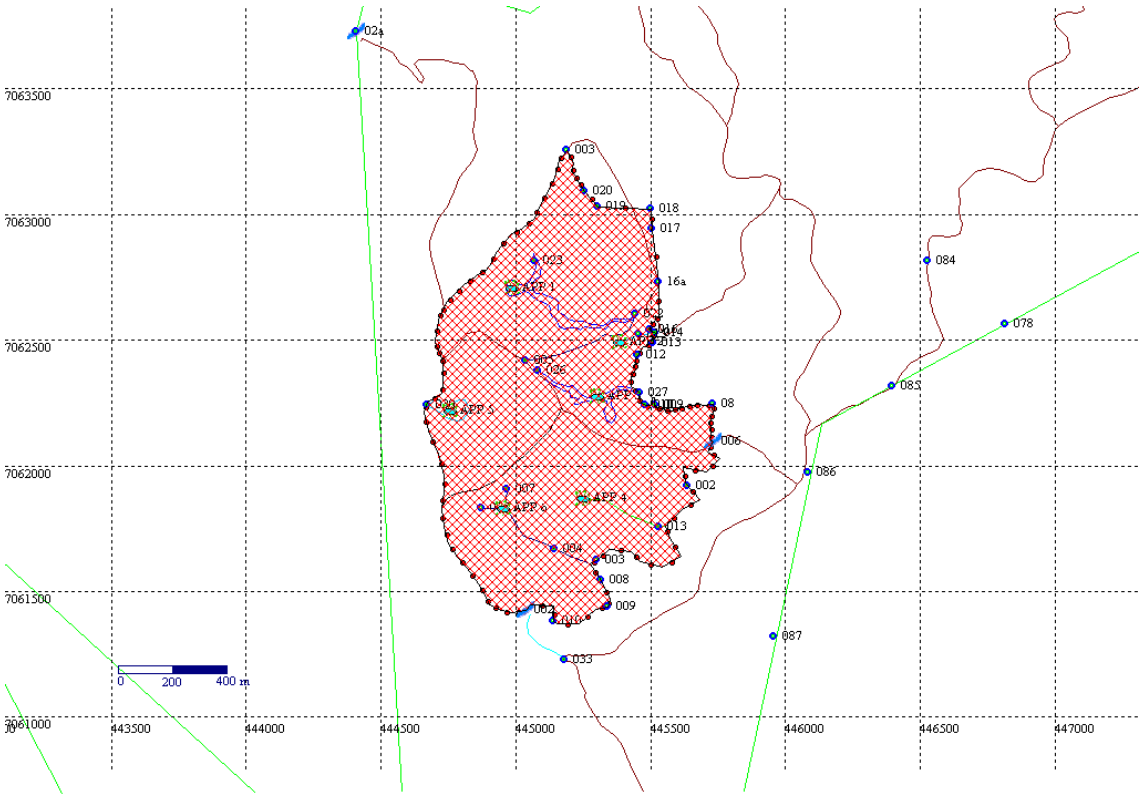
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.445.039,6	7.062.414,6	247560 D

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

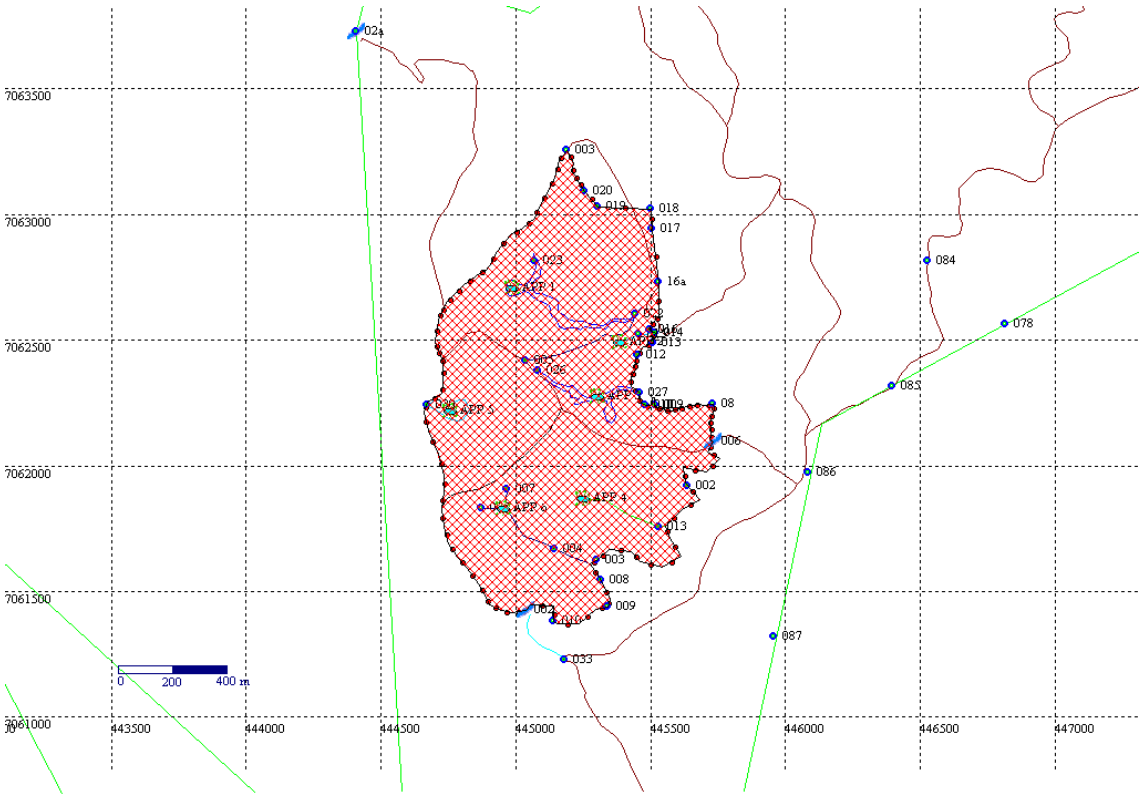
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.445.039,6	7.062.414,6	247881 D

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

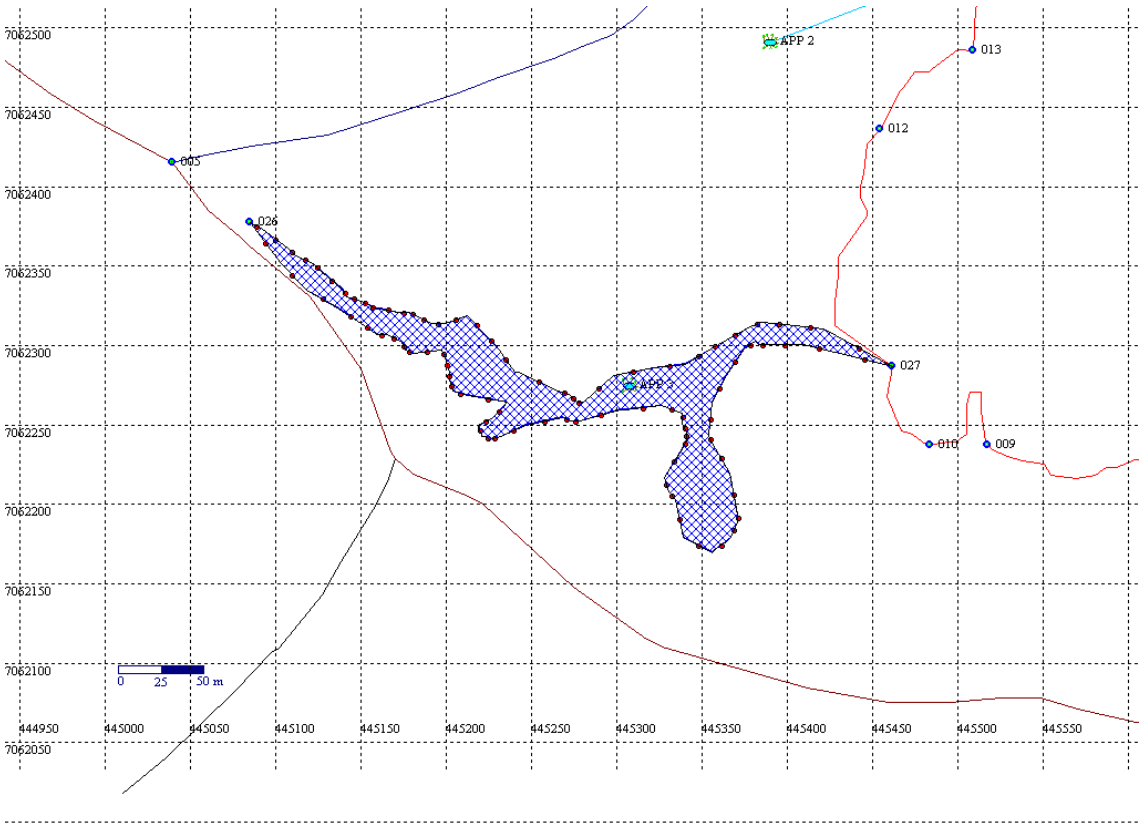
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.445.308,3	7.062.274,0	492073 D 1

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

Croquis:

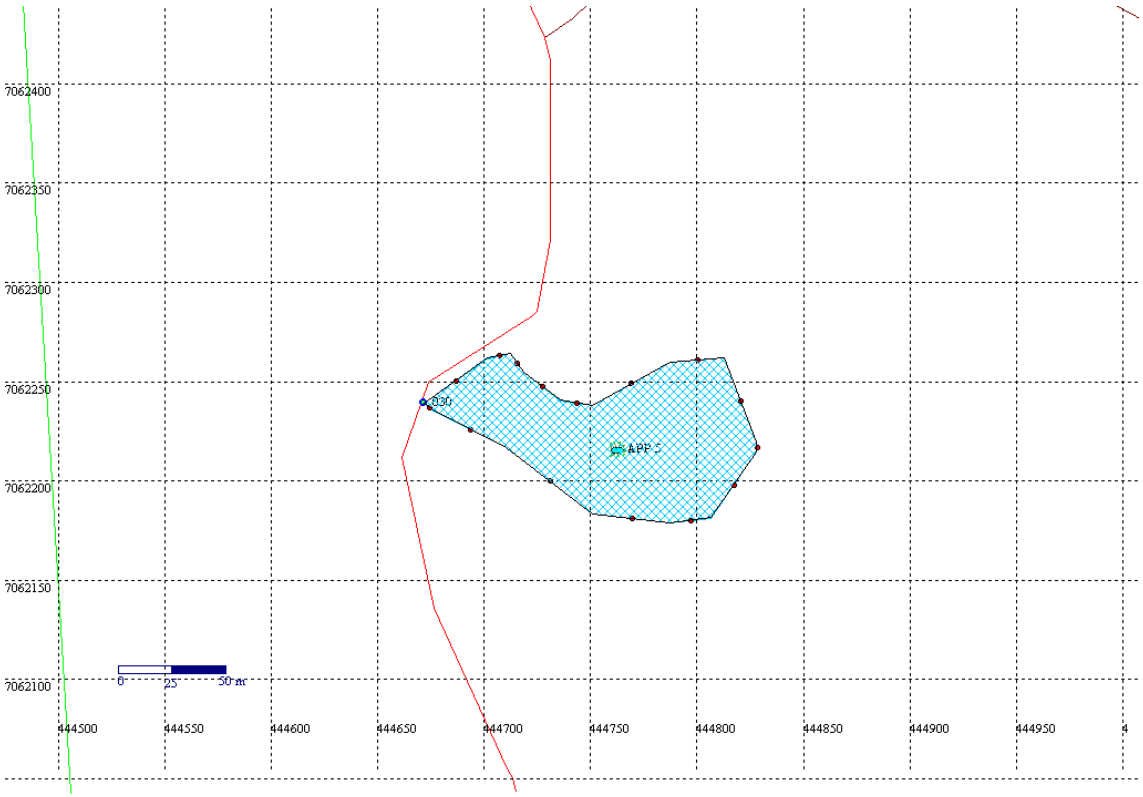


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.444.763,7	7.062.215,5	492073 D 2

Proprietário:

Itamarati Indústria de Compensados

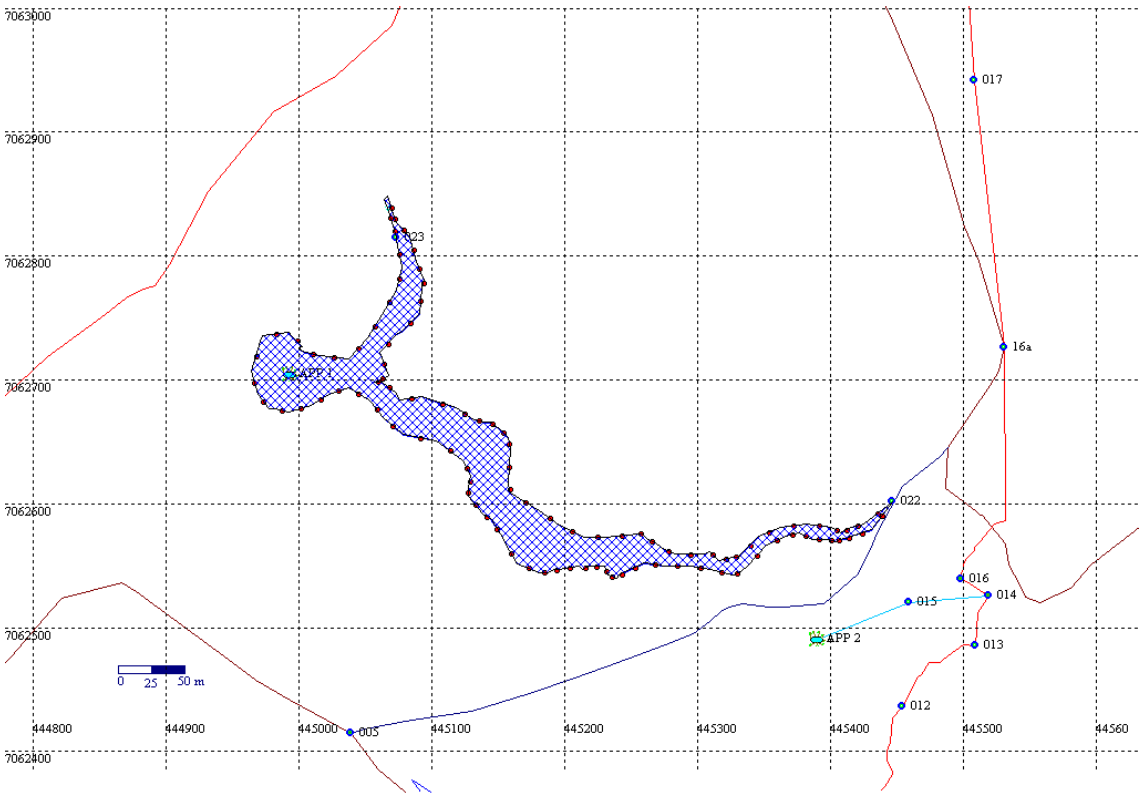
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.444.994,2	7.062.704,0	492073 D

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

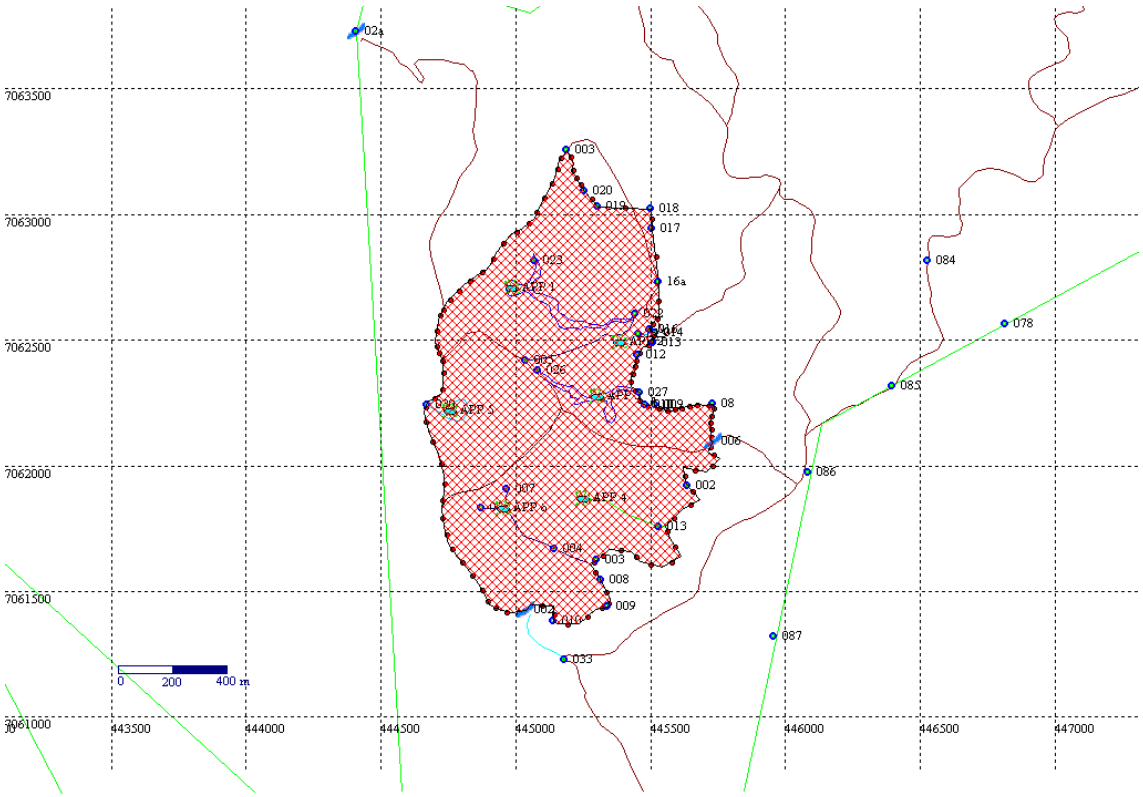
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.445.039,6	7.062.414,6	492074 D

Proprietário: Itamarati Indústria de Compensados

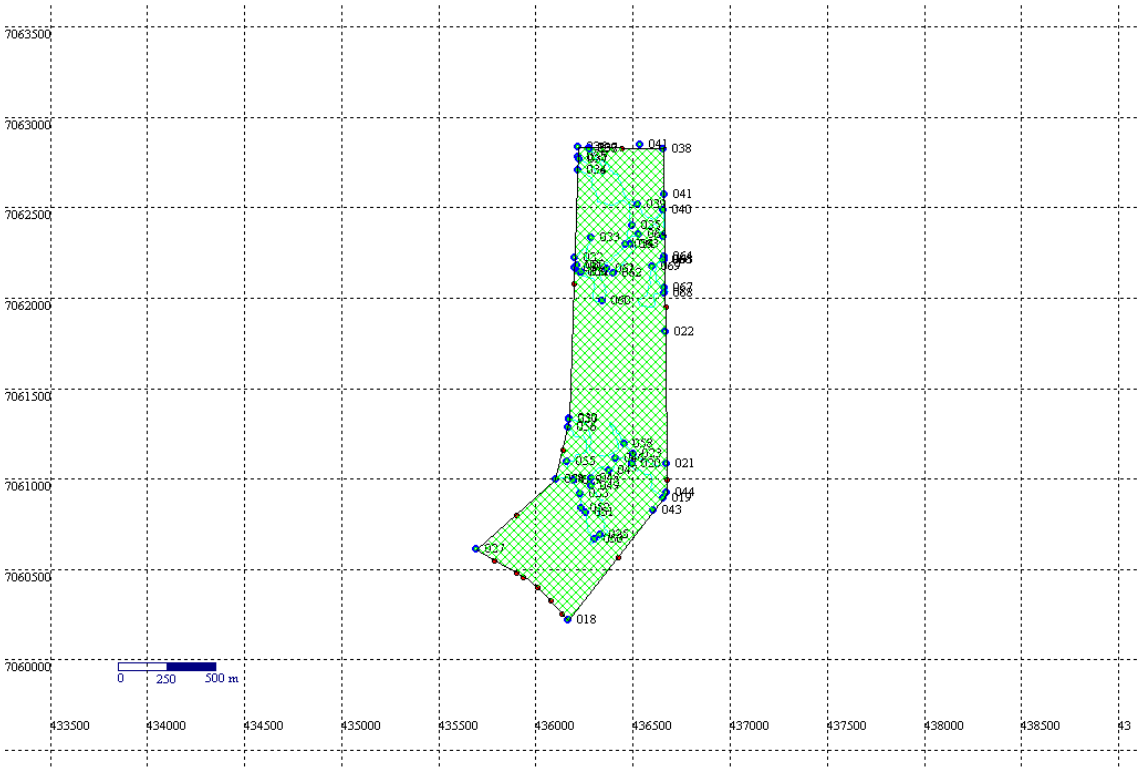
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22J 436.358,6	7.060.923,0	247885 D

Proprietário: João Antonio M F de Mello

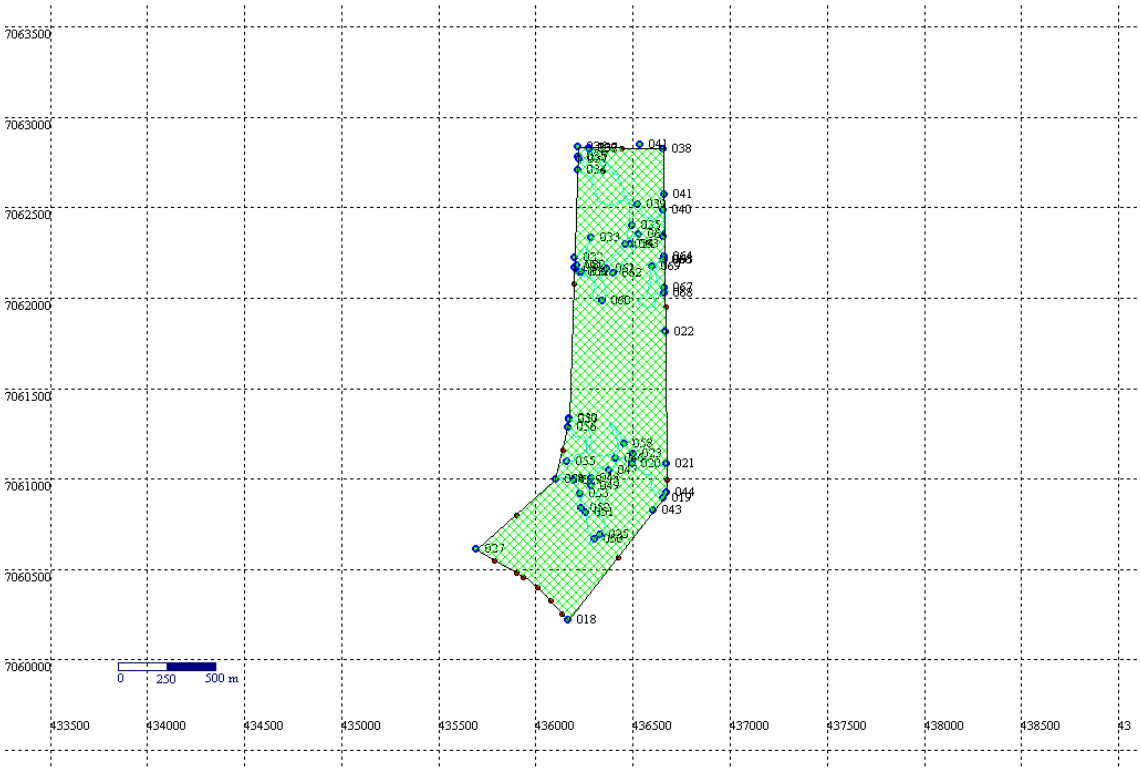
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22J 436.358,6	7.060.923,0	247886 D

Proprietário: João Antonio M F de Mello

Croquis:

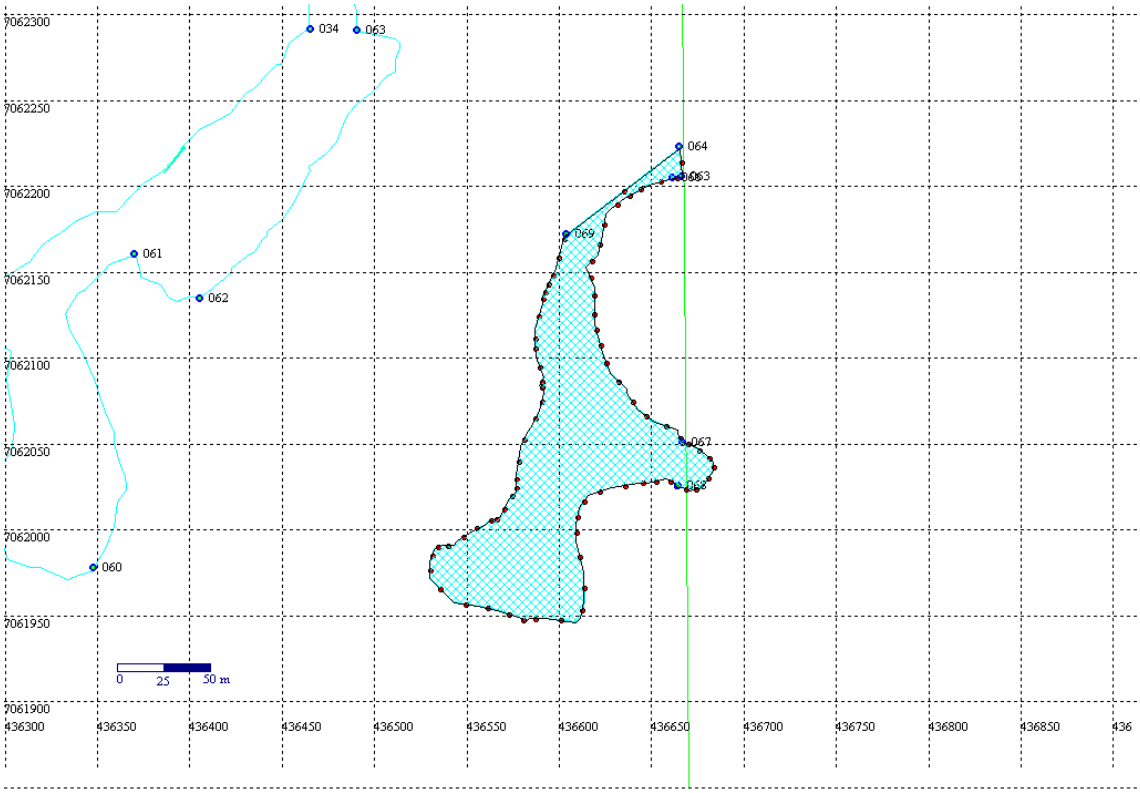


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22J 436.608,9	7.062.063,0	492075 D 1

Proprietário:

João Antonio M F de Mello

Croquis:

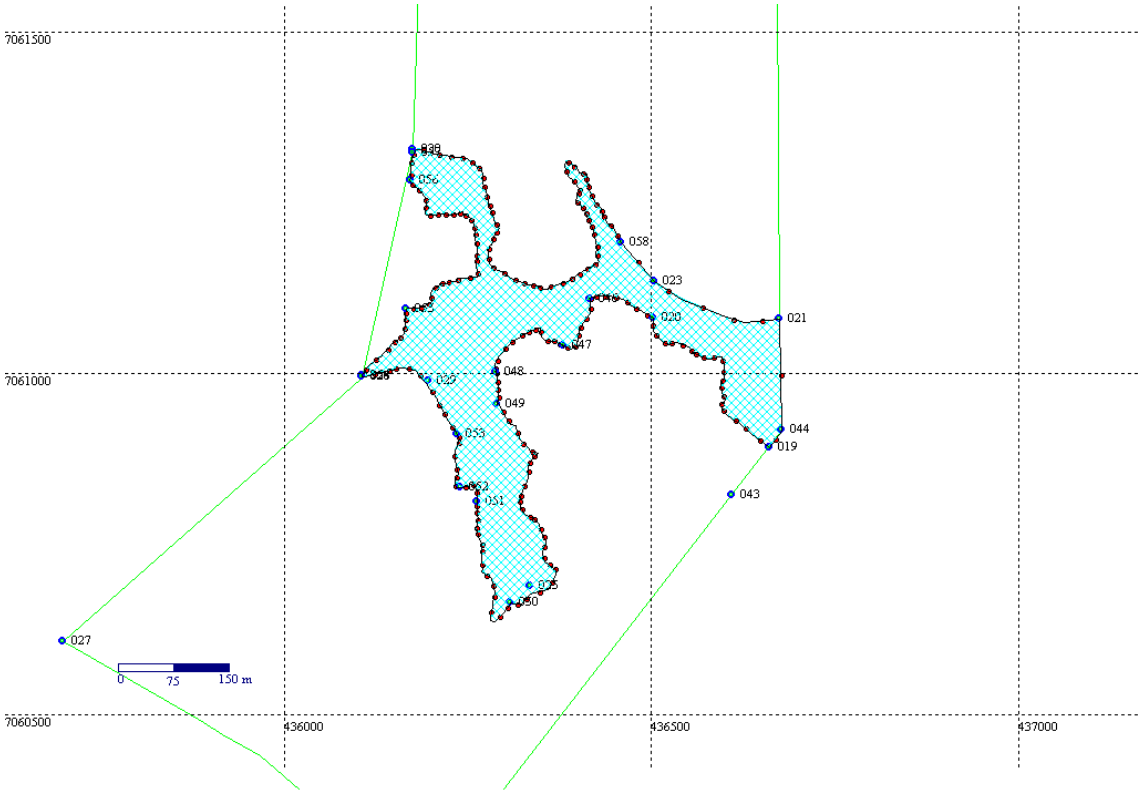


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22J 436.257,7	7.061.059,0	492075 D 2

Proprietário:

João Antonio M F de Mello

Croquis:

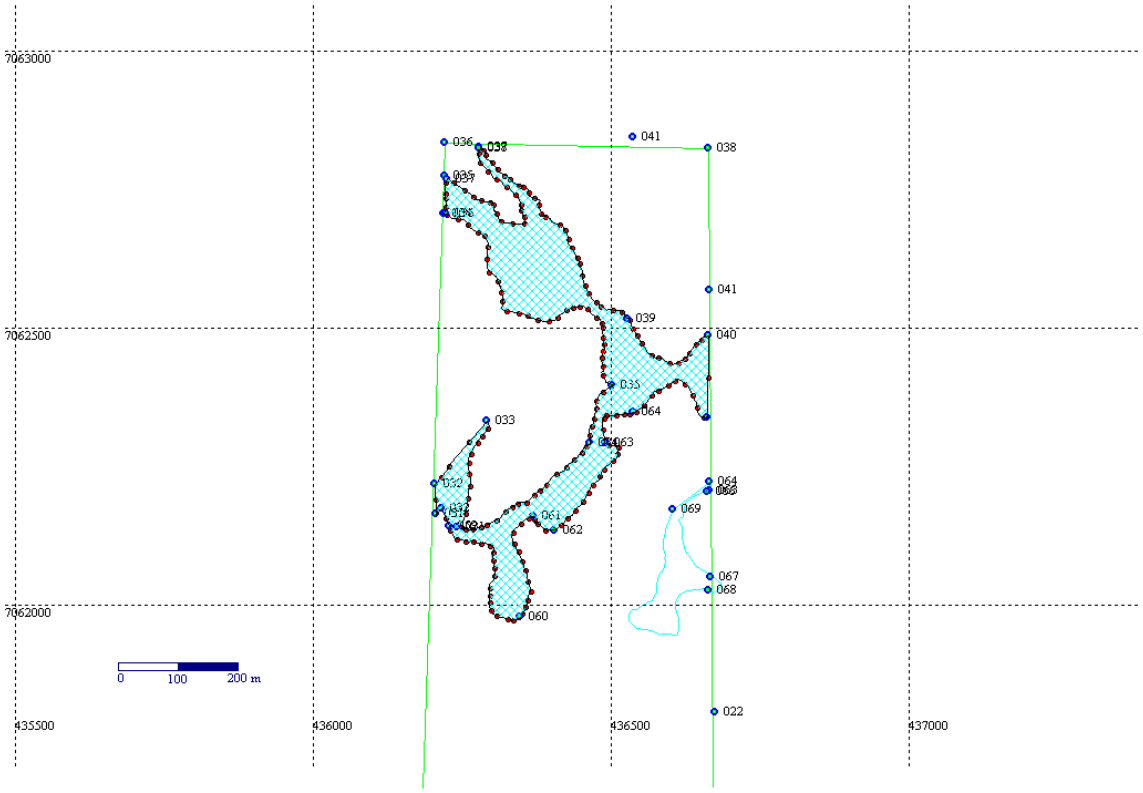


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22J 436.535,1	7.062.417,5	492075 D

Proprietário:

João Antonio M F de Mello

Croquis:

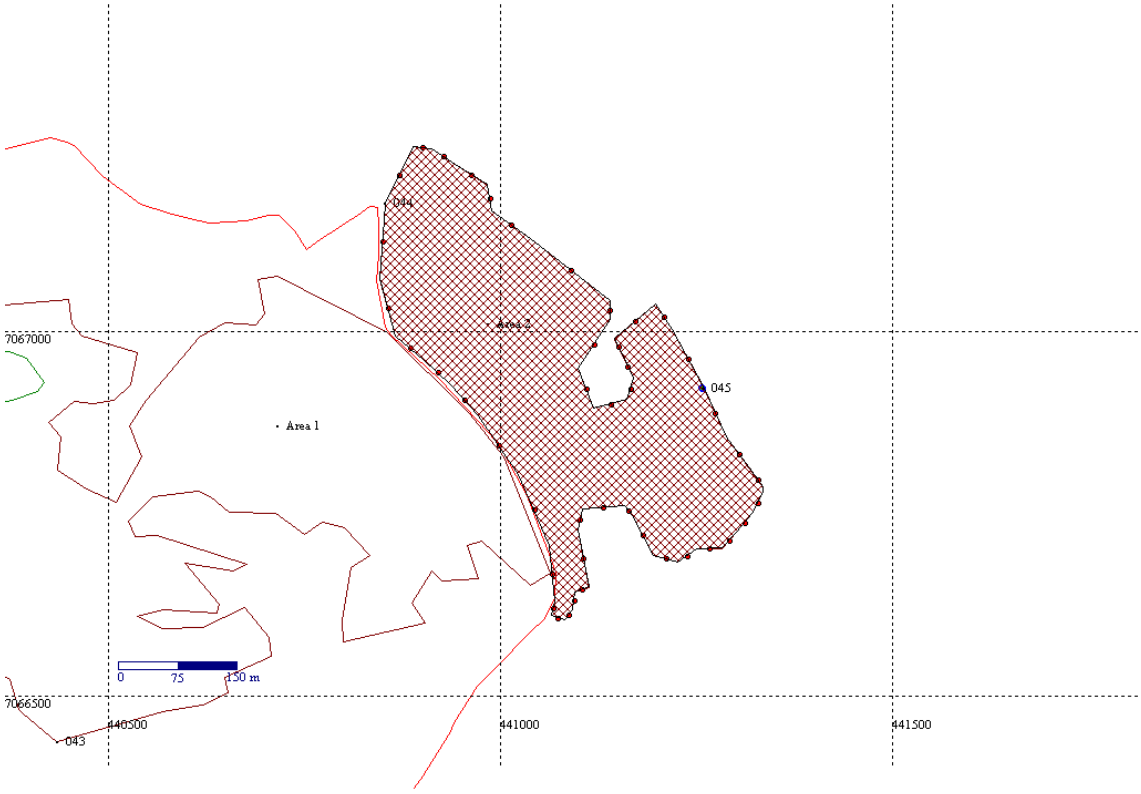


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.440.985,3	7.067.008,5	247895 D 1

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

Croquis:

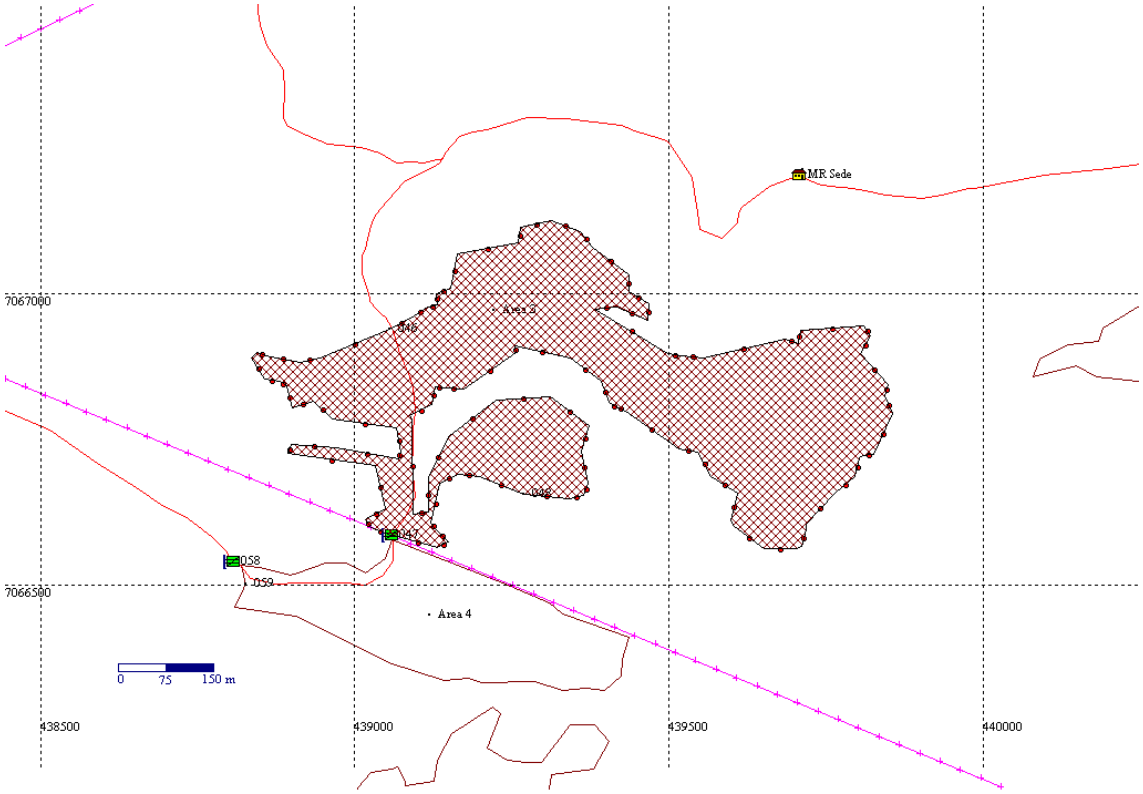


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.439.222,6	7.066.970,0	247895 D 2

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

Croquis:

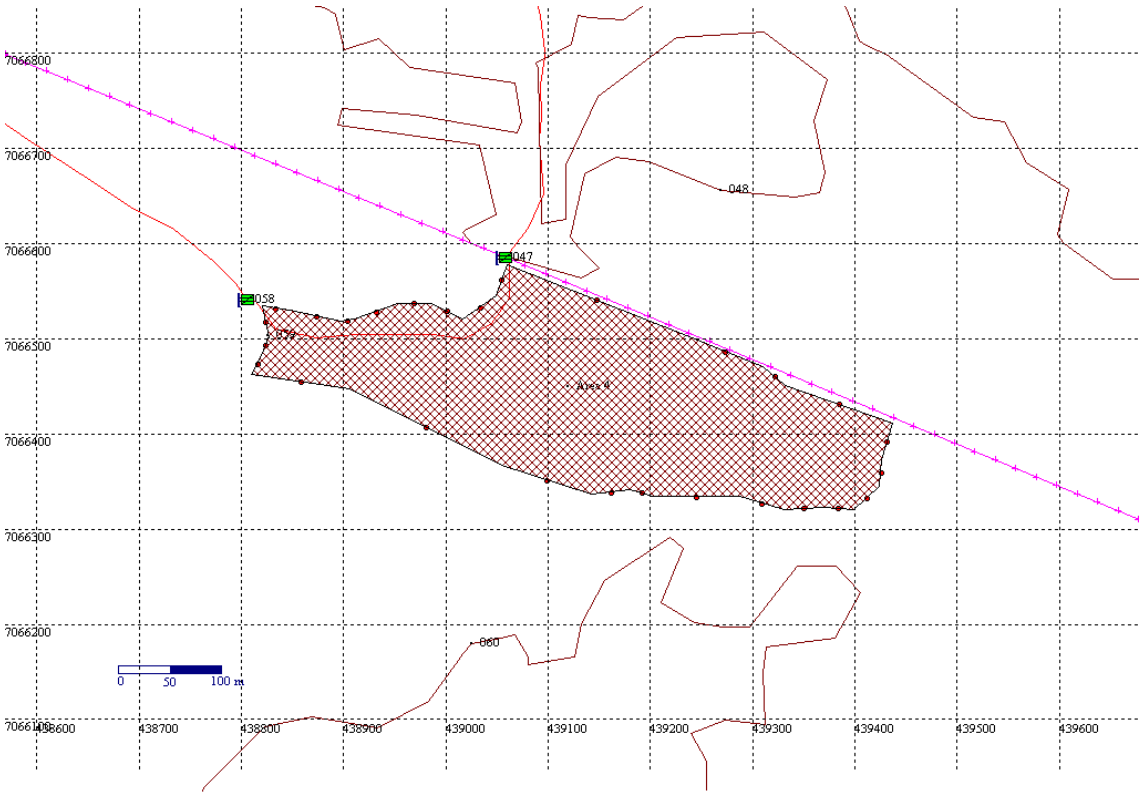


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.439.119,7	7.066.449,5	247895 D 3

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

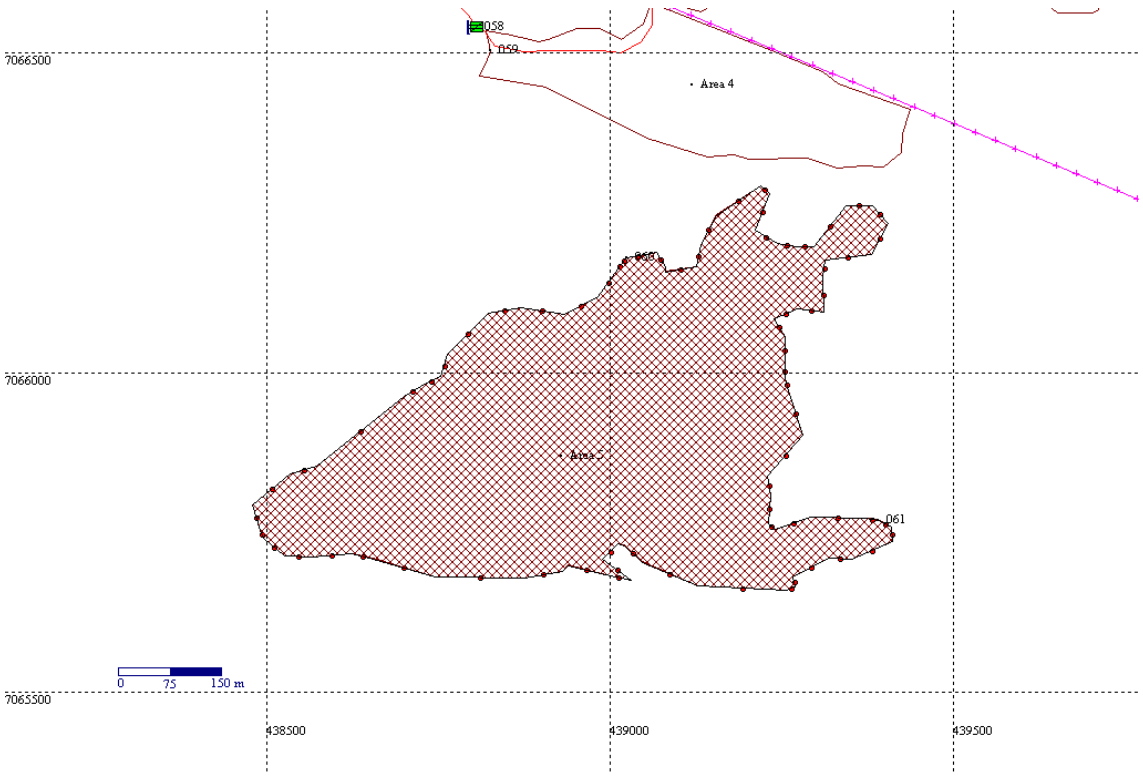
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.438.930,2	7.065.869,0	247895 D 4

Proprietário: Martim Francisco Ribas

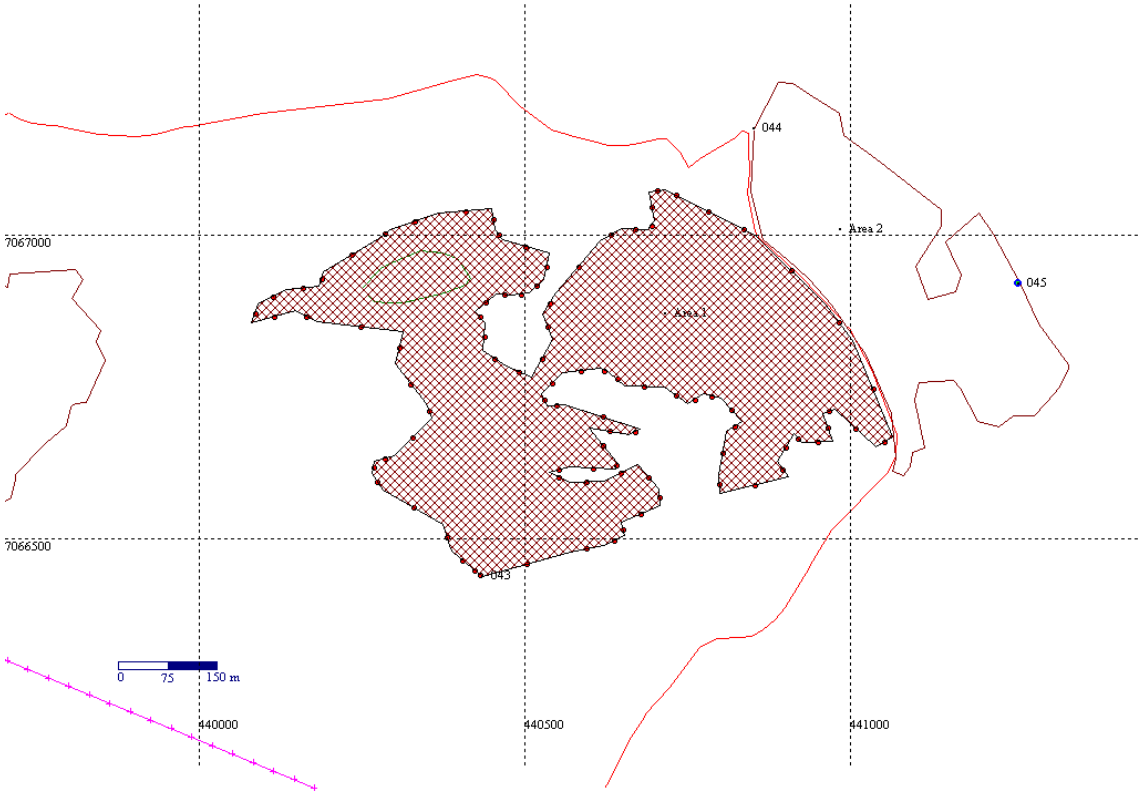
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.440.717,3	7.066.869,5	247895 D

Proprietário: Martim Francisco Ribas

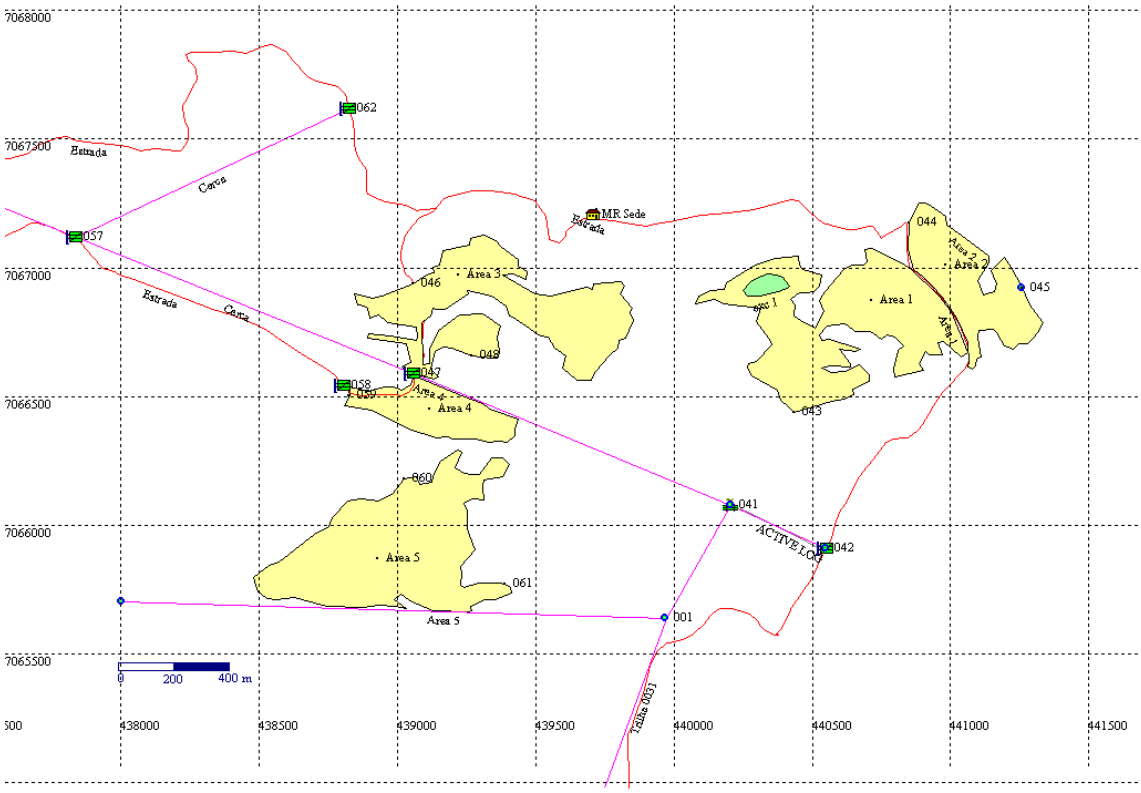
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.439.708,9	7.067.201,2	247895

Proprietário: Martim Francisco Ribas

Croquis:

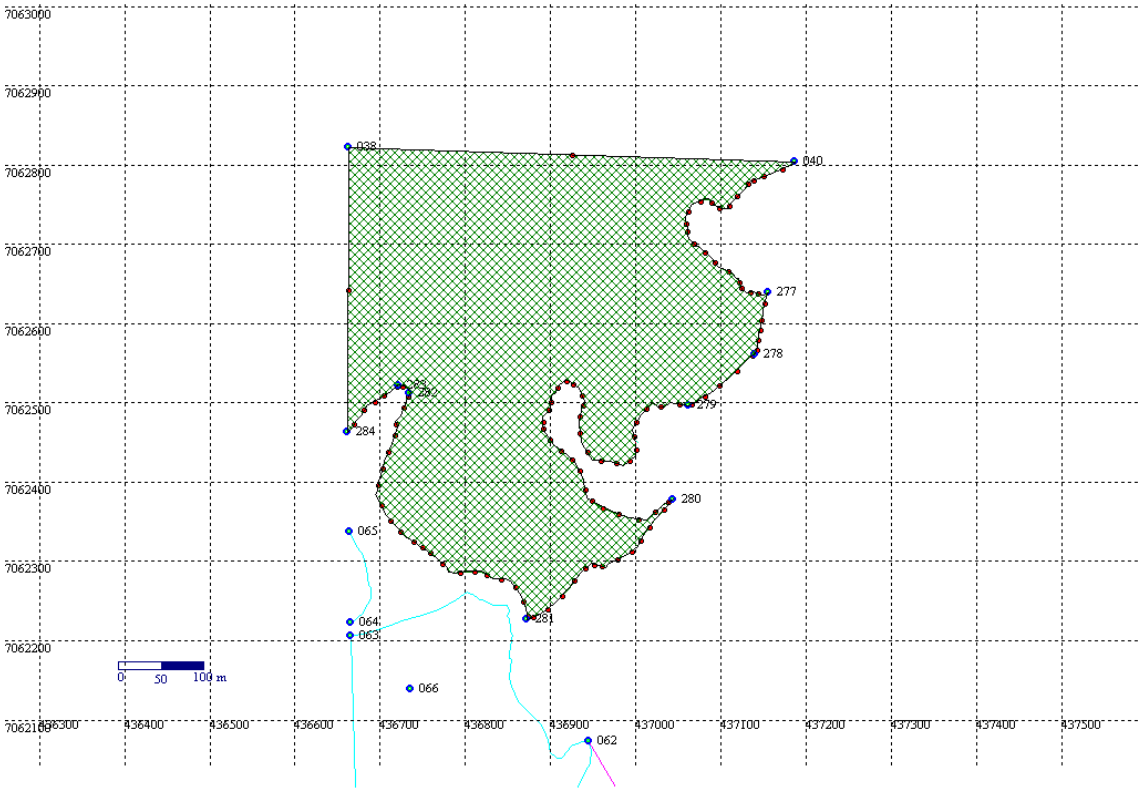


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.859,2	7.062.613,5	247896 D 1

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

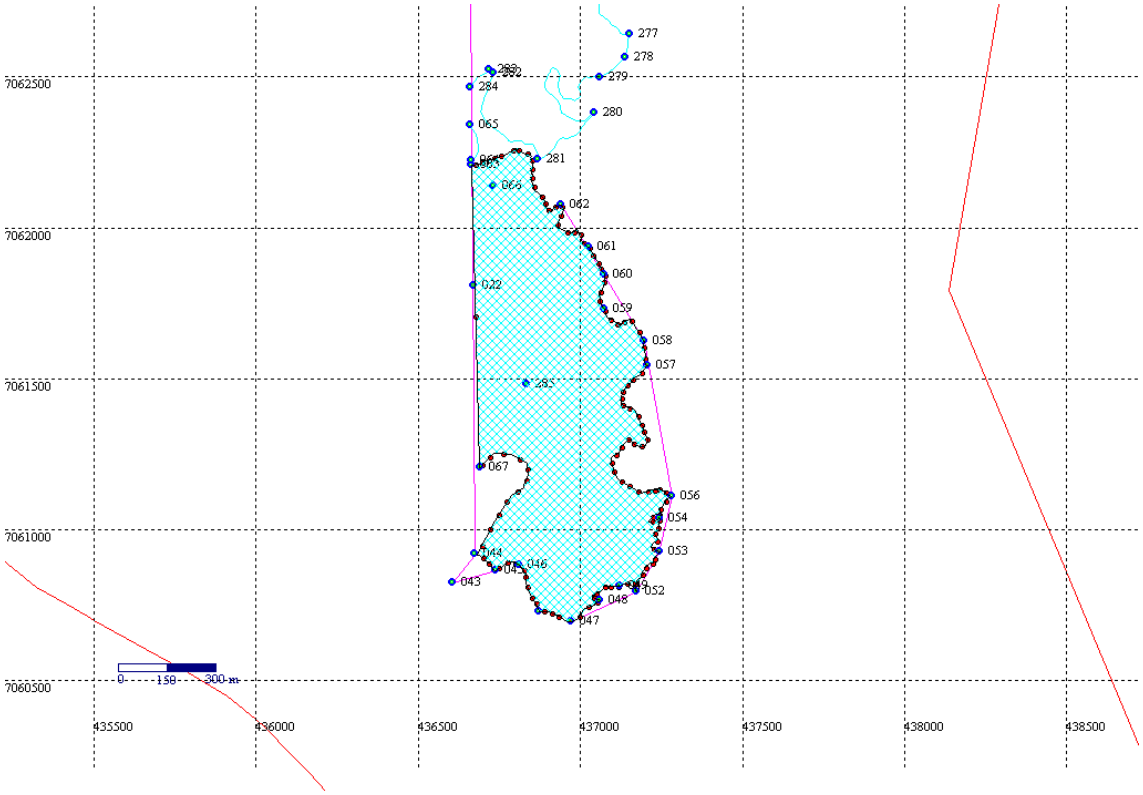
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.839,4	7.061.477,7	247896 D 2

Proprietário: Martim Francisco Ribas

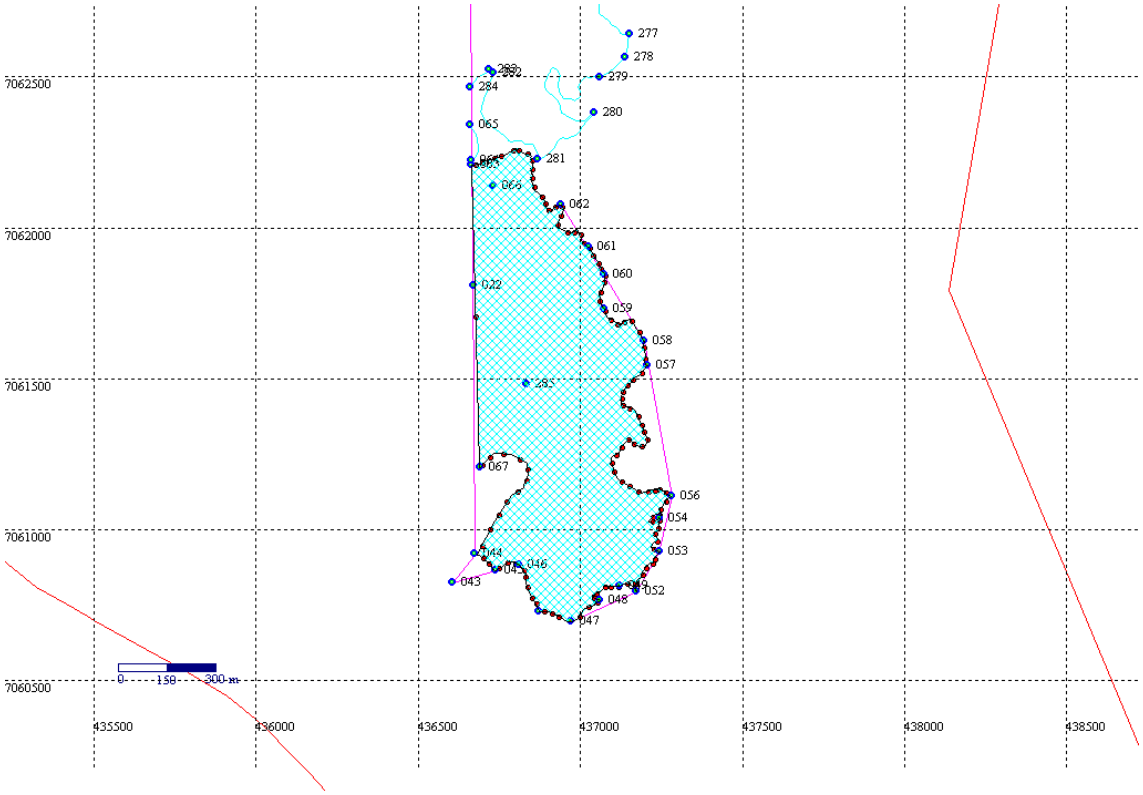
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.839,4	7.061.477,7	247896 D

Proprietário: Martim Francisco Ribas

Croquis:

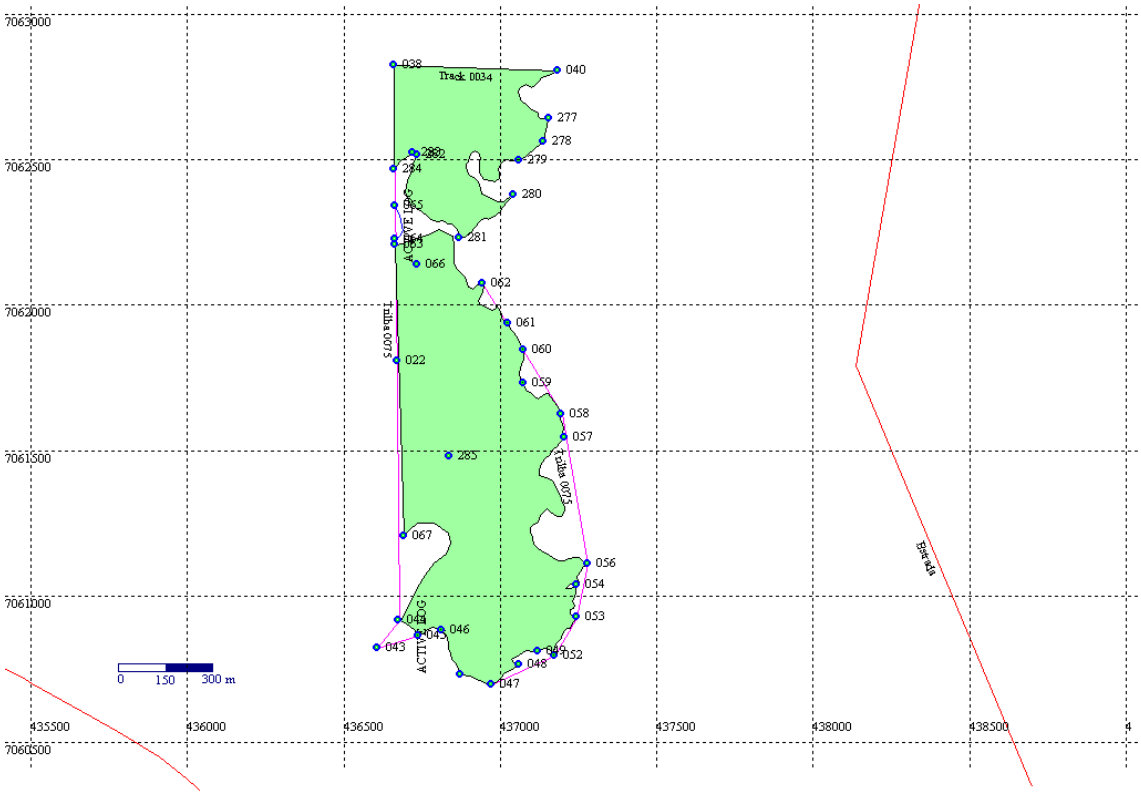


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.839,4	7.061.477,7	247896

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

Croquis:

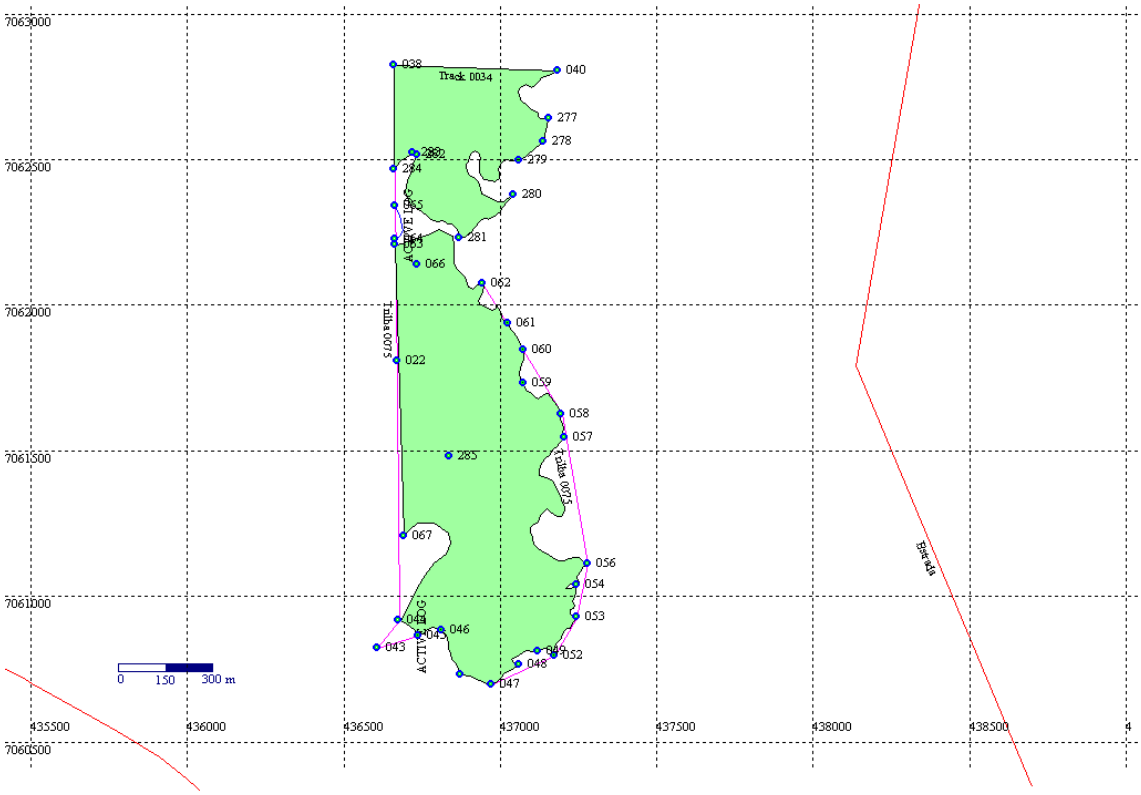


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.839,4	7.061.477,7	247897 D

Proprietário:

Martim Francisco Ribas

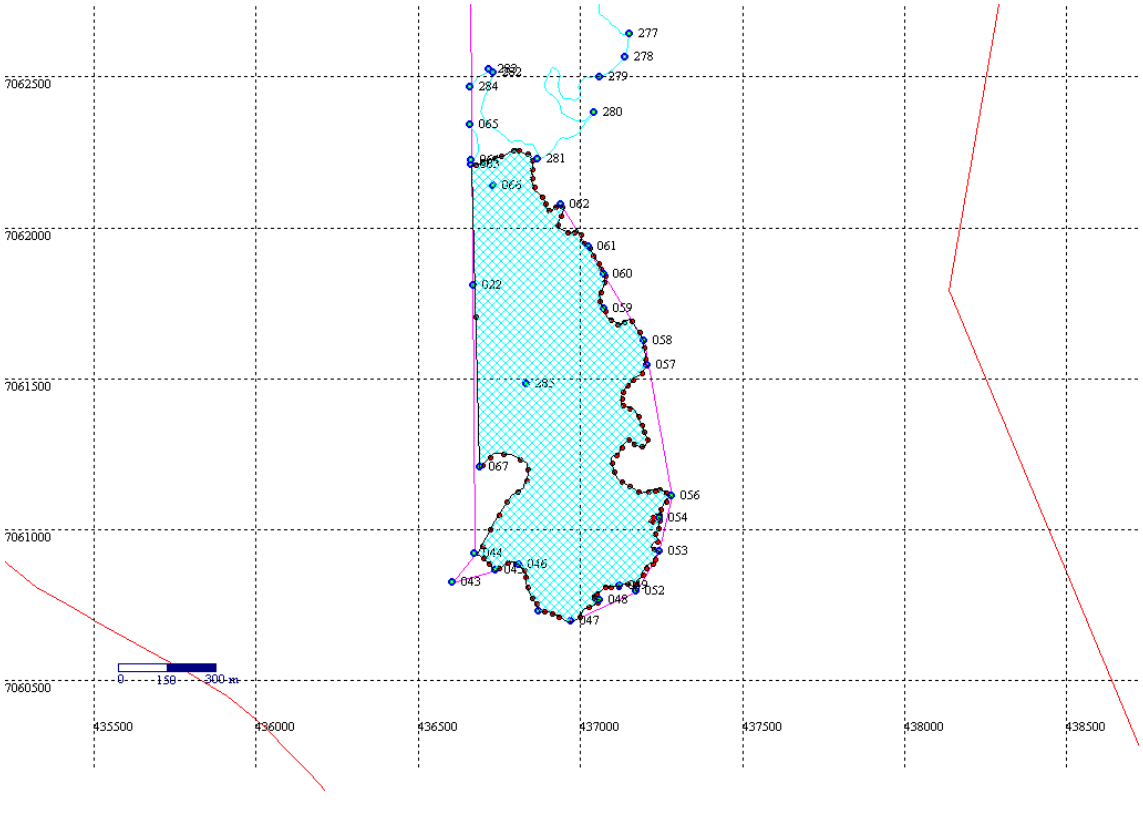
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.839,4	7.061.477,7	247898 D 1

Proprietário: Martim Francisco Ribas

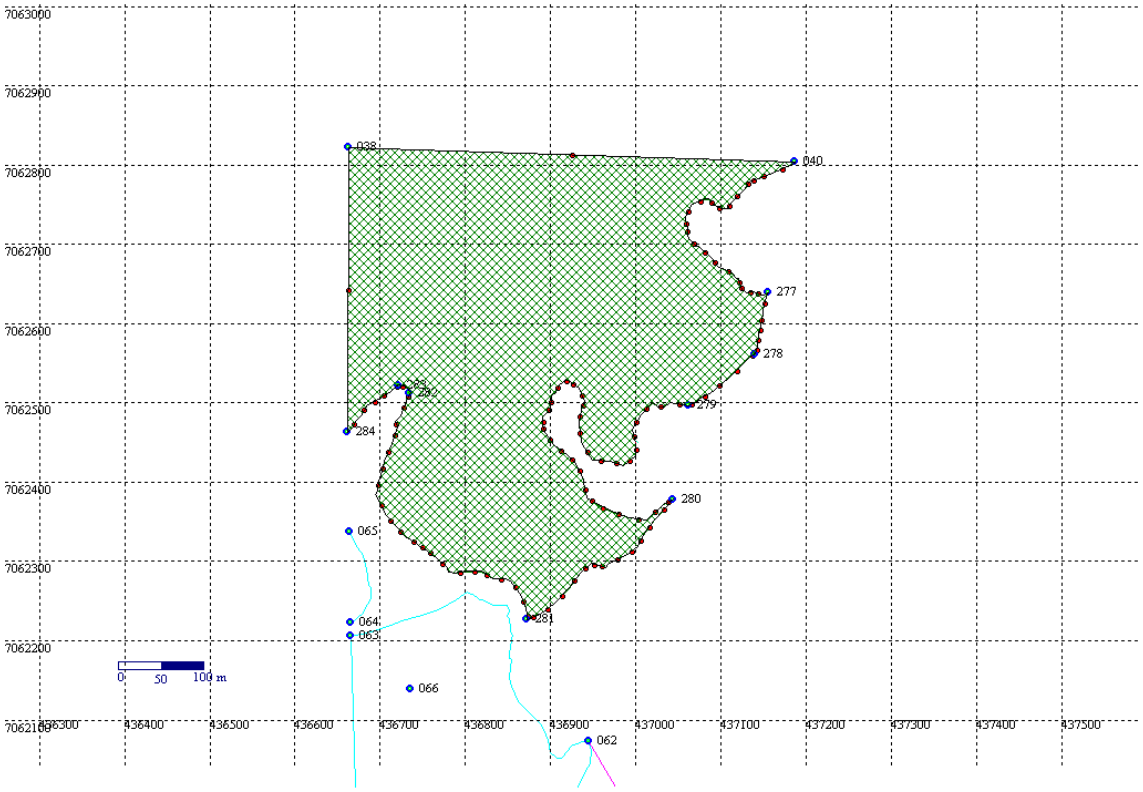
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.436.859,2	7.062.613,5	247898 D

Proprietário: Martim Francisco Ribas

Croquis:

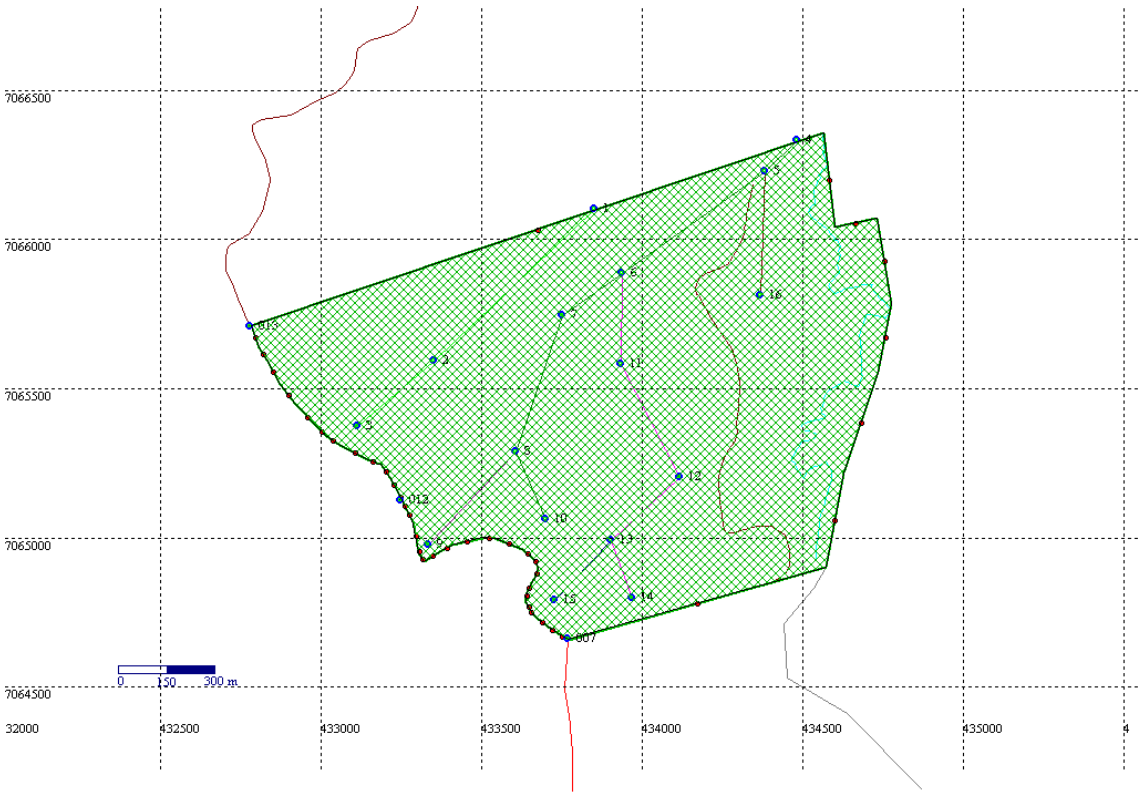


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.820,0	7.065.258,0	247882 D

Proprietário:

Serrarias Campos de Palmas

Croquis:

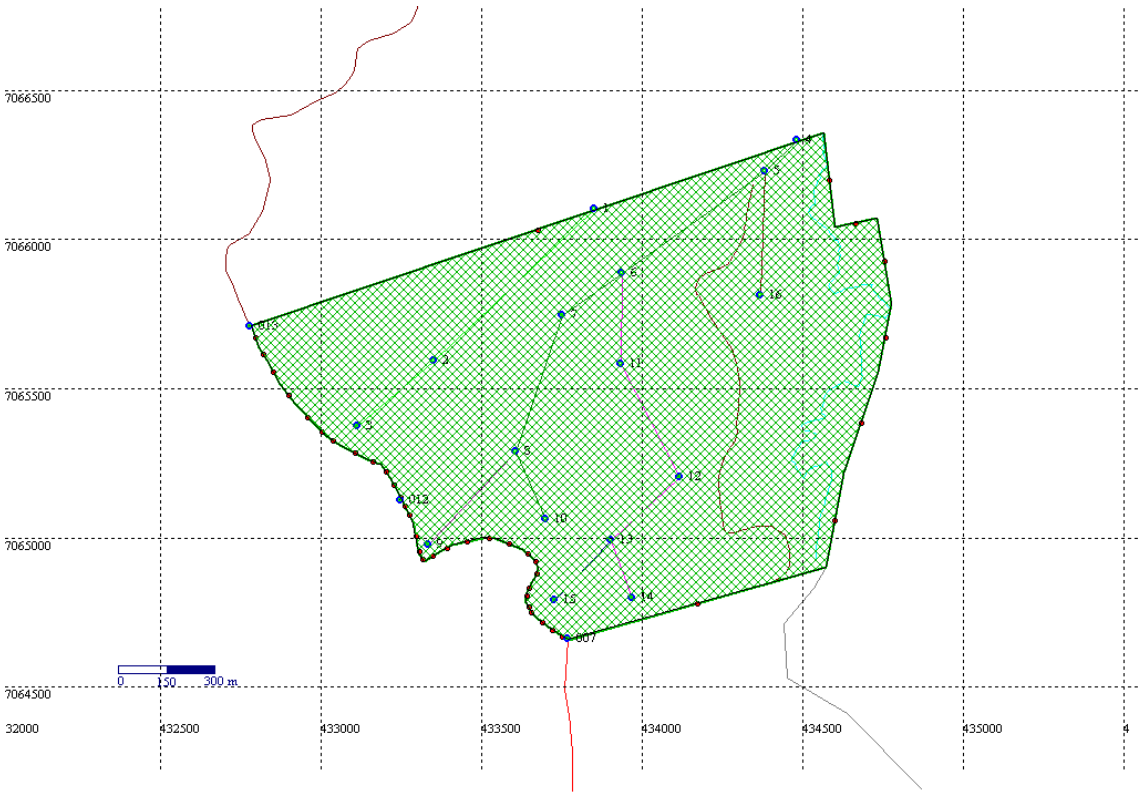


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.820,0	7.065.258,0	247883 D

Proprietário:

Serrarias Campos de Palmas

Croquis:

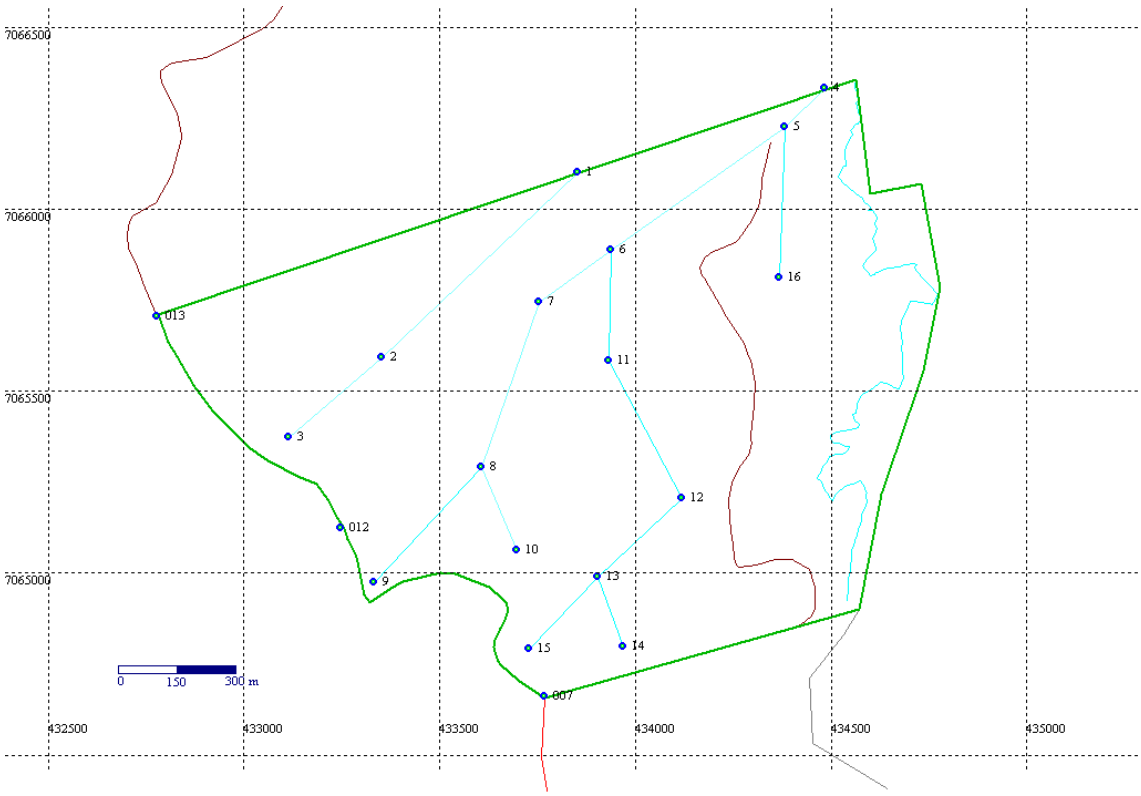


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.820,0	7.065.258,0	247884 D

Proprietário:

Serrarias Campos de Palmas

Croquis:

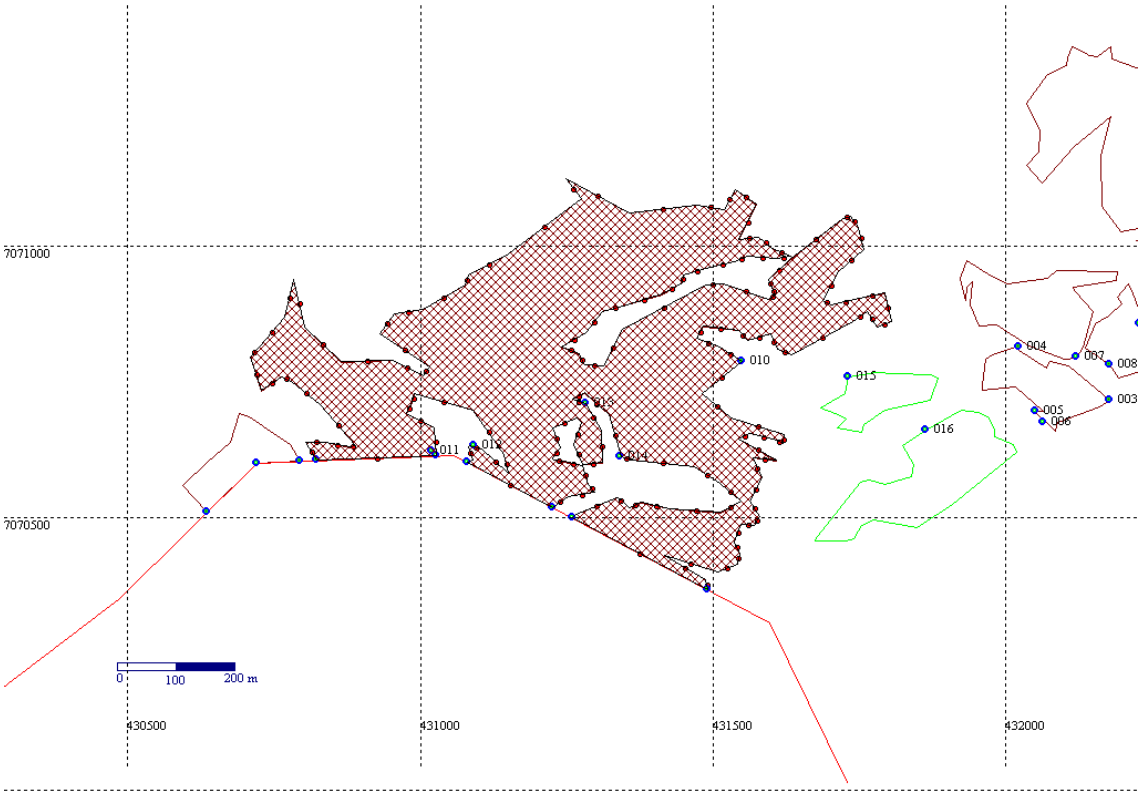


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.431.121,5	7.070.822,0	247889 D 1

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

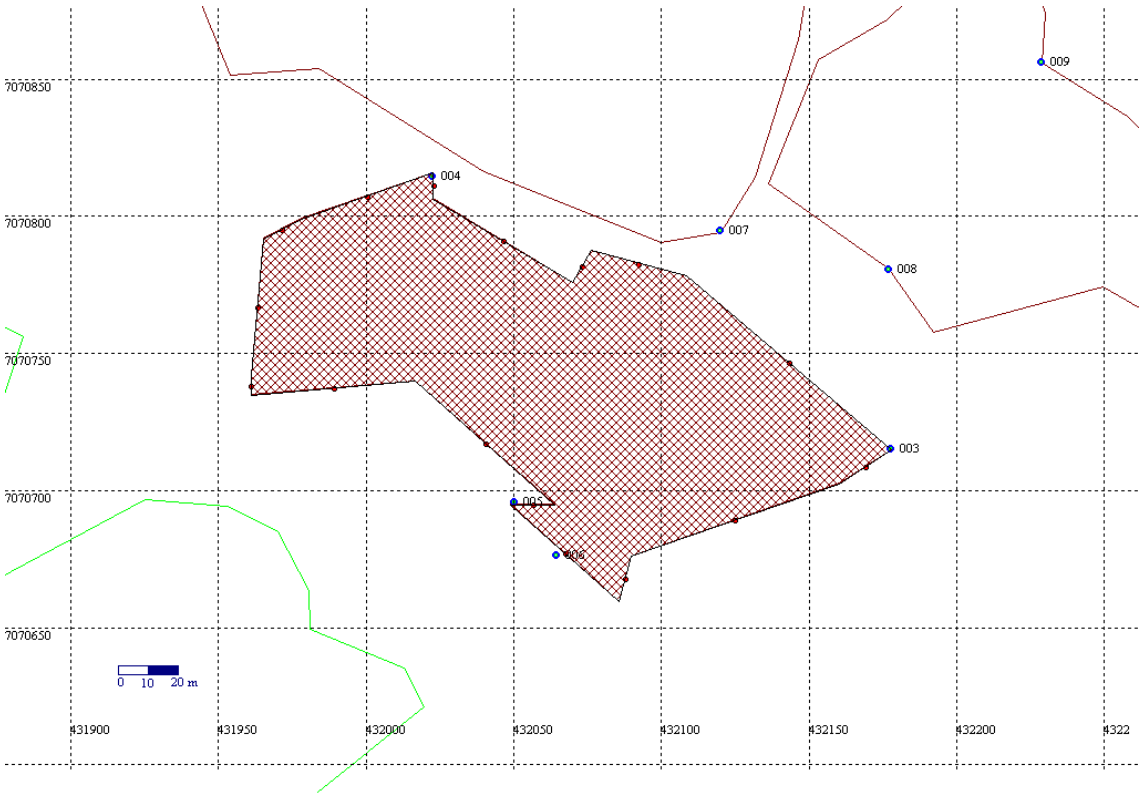


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.066,8	7.070.744,0	247889 D 2

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

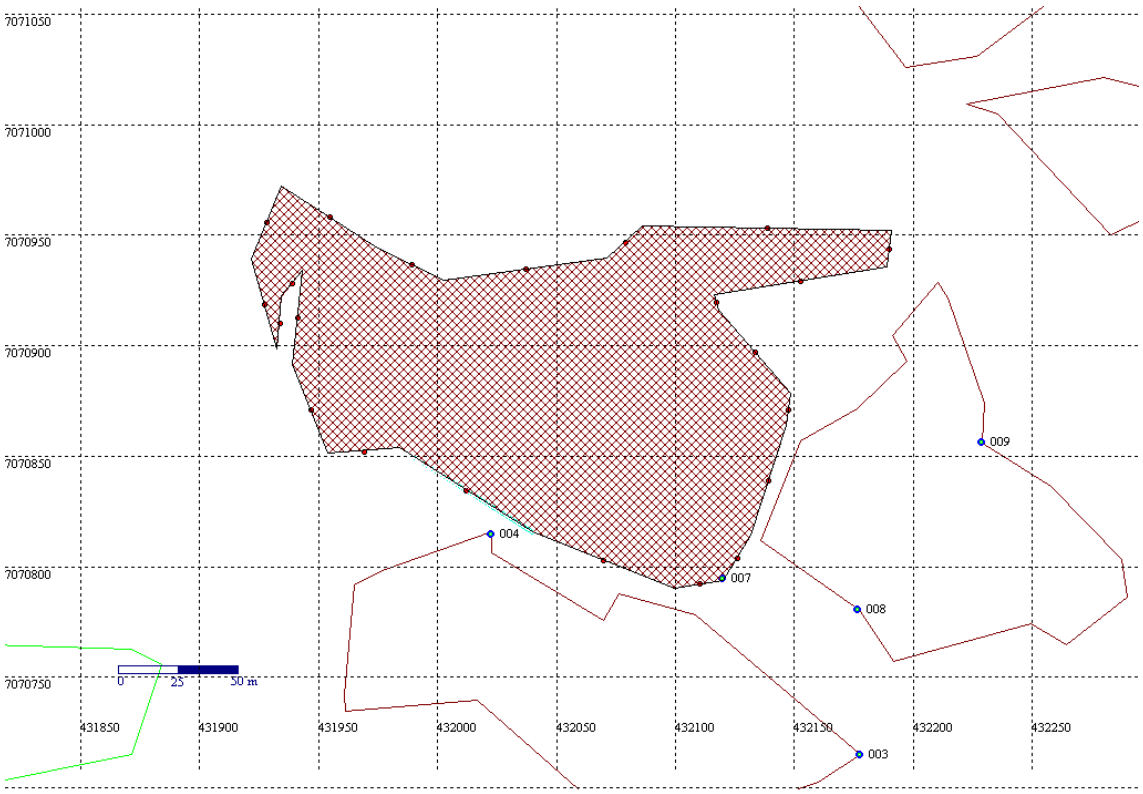


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.040,8	7.070.882,0	247889 D 3

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

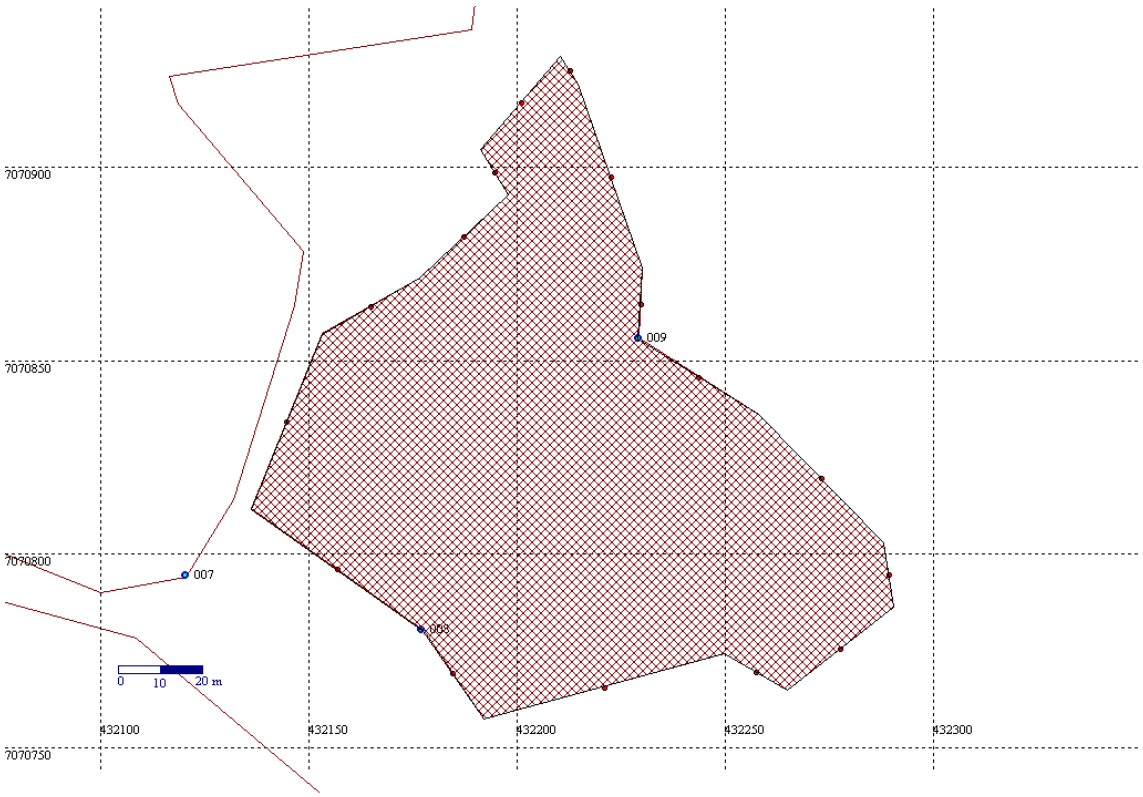


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.200,0	7.070.823,0	247889 D 4

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

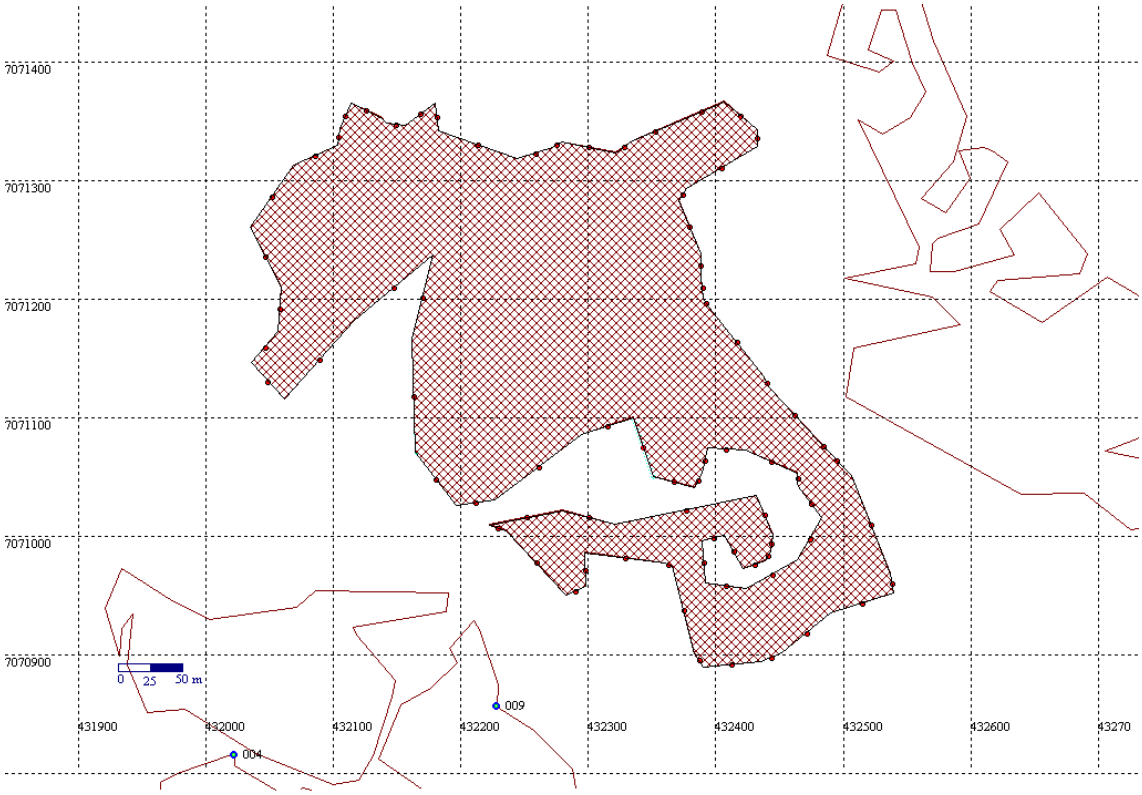
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.281,5	7.071.202,0	247889 D 5

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

Croquis:

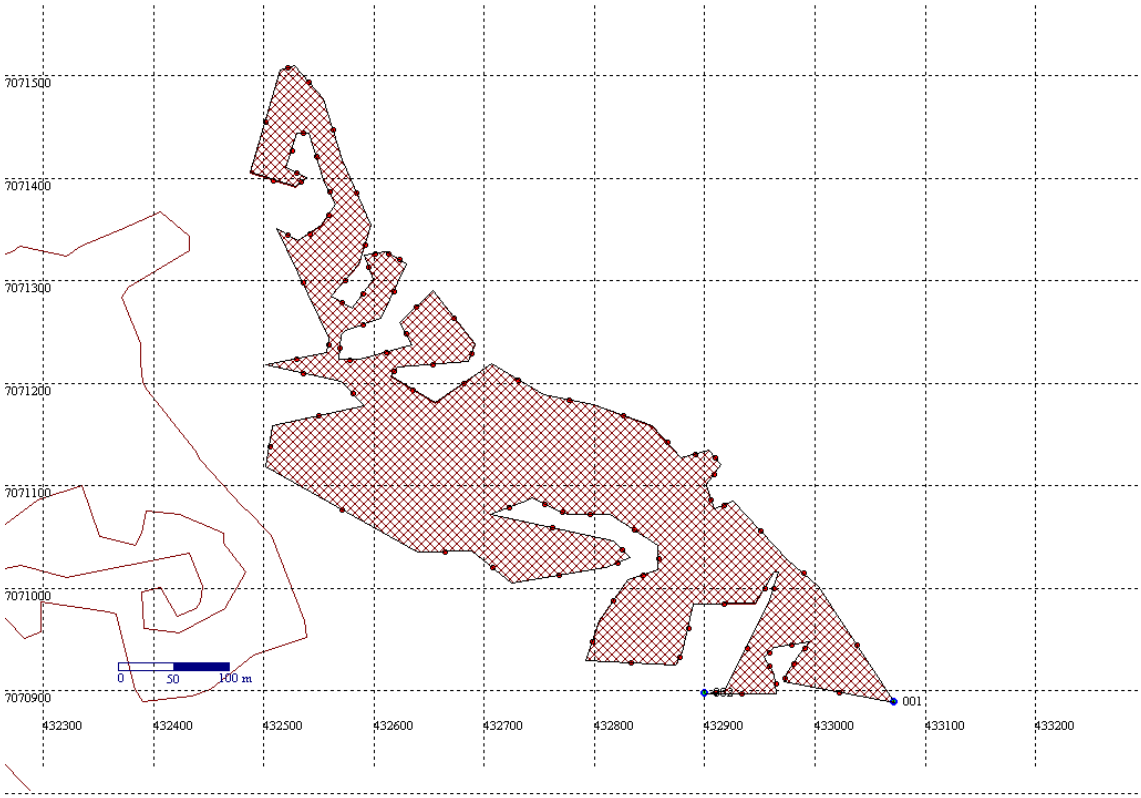


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.700,0	7.071.100,0	247889 D 6

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

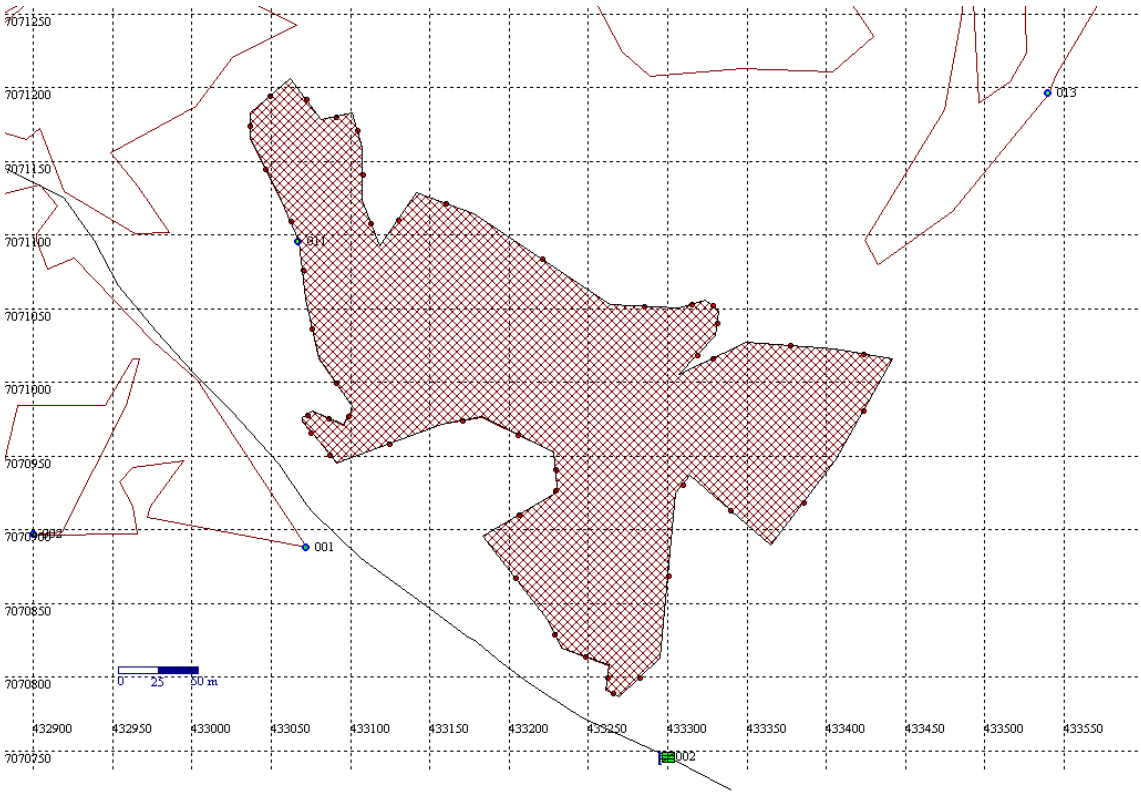


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.250,0	7.071.000,0	247889 D 7

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

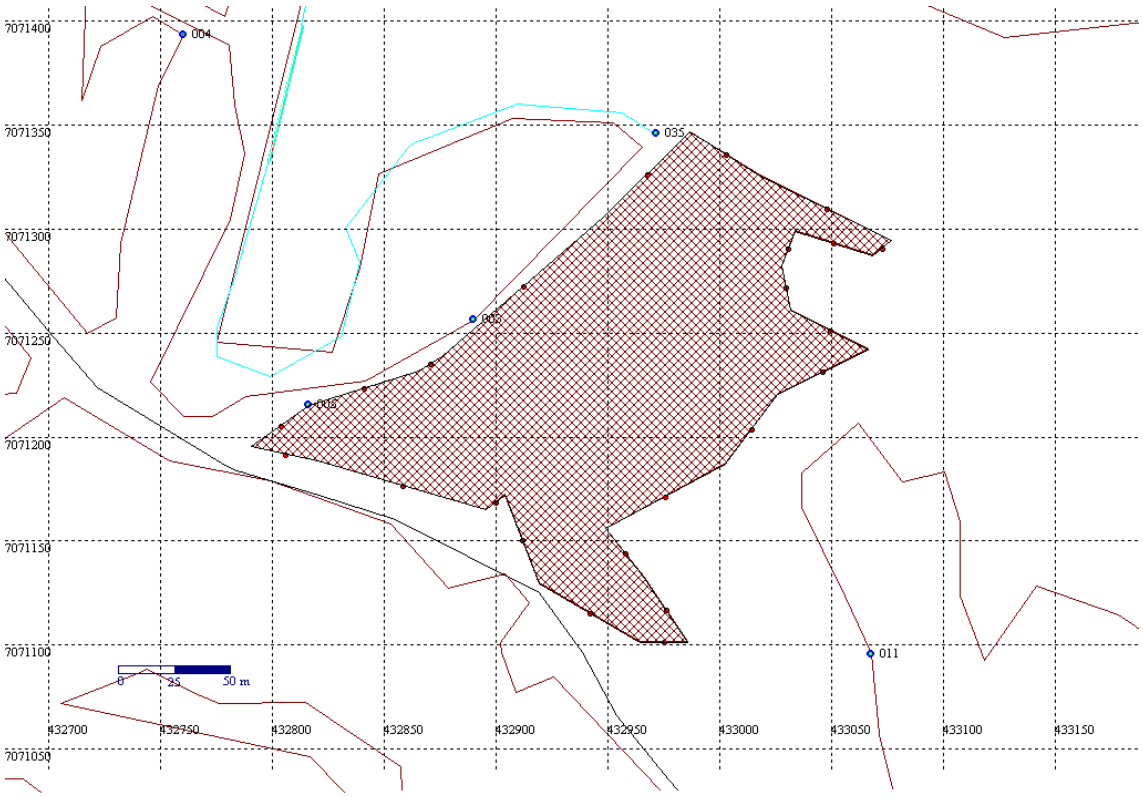


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.950,0	7.071.200,0	247889 D 8

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

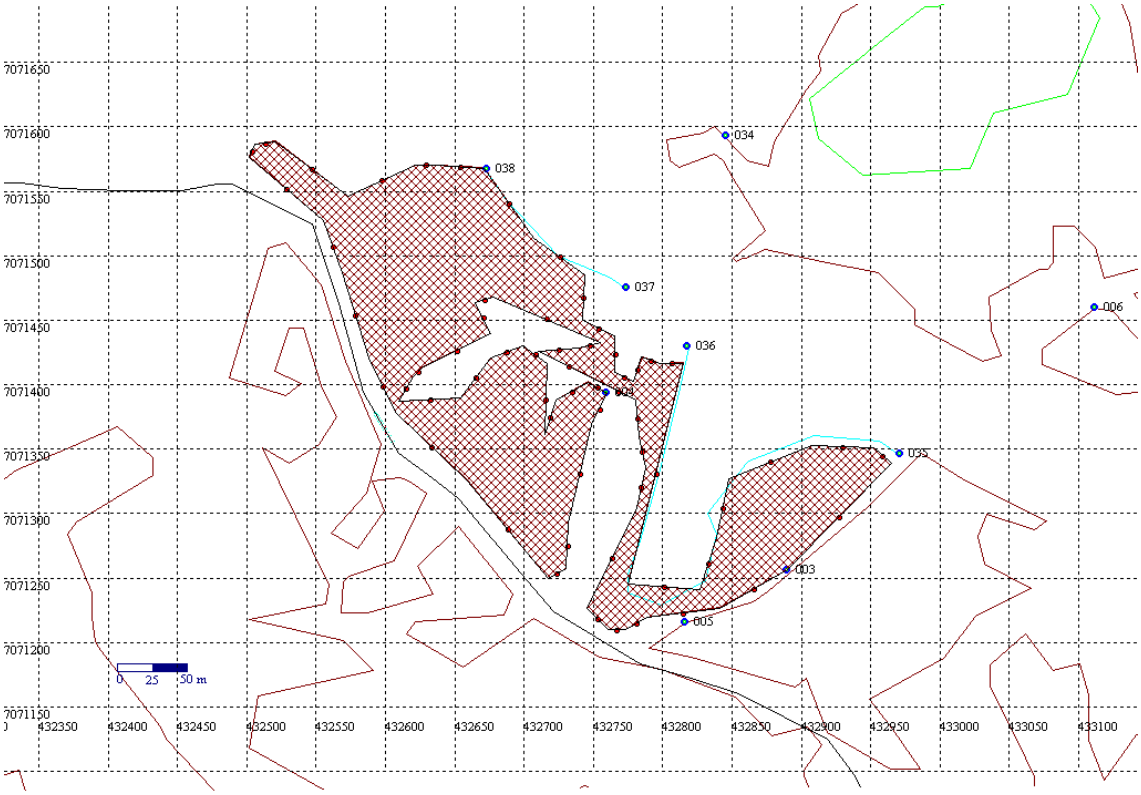


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.650,0	7.071.500,0	247889 D 9

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

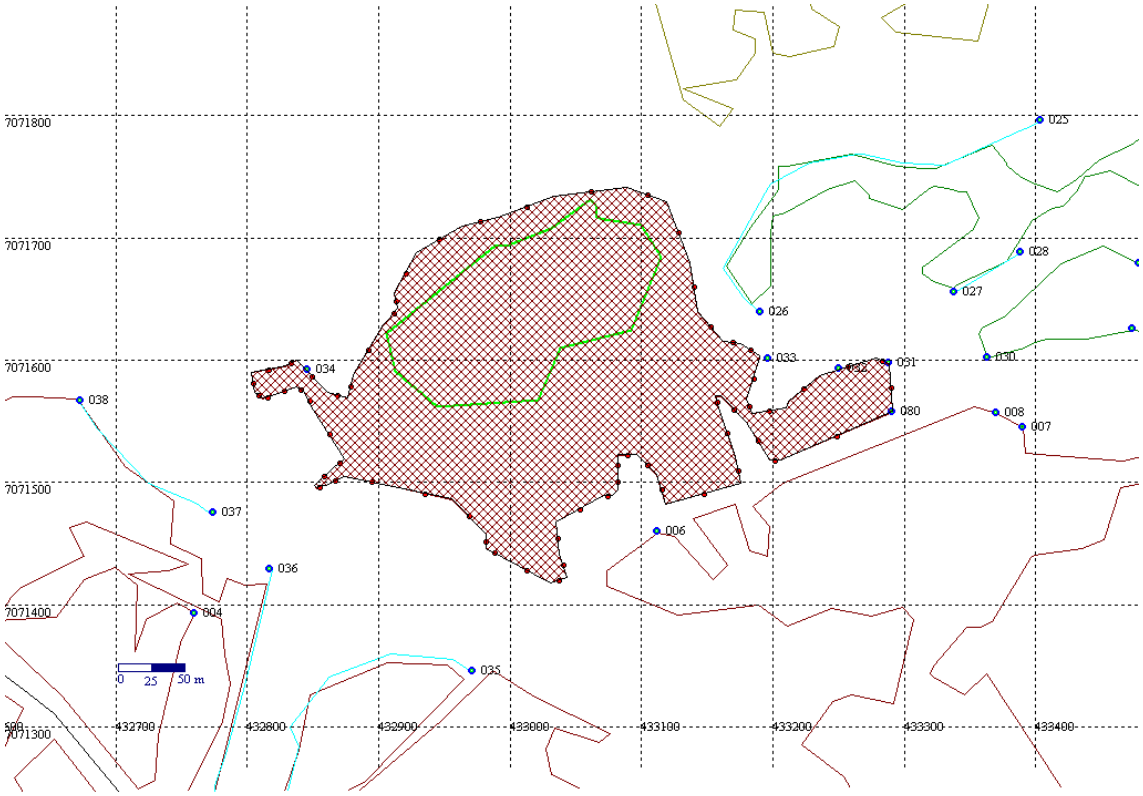
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.000,0	7.071.500,0	247889 D 10

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

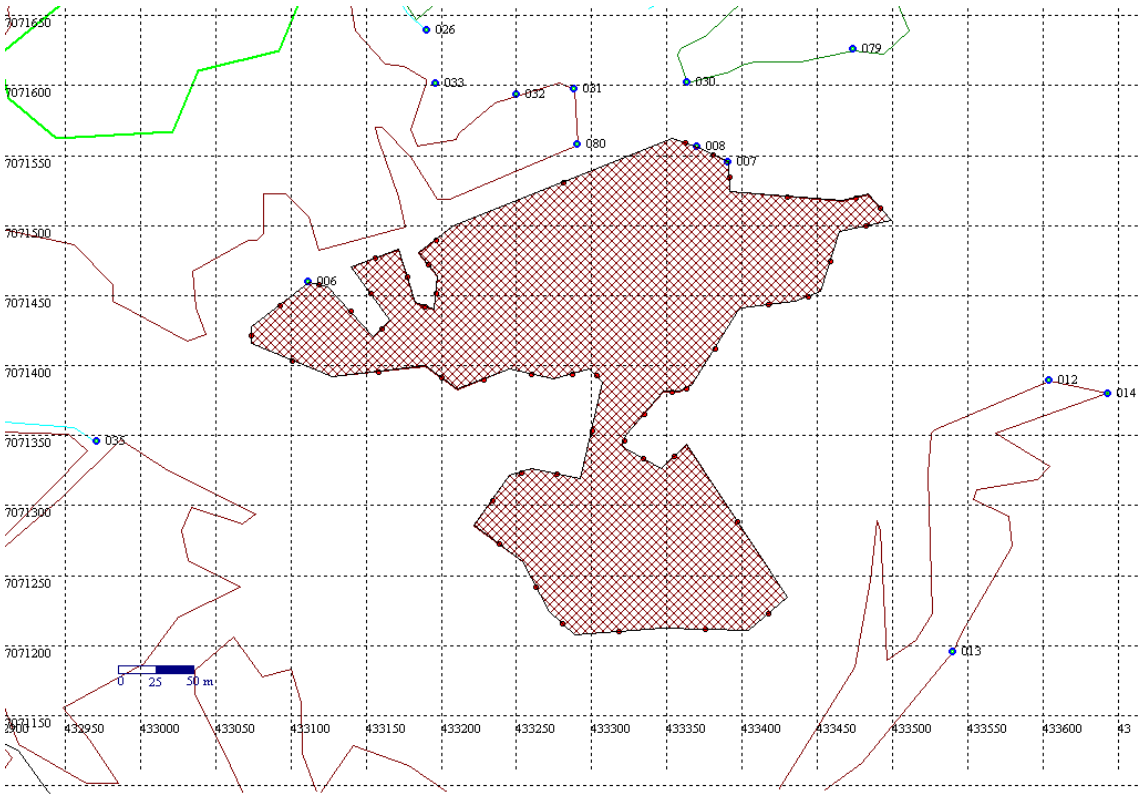
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.300,0	7.071.450,0	247889 D 11

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

Croquis:

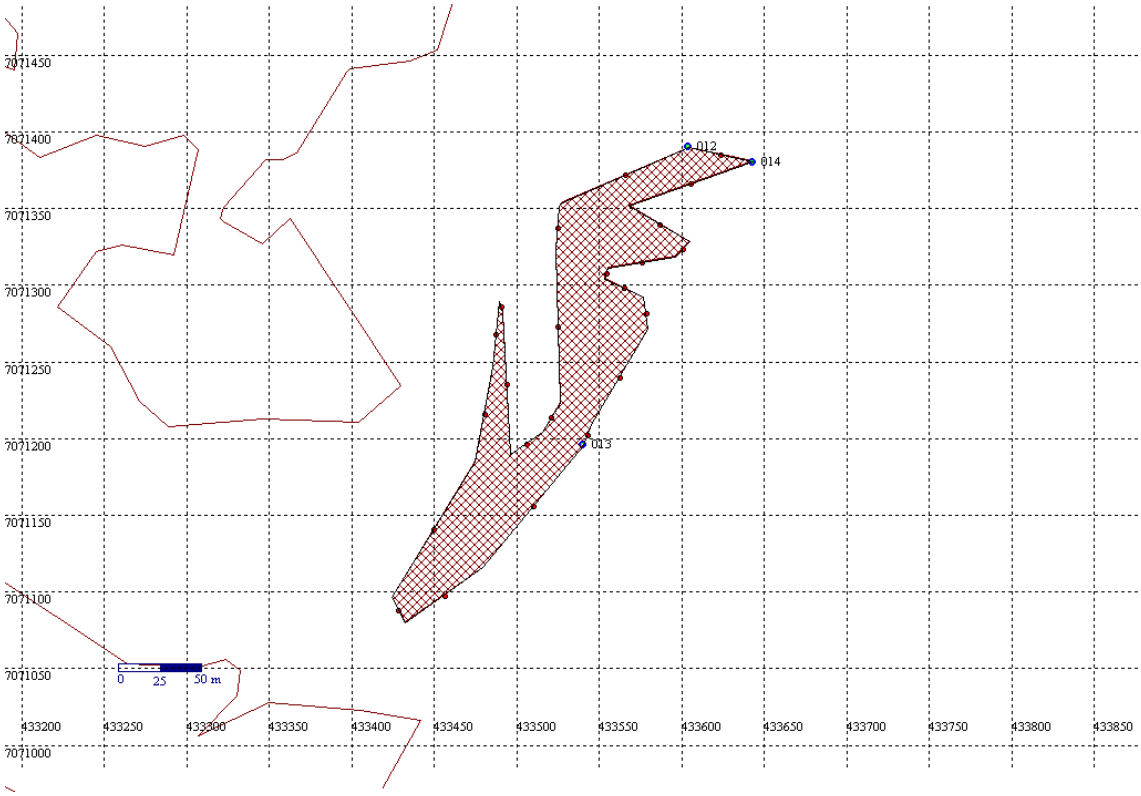


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.550,0	7.071.250,0	247889 D 12

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

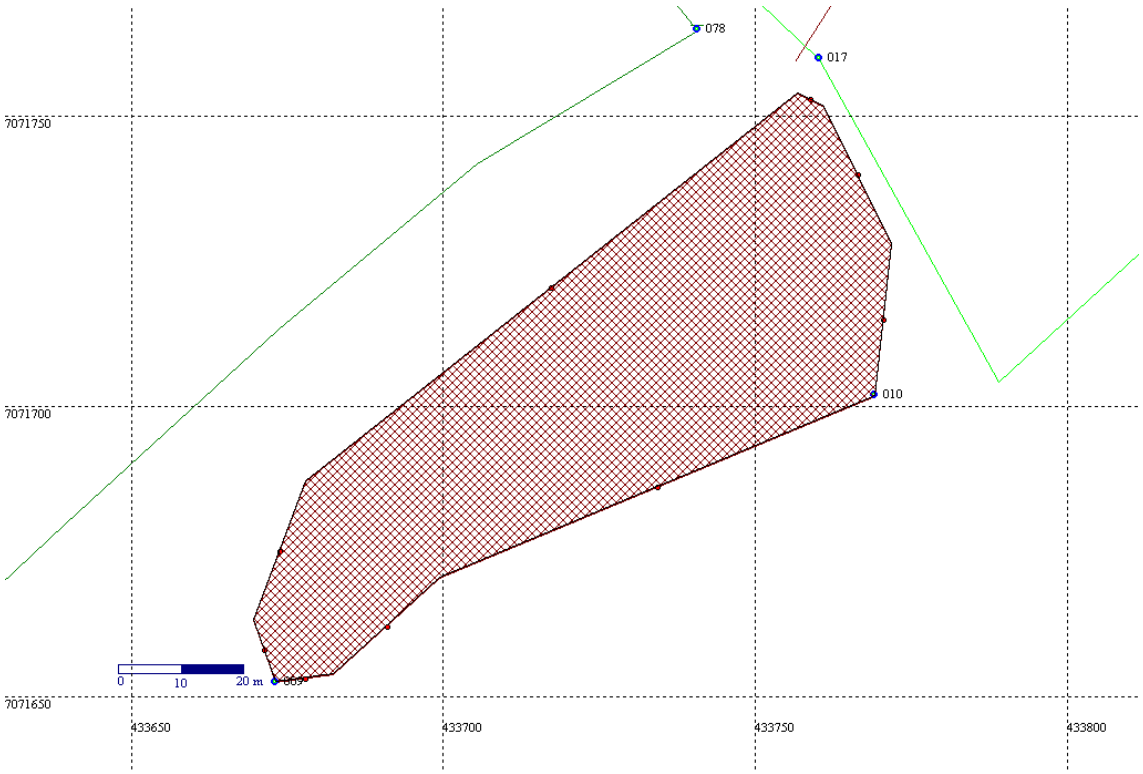


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.750,0	7.071.700,0	247889 D 13

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

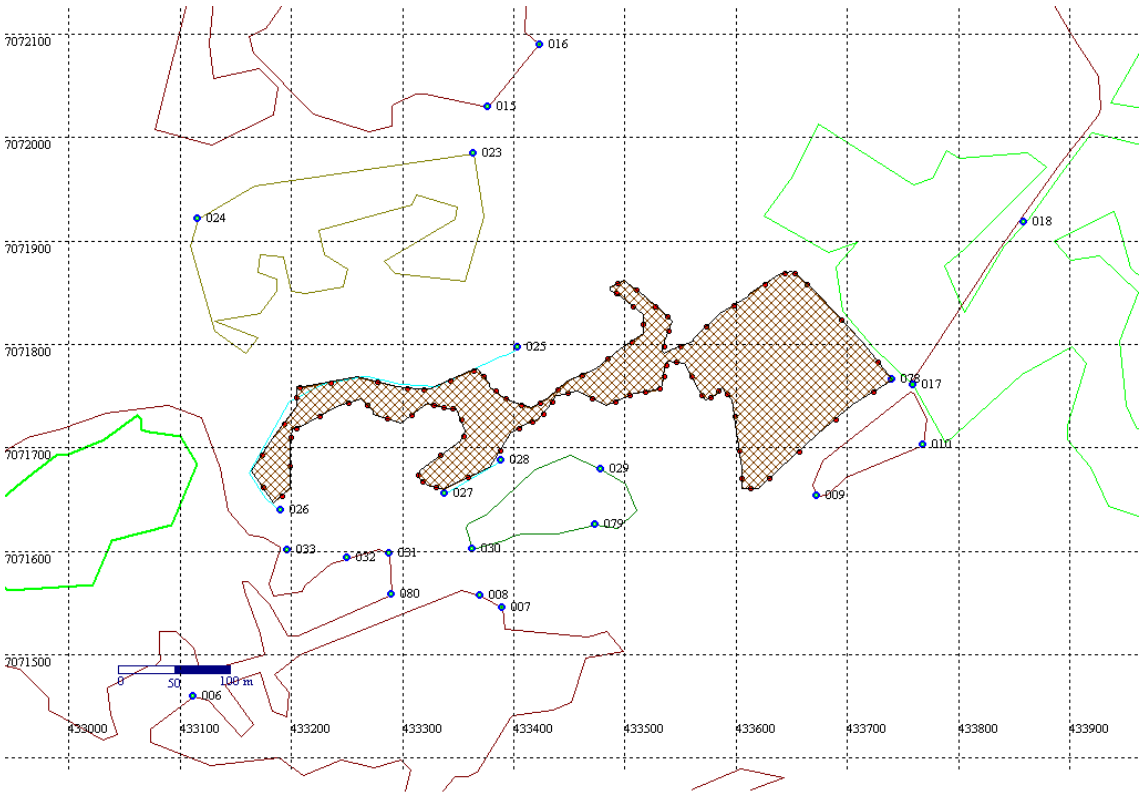


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.600,0	7.071.800,0	247889 D 14

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

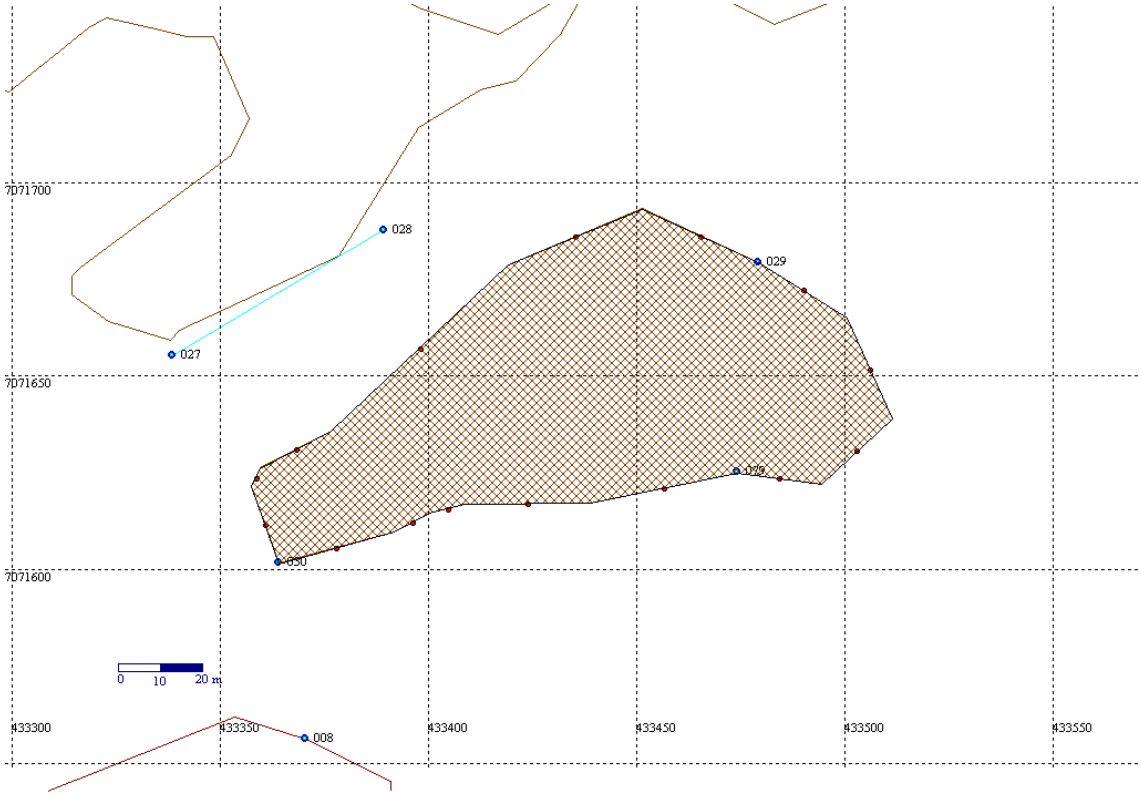


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.450,0	7.071.750,0	247889 D 15

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

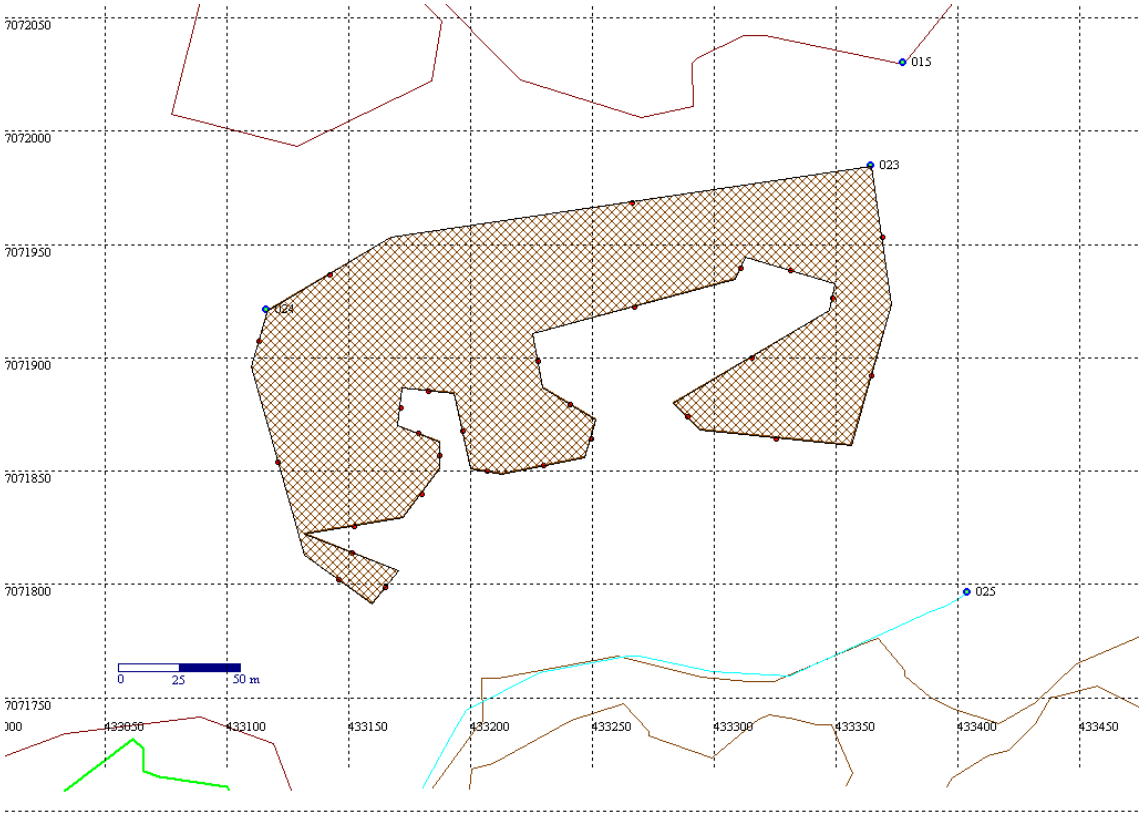
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.200,0	7.071.950,0	247889 D 16

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

Croquis:

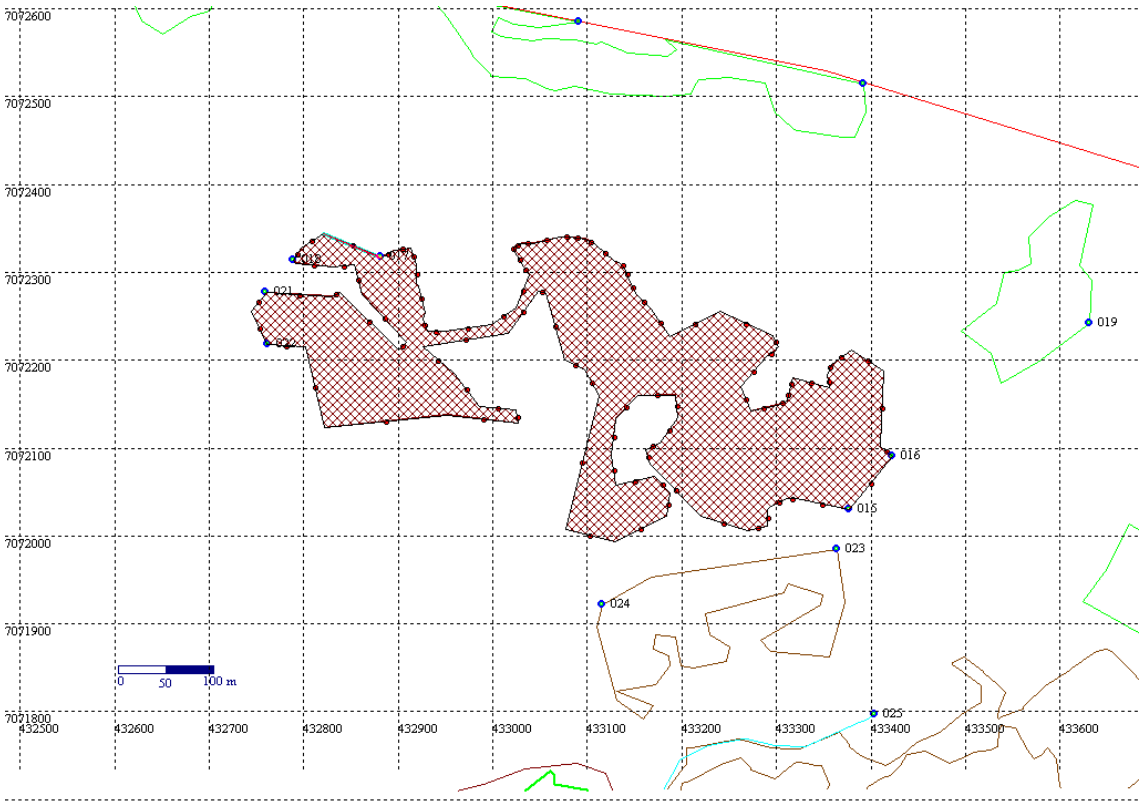


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.300,0	7.072.100,0	247889 D 17

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

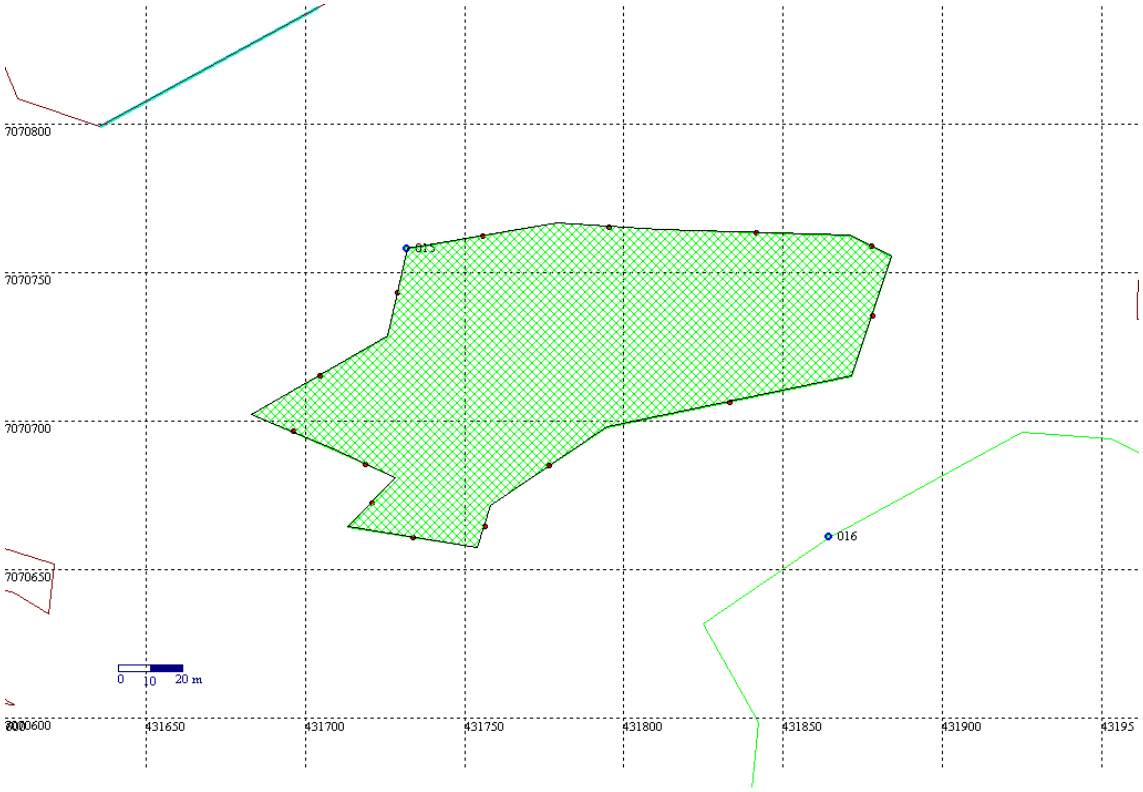


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.431.776,0	7.070.729,0	247889 D 18

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

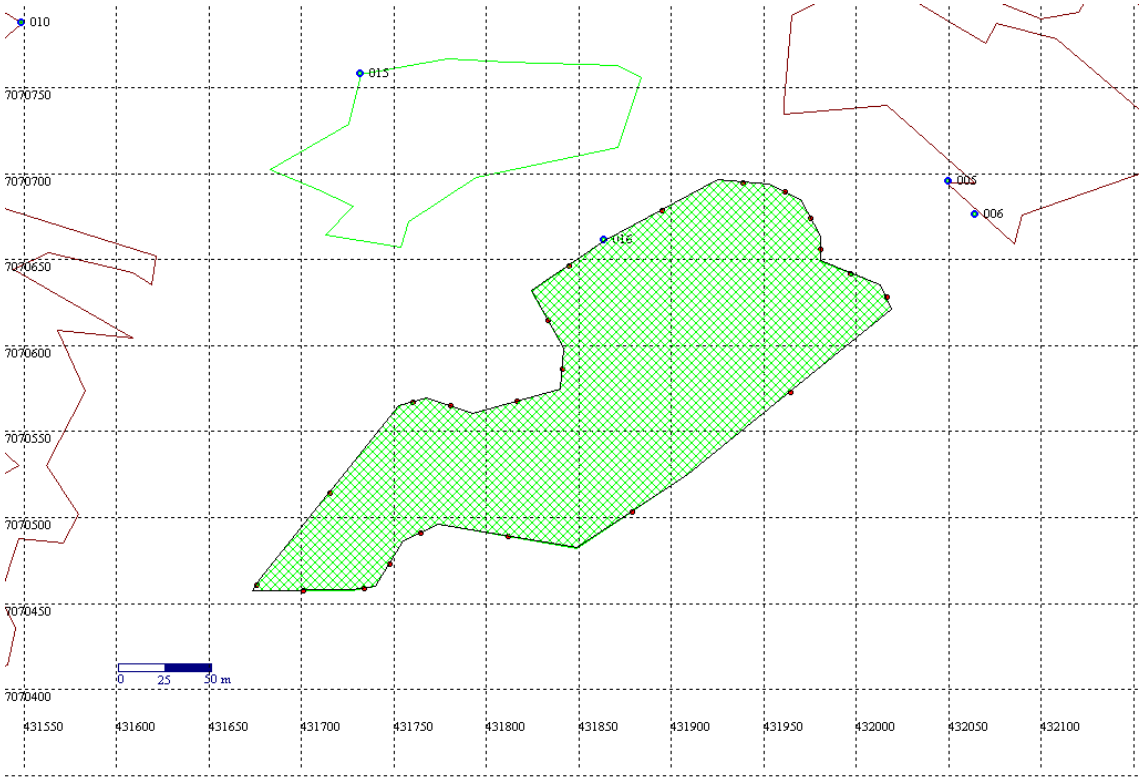


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.431.900,0	7.070.599,0	247889 D 19

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

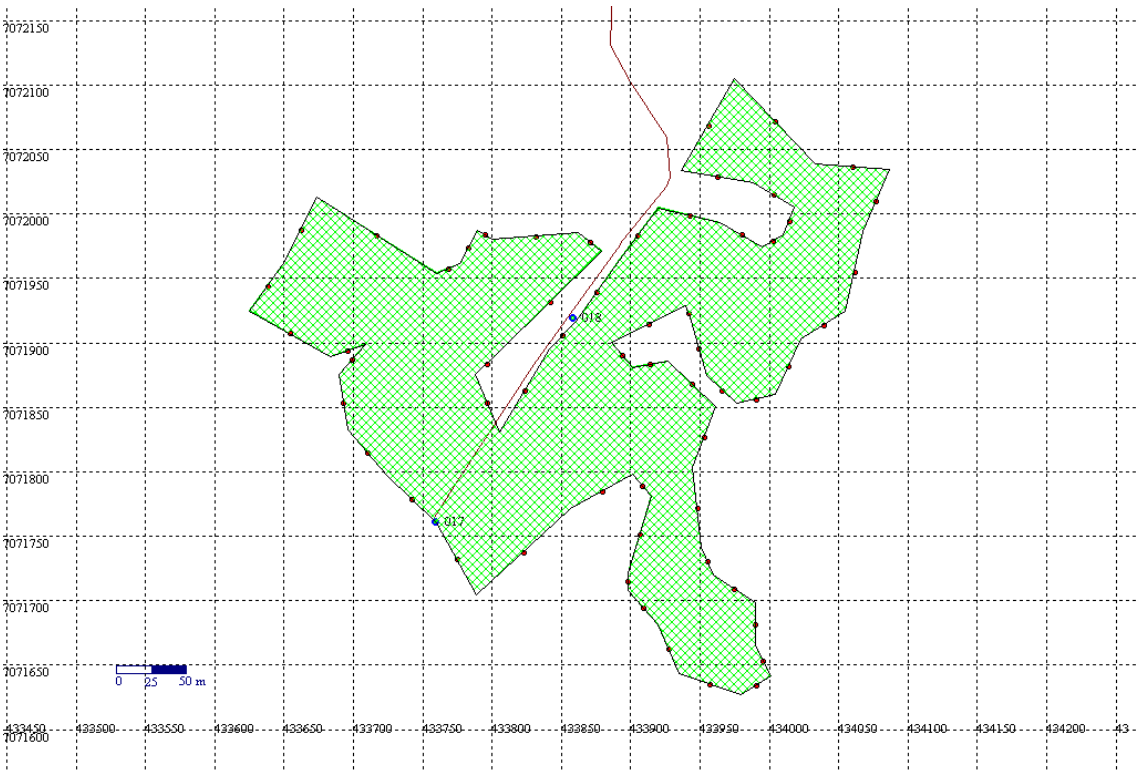


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.850,0	7.071.849,0	247889 D 20

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

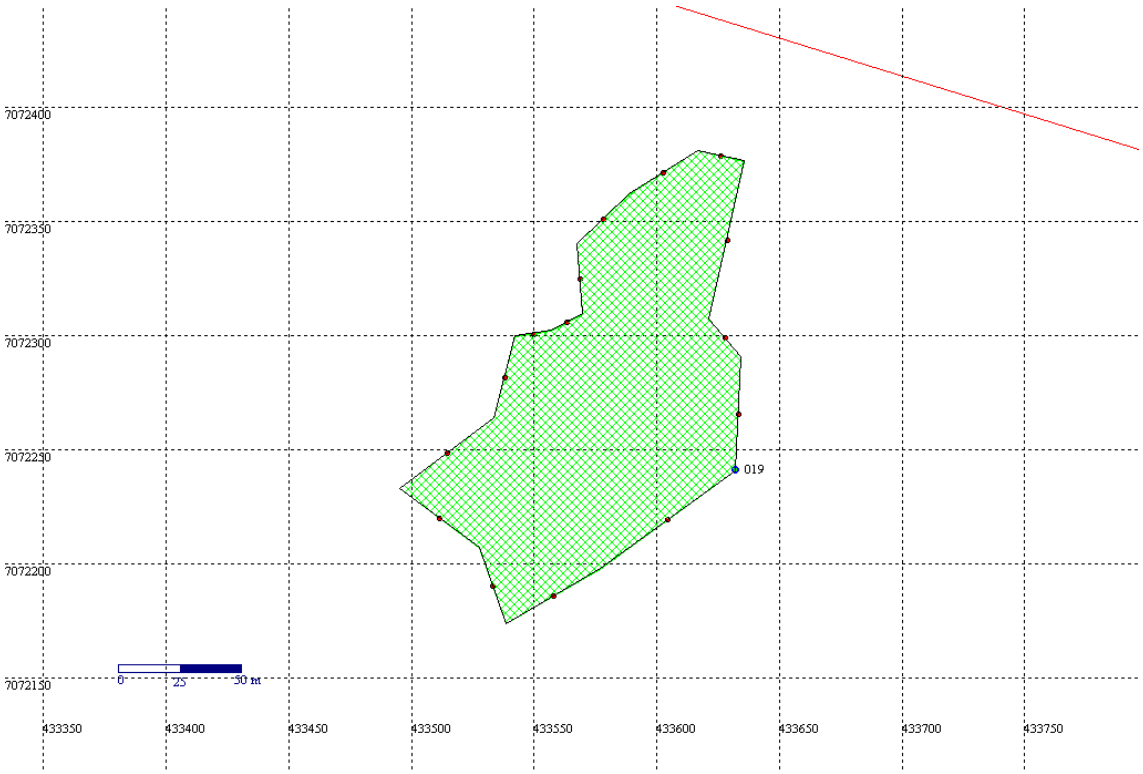


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.600,0	7.072.250,0	247889 D 21

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

Croquis:

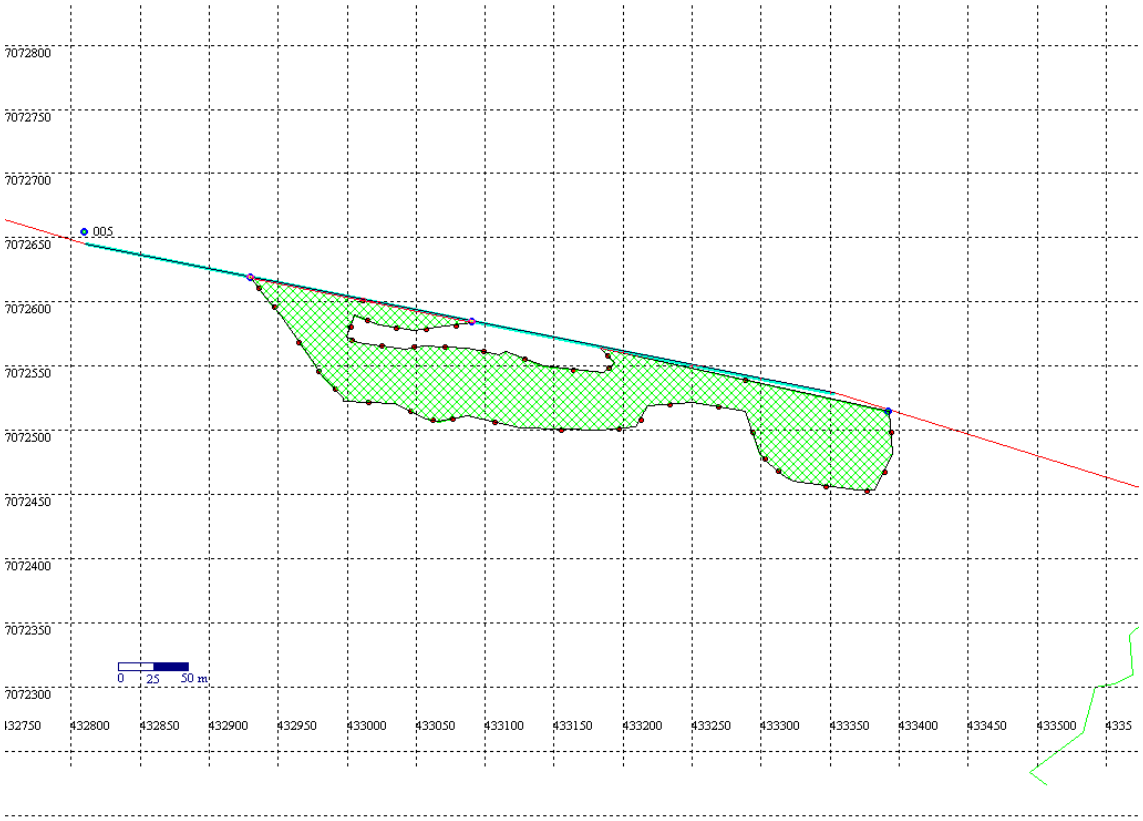


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.433.050,0	7.072.549,0	247889 D 22

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

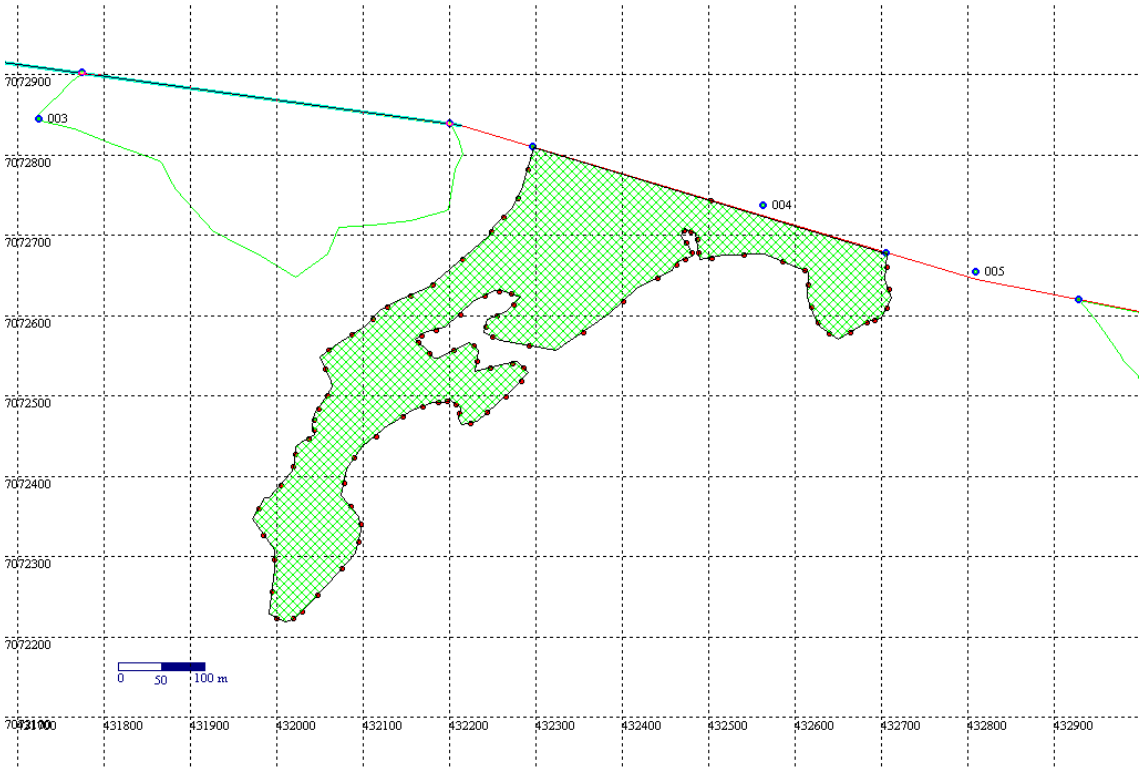
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.401,0	7.072.700,0	247889 D 23

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

Croquis:

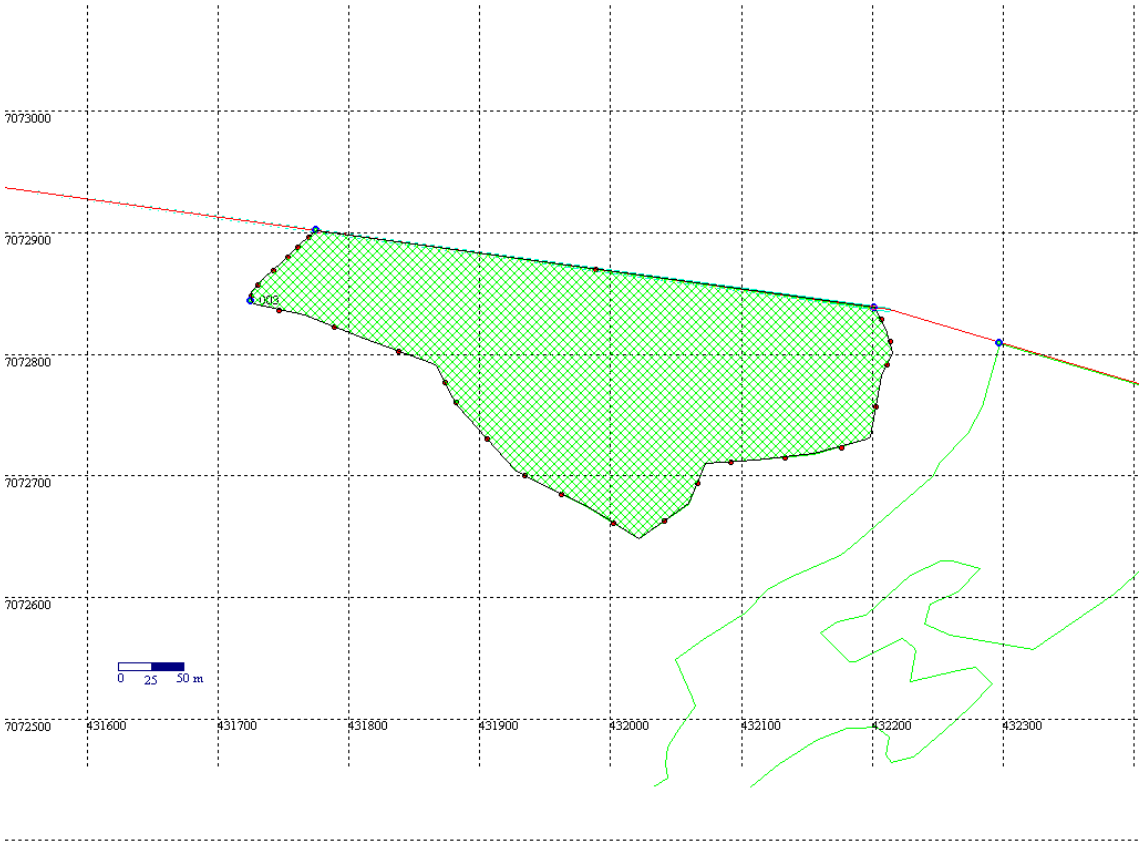


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.000,0	7.072.800,0	247889 D 24

Proprietário:

Victor Brasil Pacheco

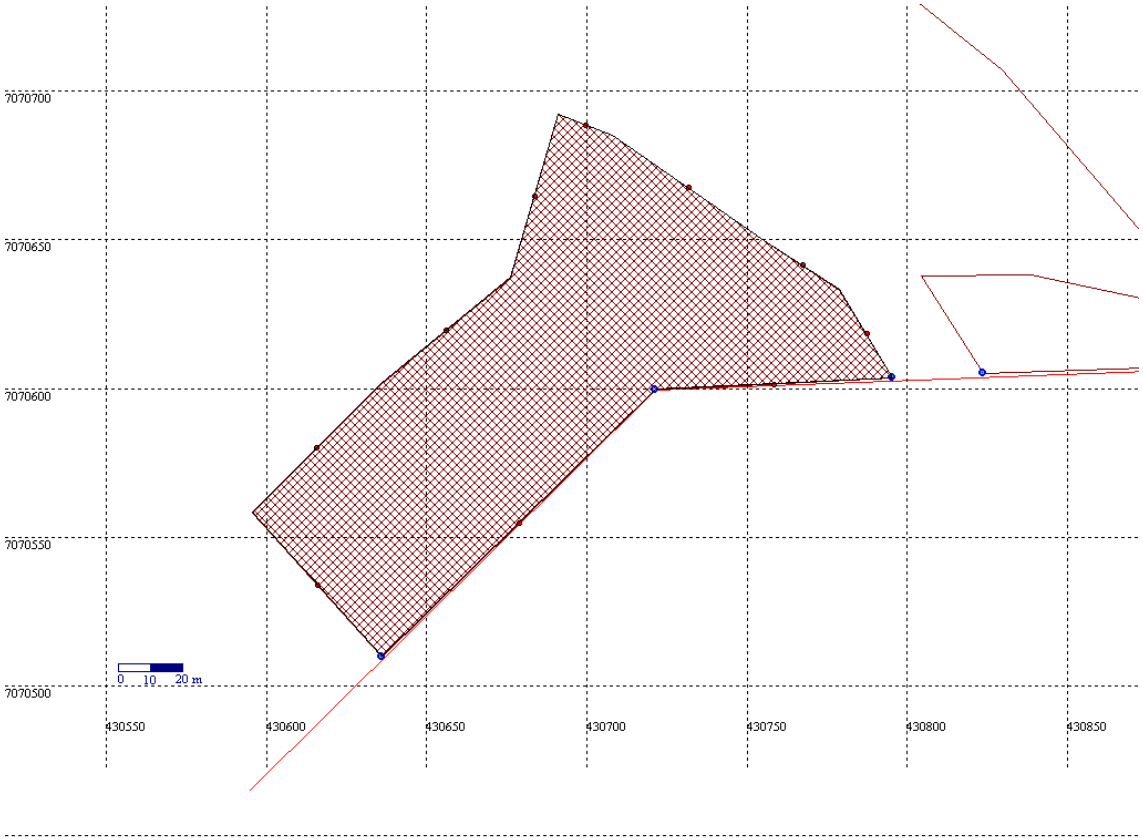
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.430.694,4	7.070.615,5	247889 D

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

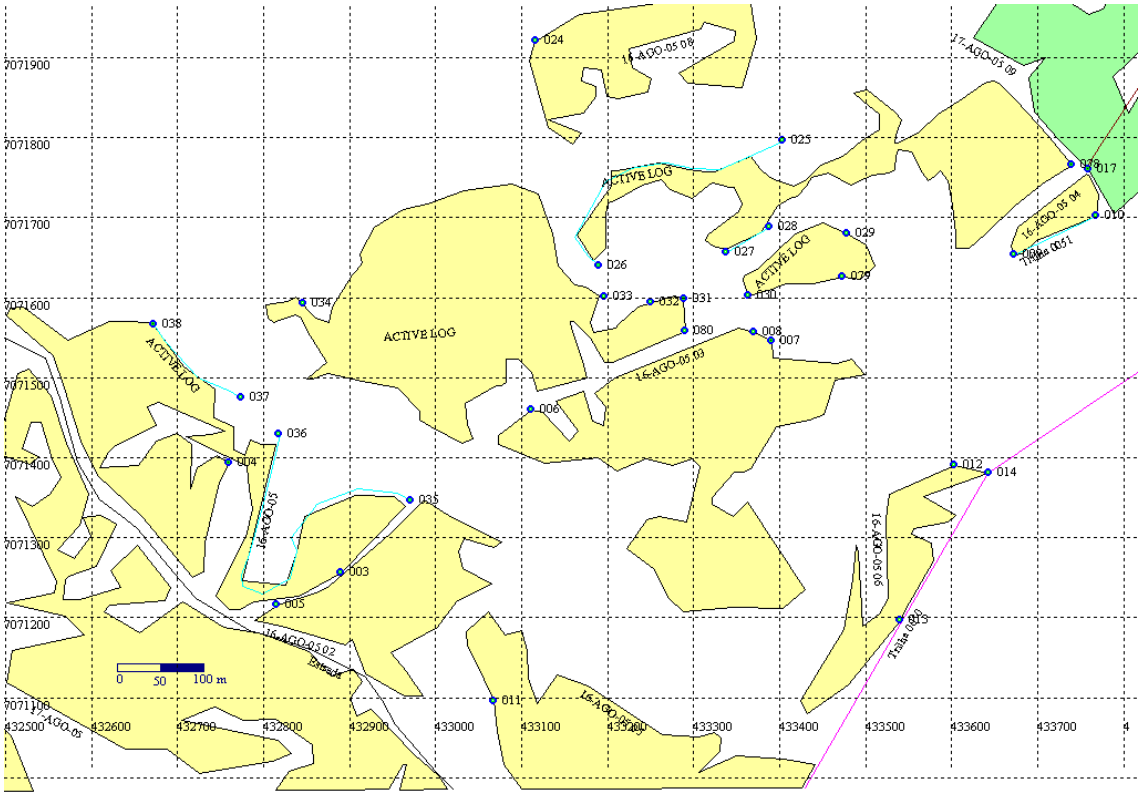
Croquis:



Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.833,0	7.071.300,0	492077 D

Proprietário: Victor Brasil Pacheco

Croquis:

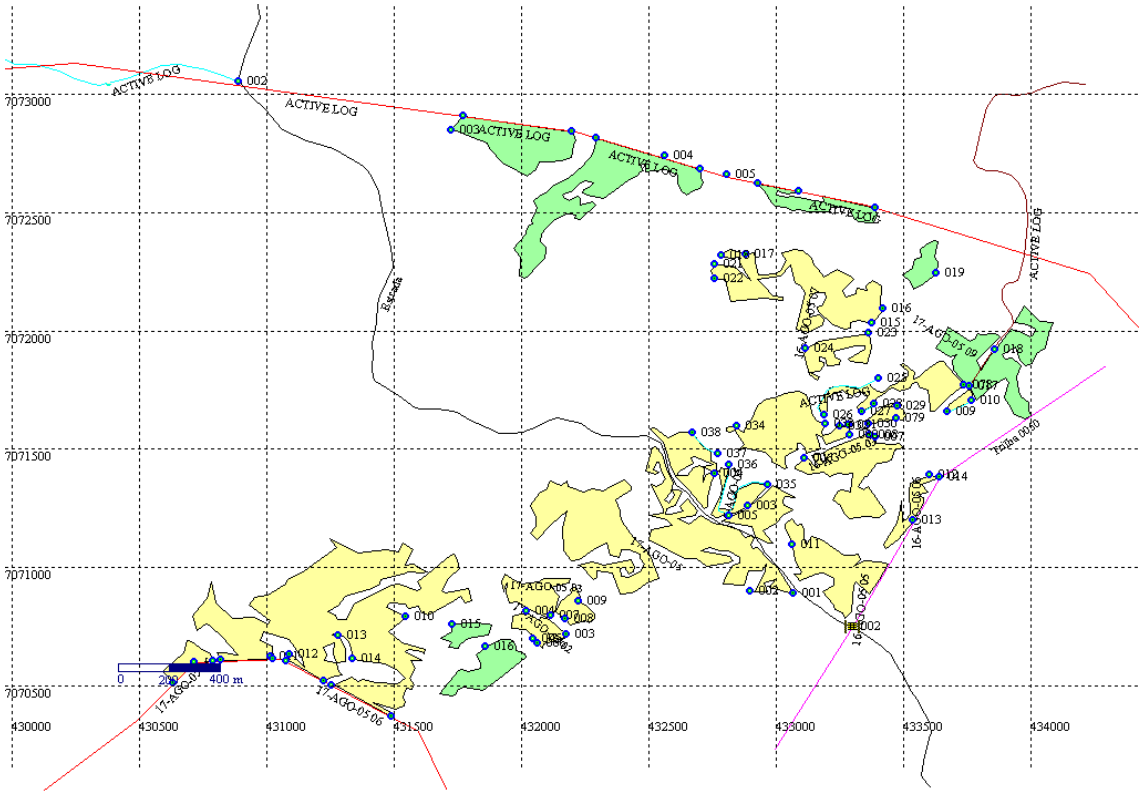


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.432.816,8	7.071.214,9	

Proprietário:

Vitor Brasil Pacheco

Croquis:

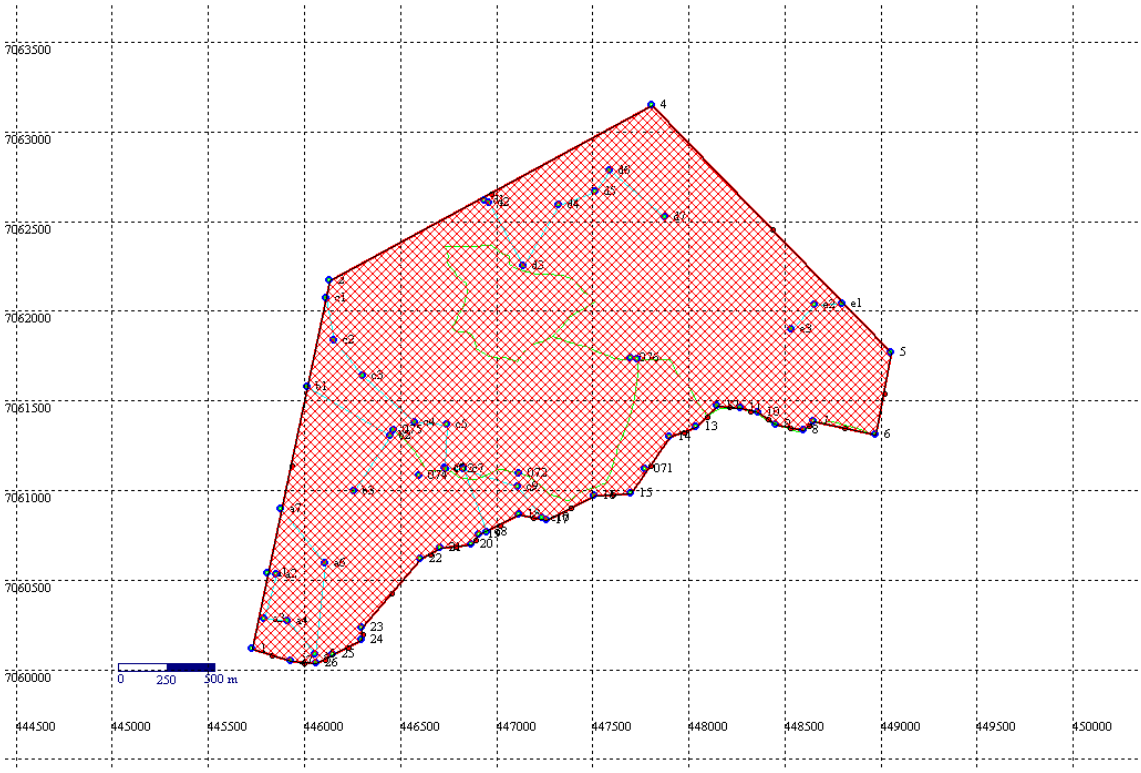


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.447.500,0	7.062.000,0	247890 D

Proprietário:

Yong Gul Kin
(Coreano)

Croquis:

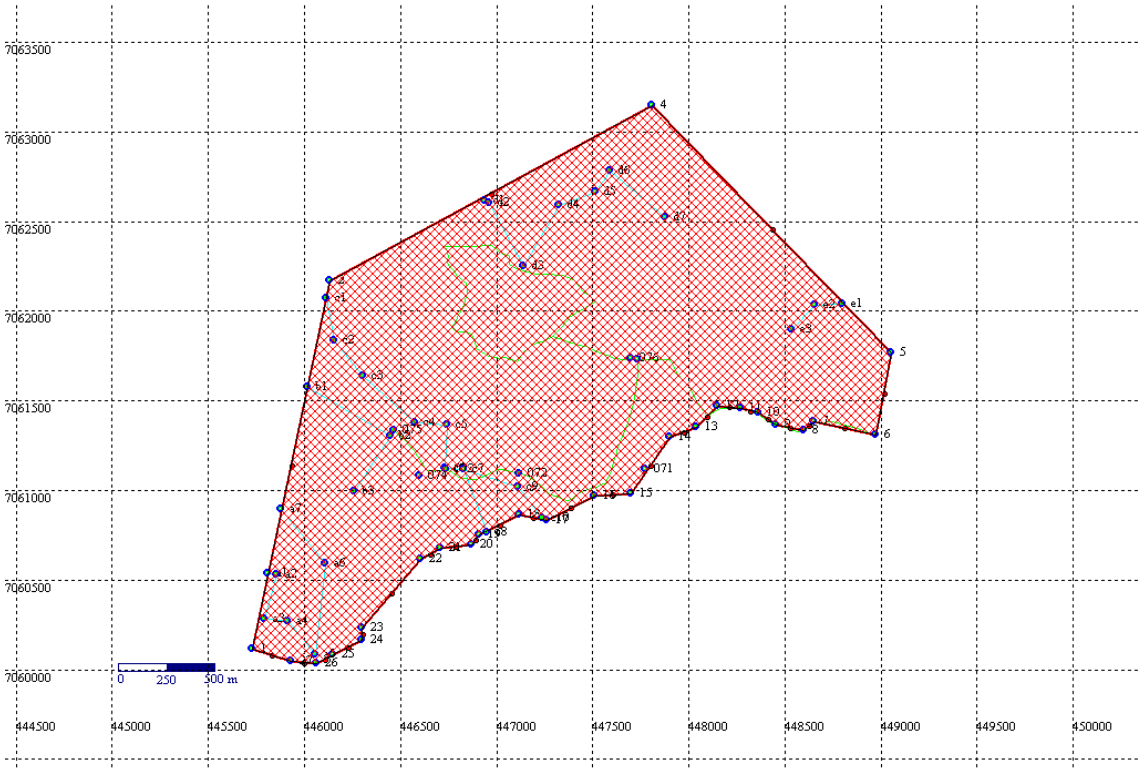


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.447.500,0	7.062.000,0	247891 D

Proprietário:

Yong Gul Kin
(Coreano)

Croquis:

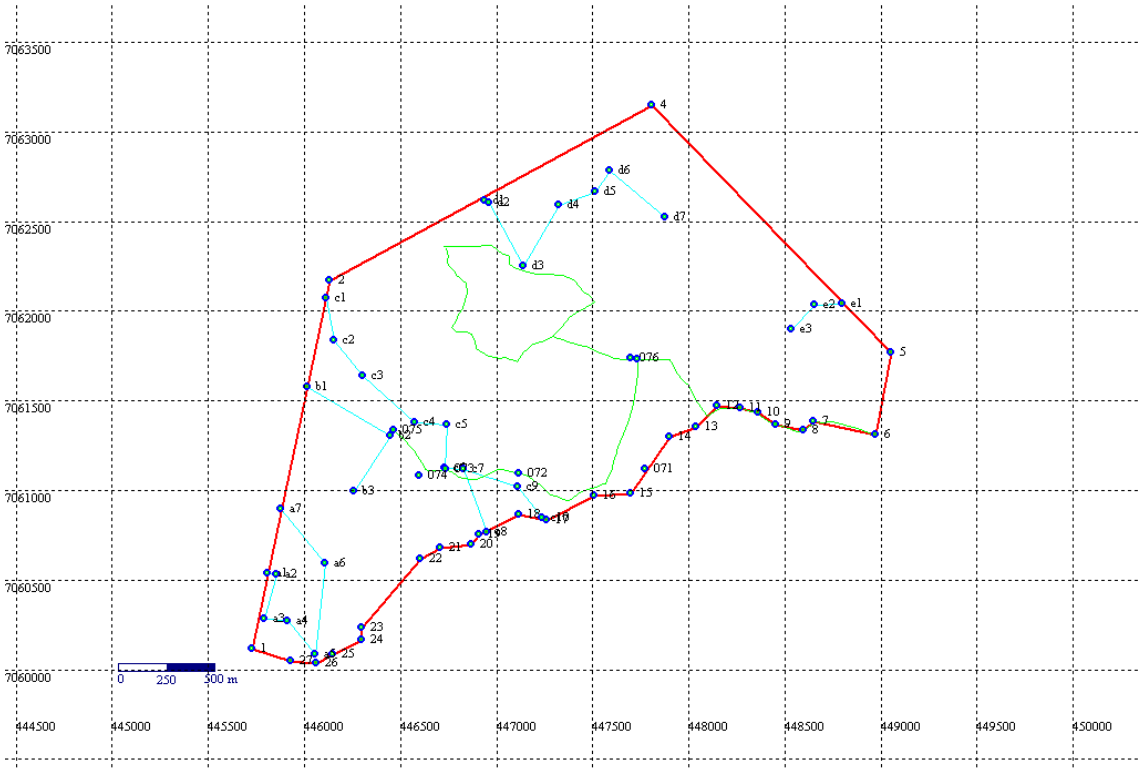


Município:	Coordenadas:		AI:
Palmas	22 J 0.447.500,0	7.062.000,0	247892 D

Proprietário:

Yong Gul Kin
(Coreano)

Croquis:



ANEXO 4.01 - PROPOSTA DE ZONAS PARA OS REFÚGIOS DE VIDA SILVESTRE, APRESENTADA PELA EQUIPE COMAM - ICMBIO

Anexo 4.01 - Proposta de Zonas para os Refúgios de Vida Silvestre

Proposto por Lourdes M. Ferreira

Brasília, 05/abril/2013

ZONA	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVOS DO MANEJO	PERMISSÕES/RESTRIÇÕES
Zona de Proteção Integral	É aquela onde os ambientes naturais estejam o mais intacto possível, com o mais alto grau de preservação, quando comparados às outras áreas da UC. Deve conter as características bioecológicas mais representativas da UC. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas. Esta zona é dedicada à proteção máxima e, quando possível, integral dos ambientes inseridos nos limites da UC, voltados à preservação ou conservação de ecossistemas, comunidades naturais e recursos genéticos.	O objetivo básico do manejo é a preservação e/ou a conservação, garantindo a evolução natural e os processos naturais.	As atividades humanas toleradas restringem-se à pesquisa, ao monitoramento e a outros estudos, bem como ao controle e à fiscalização. Quando existiram atrativos e potencialidades ímpares, a visitação restrita pode ocorrer.
Zona de Conservação	É aquela com alto grau de integridade, contendo características bioecológicas e fenômenos naturais representativos da UC e onde tenha ocorrido menor intervenção humana. Deve possuir características de transição entre a Zona Proteção Integral e as outras demais zonas de uso previstas para um RVS.	O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural.	Atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos, bem como visitação.
Zona Histórico-cultural	É aquela onde são encontradas evidências do patrimônio cultural, histórico, arqueológico ou paleontológico, associadas ao ambiente natural intacto ou alterado. Caso as evidências sejam poucas, os sítios e evidências histórico-culturais podem ficar incluídos nas zonas de Proteção Integral, Conservação e/ou de visitação.	O objetivo geral do manejo é o de proteger tais patrimônios em harmonia com o meio ambiente.	As manifestações serão preservadas, pesquisadas e restauradas, podendo ser interpretadas para os visitantes, sendo permitidas atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos, bem como visitação com contexto histórico-cultural.
Zona de Visitação	É aquela constituída, em sua maior parte, por áreas naturais com atrativos e potencialidades para a visitação, podendo apresentar algumas alterações antrópicas. A visitação poderá ocorre em todos os contextos e modalidades, inclusive recreacional.	O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, associado à visitação.	Atividades de controle, fiscalização, visitação, pesquisa, monitoramento e outros estudos.

ZONA	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVOS DO MANEJO	PERMISSÕES/RESTRIÇÕES
Zona de Coexistência de Usos/Compatibilização de Usos	É constituída por áreas naturais, podendo apresentar antropização, sendo sujeitas a alterações definidas no Artigo 13, parágrafos 2º. e 3º., da Lei do SNUC, de modo a compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários privados. São áreas onde ocorrem, ainda, a presença de populações humanas residentes e suas respectivas áreas de uso relacionadas aos tipos permitidos.	O seu objetivo é a compatibilização de usos e a coexistência entre as atividades da UC e dos proprietários privados, com o mínimo de impacto.	Atividades de controle; fiscalização; uso direto dos recursos, mas visando a sua compatibilização aos objetivos da UC; visitação; pesquisa, monitoramento e outros estudos, especialmente comparados a outras áreas sem uso direto na UC.
Zona de Recuperação	É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas, mas com algum potencial para a conservação. Zona de caráter provisório, destina-se à recuperação mínima dos ambientes e, uma vez recomposta, será reclassificada como uma das zonas permanentes previstas para um RVS. As espécies exóticas e invasoras existentes poderão ser removidas, cujas ações para tal podem ser espontâneas ou induzidas, com base em estudos e ações diretas da UC.	O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos e recuperação mínima da área.	Atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos, bem como visitação.
Zona de Uso Administrativo	É aquela que contém as áreas necessárias à administração, à manutenção e aos serviços intrínsecos à gestão da UC, abrangendo a infra-estrutura física necessária. Estas áreas, sempre que possível, serão escolhidas entre aquelas de intensa antropização e localizadas na periferia da UC, buscando aproveitar as infra-estruturas já existentes. As áreas e as respectivas infra-estruturas serão mantidas de forma a não conflitarem com o caráter natural da UC.	O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação dos serviços e das estruturas físicas de natureza administrativa, dos efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da UC, bem como resguardar a privacidade da rotina administrativa.	Atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos.
Zona de Uso Conflitante	Constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos e outros e outros públicos de interesse social.	Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a Unidade de Conservação.	

ZONA	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVOS DO MANEJO	PERMISSÕES/RESTRIÇÕES
Zona de Ocupação Temporária	São áreas dentro das UC onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e suas respectivas áreas de uso não compatíveis e sem interesse para os objetivos da UC. Zona provisória, uma vez realocada a população, será incorporada a uma das zonas permanentes.	Estabelecer limites de uso entre tais populações e a UC, de modo que a convivência seja regularizada e legalizada, até que a sua retirada da UC seja viabilizada.	Uso direto dos recursos e outras ações de convivência regulados entre as populações humanas e a UC. São permitidas, ainda, atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos. A visitação, quando do interesse das populações, poderá ocorrer nas suas áreas de moradia e uso, desde que associada aos usos e modo de vida e aos recursos naturais da UC no local.
Zona de Superposição Indígena	É aquela que contém áreas ocupadas por uma ou mais etnias indígenas, superpondo partes da UC. São áreas subordinadas a um regime especial de regulamentação, sujeitas a negociação caso a caso entre as partes envolvidas. Zona provisória, uma vez regularizadas as eventuais superposições, serão incorporadas a uma das zonas permanentes.	Estabelecer limites de uso entre tais etnias e a UC, de modo que a convivência seja regularizada e legalizada, até que a sua retirada da UC seja viabilizada.	Uso direto dos recursos e outras ações de convivência regulados entre as etnias e a UC. São permitidas, ainda, atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos. A visitação, quando do interesse dos indígenas, poderá ocorrer nas suas áreas de moradia e uso, desde que associada aos usos e modo de vida e aos recursos naturais da UC no local.
Zona de Amortecimento	Trata-se de uma faixa no entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.	Destina-se à regulamentação da ocupação e o uso dos recursos, de modo a filtrar os impactos negativos do exterior para o interior da UC, bem como pretende promover a integração da UC com a vida econômica e social das comunidades vizinhas.	Dependerá de cada caso e situação real que vigora no entorno da UC.

Sugestões para: Lourdes M. Ferreira (louma_ferreira@yahoo.com.br)

ANEXO 4.02 - ZONEAMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL DO RVS-CP

LEGENDA

- Pontos Localização Áreas Autuadas - IBAMA
- Localização Áreas Autuadas - ICMBio
- Linha de Transmissão
- Hidrografia
- Estradas
- Limite Estados
- Limite Municípios
- Limite Proprietários
- RVS Campos de Palmas

Zoneamento

- Zona de Ocupação Temporária

FONTE

IMAGEM DE SATÉLITE: ESRI, BASEMAP (BINGS MAP AERIAL),
ORTOFOTO CEDIDA PELO CLIENTE E IMAGEM DE SATÉLITE RAPIDEYE
ESTRADAS E HIDROGRAFIA : VETORIZAÇÃO DAS CARTAS
TOPOGRÁFICAS DO IBGE HORIZONTE (MI2876-2) E FAXINAL DOS SANTOS (MI2884-4)

DADOS TÉCNICOS

N W E S

900 450 0 900 1.800 2.700 3.600 m

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

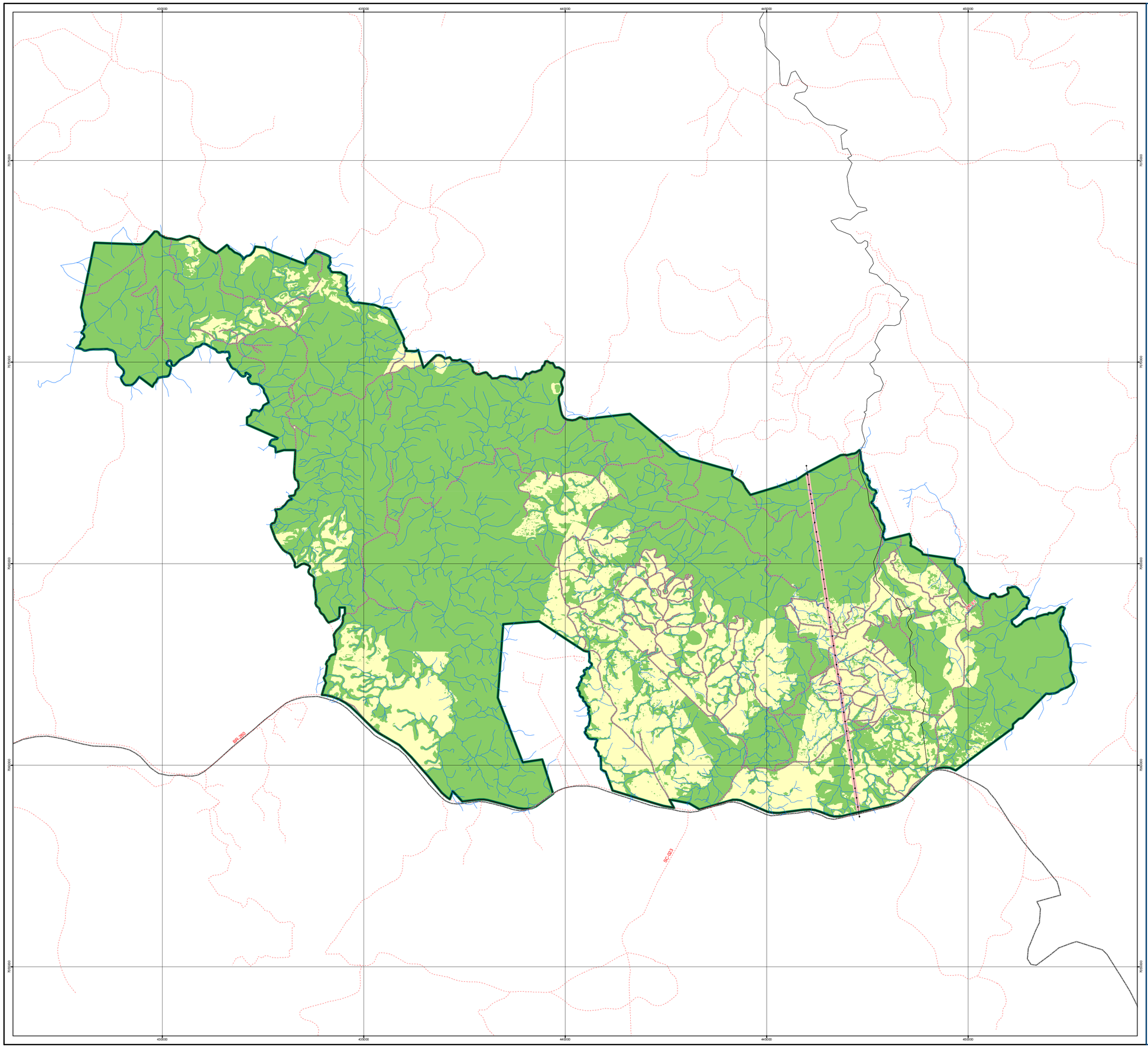
LOCALIZAÇÃO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA:	ZONEAMENTO I	DATA:	NOV/2015
PROJETO:	PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS	ESCALA:	1:45.000
LOCALIZAÇÃO:	GENERAL CARNEIRO E PALMAS / PR	ELABORADO POR:	STCP CONSULTORIA ENGENHARIA GERENCIAMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4.057/D		

GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA

ANEXO 4.03 - ZONEAMENTO DA SITUAÇÃO FUTURA DO RVS-CP



LEGENDA

- Linha de Transmissão
- Hidrografia
- Estradas
- Limite Estados
- Limite Municípios
- RVS Campos de Palmas

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Conflitante
- Zona de Uso Especial

FONTE

IMAGEM DE SATÉLITE: ESRI, BASEMAP (BINGS MAP AERIAL).
ORTOFOTO CEDIDA PELO CLIENTE E IMAGEM DE SATÉLITE RAPIDEYE
ESTRADAS E HIDROGRAFIA : VETORIZAÇÃO DAS CARTAS
TOPOGRÁFICAS DO IBGE HORIZONTE (MI2876-2) E FAXINAL DOS SANTOS (MI2884-4)

DADOS TÉCNICOS

N
W E
S

900 450 0 900 1.800 2.700 3.600
m

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA:	**ZONEAMENTO II**	DATA:	**DEZ/2015**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS**	ESCALA:	**1:45.000**
LOCALIZAÇÃO:	**GENERAL CARNEIRO E PALMAS / PR**	ELABORADO POR:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4.057/D**		

GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · GERENCIAMENTO · CONSULTORIA · ENGENHARIA · G

ANEXO 4.04 - EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS À GESTÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS, CONSIDERANDO ATIVIDADES DE CAMPO E DE ESCRITÓRIO

Anexo 4.04 - Equipamentos e Materiais Necessários à Gestão do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, Considerando Atividades de Campo e de Escritório

EQUIPAMENTOS / MATERIAIS	*QUANTIDADE*	*JUSTIFICATIVA*
Veículo utilitário camionete pick-up 4x4	1	Atualmente a UC conta com um veículo deste tipo, todavia é relativamente antigo e considerando as más condições de conservação das estradas na UC, o custo de manutenção do veículo tem se tornado cada vez mais alto. O intuito da aquisição de um novo veículo é garantir a realização de atividades de campo e diminuir gastos com oficina mecânica.
Impressora a jato de tinta	2	Contamos com apenas uma impressora colorida e por ser muito antiga está com problemas técnicos e já há algum tempo não estamos conseguindo imprimir imagens em cores.
Cafeteira	1	O escritório do ICMBio no município de Palmas-PR não conta com nenhuma cafeteira. O café consumido diariamente é feito em equipamento emprestado por um dos analistas.
Notebook	2	A UC conta apenas com um notebook com tecnologia defasada.
Aeronave multirotor não tripulada	1	O monitoramento da supressão de formações campestres é muito difícil pelo fato de não contarmos com imagens periódicas de satélite de alta resolução e pelas próprias características da vegetação, que por ter um porte muito baixo, fica difícil o registro, em rondas de fiscalização, de restos vegetais que indicariam áreas impactadas. Com o equipamento solicitado seria possível realizar o imageamento aéreo de toda a extensão da UC em períodos estipulados pela equipe de gestão.
Reforma no banheiro	1	Apesar de contarmos com uma sala para alojamento de pesquisadores, nossos banheiros não são equipados com encanamento e fiação para instalação de chuveiro, fato que inviabiliza a utilização.

STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA

Ministério do Meio Ambiente