

Plano de Manejo

PARQUE URBANO MUNICIPAL
ARLINDO HASS



Prefeitura Municipal
de Passo Fundo

PLANO DE MANEJO
PARQUE URBANO MUNICIPAL
ARLINDO HASS

Prefeitura Municipal de Passo Fundo
Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAM
Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA

Passo Fundo
2016

Luciano Palma de Azevedo

Prefeito Municipal

Rubens Marcon Astolfi

Secretário Municipal do Meio Ambiente

Glauco Roberto Marins Polita

Geógrafo – CREA/RS 151111

Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Secretaria Municipal de Planejamento

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Secretaria Municipal de Finanças

Secretaria Municipal do Gabinete do Prefeito

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

3º Batalhão Ambiental da Brigada Militar

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul – EMATER

Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas – GESP

Diretório Central dos Estudantes Universitários – DCE/UPF

Clube de Amigos e Protetores de Animais – CAPA

Associação das Entidades do Projeto Transformação

Associação para a Conservação da Vida Silvestre – CONVIDAS

Sindicato dos Bancários de Passo Fundo

Associação Passofundense de Proteção aos Animais – COMPATA

Clube Recreativo Juvenil

Universidade de Passo Fundo – UPF

Colaboradores

Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato

Reserva Particular do Patrimônio Natural Instituto Redentorista Menino Deus

Sociedade Zoobotânica de Passo Fundo

Fórum da Agenda 21 Local de Passo Fundo

EQUIPE DE TRABALHO

FLORESTAL ALTO URUGUAI LTDA

Coordenação Geral

Jean Carlos Budke (Biólogo CRBio 34938-03, Doutor em Botânica)

Planejamento

Jean Carlos Budke

Thomaz Alex Tomazoni (Biólogo Esp. CRBio 75978-03)

Adriano Antonio Ziger (Biólogo Esp. CRBio 75875-03)

Francine Otília Vogel (Eng. Agrônoma CREA RS 200626)

Lucas Santin Biason (Arquiteto CAU A50260-0)

Francine Dal Lago (Arquiteta CAU A53819-1)

Diagnóstico Meios Físico, Biótico e Socioeconômico

Ederlan Magri (Biólogo CRBio 101171-03, Mestre em Ecologia) – Mapeamentos temáticos
Carla Grasielle Zanin Hegel (Bióloga CRBio 69378-03, Mestre em Ecologia) – Contexto Histórico
e Meio Socioeconômico

Adelcio Müller (Doutor em Ecologia e Recursos Naturais) – Meio Biótico (Flora, Espécies
Invasoras, Estratégias de Conservação)

Ana Paula Antoniazzi (Eng. Agrônoma CREA RS 200656) – Meios Físico (Solos, Hidrologia) e
Socioeconômico

Jean Carlos Budke – Meios Físico (Clima) e Biótico (Flora)

Thomaz Alex Tomazoni – Meios Físico (Recursos hídricos) e Biótico (Flora, Fauna)

Adriano Antonio Ziger – Meios Físico (Recursos hídricos) e Biótico (Flora, Fauna)

Luciane Maria Ziger Witoslawski – Banco de Dados

Geoprocessamento e Cartografia

Ederlan Magri

Jean Carlos Budke

Técnicos de Campo

Gabrielly Cenci (Estagiária Ciências Biológicas – UPF Passo Fundo)

João Vicente Loss De Toni (Estagiário Ciências Biológicas – URI Erechim)

Vanessa Deliberali (Estagiária Ciências Biológicas – URI Erechim)

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

PARTICIPANTES NAS OFICINAS DE DIAGNÓSTICO, PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

NOME	INSTITUIÇÃO
Rogério Benvegnú Guedes	RPPN Maragato/Conservar
Maritania Morgan Pavan	Universidade de Passo Fundo – UPF
Joseani Santin	Prefeitura Municipal de Passo Fundo – SDE
Paulo Fernando Oliveira Cornelio	Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas – GESP
José Carlos Raya Nedel	Compata - Associação Passofundense de Proteção aos Animais
Glauco Roberto Marins Polita	Prefeitura Municipal de Passo Fundo – SMMA / CMMA
Jean Carlos Budke	Florestal Alto Uruguai Ltda
Adriano Antonio Ziger	Florestal Alto Uruguai Ltda
Thomaz Alex Tomazoni	Florestal Alto Uruguai Ltda
Gabrielly C. M. Nunes	Florestal Alto Uruguai Ltda
Francine Vogel	Florestal Alto Uruguai Ltda
Wanessa Deliberali	Florestal Alto Uruguai Ltda
João Vicente Loss de Toni	Florestal Alto Uruguai Ltda
Nelson Antonio Fazenda	Sindicato dos Bancários de Passo Fundo
Noeli Zanella	Universidade de Passo Fundo – UPF
Carlos Eduardo Sander	Sociedade Civil de Passo Fundo
Emanueli Forcelini Endrigo	Acauã - Consultoria e Planejamento Ambiental
Ademar de Oliveira Marques	Fórum Agenda 21 PF
Ana Paula Antoniazzi	Florestal Alto Uruguai Ltda
Lucas Santin Biason	Florestal Alto Uruguai Ltda
Francine Dal Lago	Florestal Alto Uruguai Ltda
Luciane Maria Ziger Witoslawski	Florestal Alto Uruguai Ltda
Paulo Severo	Prefeitura Municipal de Passo Fundo – SEPLAN
Sibele Fiori	Prefeitura Municipal de Passo Fundo – SEPLAN
Angela M. Rebelatto	Acauã - Consultoria e Planejamento Ambiental
Luiz Paulo Fragomeni	Sociedade Botânica de Passo Fundo
Tatiane Bonfanti	Sociedade Botânica de Passo Fundo
Vera Lucia Fragomeni	Sociedade Botânica de Passo Fundo
Jussara Colet	Gabinete da Vereadora Cláudia Furlanetto
Elisabeth Maria Foschiera	CONVIDAS / Universidade de Passo Fundo – UPF
Carla Denise Tedesco	Universidade de Passo Fundo – UPF
Nestore Codenotti	CONVIDAS - Associação para Conservação da Vida Silvestre
Volnei Fortuna	Associação das Entidades do Projeto Transformação
Marcia Zilio	CAPA Clube Amigos
Jorge D. R. Pires	SEF / CFL
Idineu Dendena	3º Batalhão Ambiental Brigada Militar
Régis Andretta Boff	3º Batalhão Ambiental Brigada Militar
Eradi Oliveira dos Santos	Sociedade Civil PF
Lucinda G. Pinheiro	EEEM Maria Dolores Passo Fundo
Rubens Marcon Astolfi	Prefeitura Municipal de Passo Fundo – SMAM
Flávia Biondo da Silva	MUZAR/ICB/UPF
Waner Sanches Barreto	Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas – GESP
Mario F. Gussan	Centro de Tecnologias Alternativas Populares – CETAP
Marcos A. Frandoloso	UPF / FEAR
Erika Cristina Francisco	UPF / FEAR
Taisne Gonçalves Visentin	ETAMB – UPF

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

Laise Frizon	UPF / FEAR
Francine Sossella	UPF / DAFEAR
Leonardo Borilli	UPF / FEAR / ITALAC
Igor S.	UPF / FEAR
Luana Quarezemin Weber	UPF / FEAR
Ricardo Grigolo	UPF - ICB

ÍNDICE DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

- **AER:** Avaliação Ecológica Rápida
- **AGGE:** Ações Gerenciais Gerais Externas
- **AGGI:** Ações Gerenciais Gerais Internas
- **ANA:** Agência Nacional de Águas
- **AUOP:** Áreas de Urbanização e Ocupação Prioritária
- **CBRO:** Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
- **CEPSRM:** Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia
- **CITES:** Convenção Internacional sobre Comércio de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestre
- **CMMA:** Conselho Municipal de Meio Ambiente de Passo Fundo
- **CPRM:** Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (atual Serviço Geológico do Brasil)
- **DUC-SEMA:** Divisão de Unidades de Conservação da SEMA
- **FE:** Floresta Estacional
- **FEPAGRO:** Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
- **FNMA:** Fundo Nacional do Meio Ambiente
- **FOM:** Floresta Ombrófila Mista
- **FZB:** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
- **GESP:** Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas
- **IBAMA:** Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- **IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- **ICMBio:** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
- **INPE:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- **MMA:** Ministério do Meio Ambiente
- **PDDI:** Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Passo Fundo
- **PEDEL:** Plano Estratégico de Desenvolvimento Econômico Local do Município de Passo Fundo
- **PNM:** Parque Natural Municipal
- **RPPN:** Reserva Particular do Patrimônio Natural
- **SAG:** Sistema Aquífero Guarani
- **SDE:** Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Passo Fundo
- **SEMA:** Secretaria Estadual de Meio Ambiente (atual Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável)
- **SEPLAN:** Secretaria de Planejamento de Passo Fundo
- **SEUC:** Sistema Estadual de Unidades de Conservação
- **SNUC:** Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- **SMAM:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Passo Fundo
- **UC:** Unidade de Conservação
- **UTM:** Universal Transversa de Mercator
- **ZA:** Zona de Amortecimento

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

- **ZE:** Zona de Uso Extensivo
- **ZI:** Zona de Uso Intensivo
- **ZOP:** Zona de Uso conflitante
- **ZP:** Zona Primitiva
- **ZR:** Zona de Recuperação

APRESENTAÇÃO

A área pública com mais de 22 Hectares conhecida como Reserva Biológica Arlindo Hass, localizada no distrito Invernadinha nas proximidades do Bairro Petrópolis foi por mais de 40 anos controlada pela Sociedade Civil e grupos ecológicos, os quais tiveram um papel fundamental para a consolidação desse importante espaço de preservação ambiental.

O decreto 166/2011 criou o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass com objetivo de preservar os ambientes naturais ali existentes, desenvolver ações de proteção integral dos ecossistemas locais e, realizar pesquisas, atividades de educação e recreação em contato com a natureza.

O potencial para atividades de preservação da biodiversidade, desenvolvimento de pesquisas, prestação de serviços ambientais e educação ambiental está presente na área devido à sua localização na malha urbana da cidade, ao lado da Universidade de Passo Fundo, próximo a um distrito industrial e a uma importante área de lazer denominada Parque Linear do Sétimo Céu.

A elaboração deste documento faz parte das medidas adotadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente para efetiva proteção e implantação desse espaço de preservação, como documento norteador das ações a serem executadas, indicativos de áreas de influências e formas de gestão possíveis para a área. Em conjunto com o Conselho Municipal de Meio Ambiente e demais estruturas da Prefeitura Municipal, teremos em mãos essa importante ferramenta de gestão para melhorar a qualidade de vida da população de nossa cidade.

Boa leitura!

Rubens Marcon Astolfi
Engenheiro Ambiental
Secretário do Meio Ambiente de Passo Fundo – RS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. FICHA TÉCNICA DA UNIDADE.....	6
1.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	7
1.2.1. TRABALHOS DE CAMPO.....	8
1.2.2. PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA.....	9
1.2.3. OFICINAS TÉCNICAS.....	9
1.2.4. CONSULTA PÚBLICA.....	11
1.3. ACESSO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	12
2. ENCARTE 1: CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	15
2.1. CONTEXTO FEDERAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	15
2.1.1. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	17
2.1.1.1. Categorias de Unidades de Conservação Federal.....	17
2.2. CONTEXTO ESTADUAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	20
3. ENCARTE 2: ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	25
3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	25
3.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO.....	29
3.2.1. CLIMA.....	29
3.2.2. GEOMORFOLOGIA.....	33
3.2.3. GEOLOGIA E GEOTECNIA.....	37
3.2.4. SOLOS.....	42
3.2.5. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	43
3.2.5.1. Região Hidrográfica do Guaíba.....	43
3.2.5.2. Região Hidrográfica do Uruguai.....	45
3.2.5.3. Principais Usos e Consumo dos Recursos Hídricos.....	47
3.2.5.4. Recursos Hídricos Locais.....	49
3.2.6. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA DA REGIÃO DE PASSO FUNDO.....	52
3.2.6.1. Caracterização Histórica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	55
3.2.7. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DE PASSO FUNDO.....	66
4. ENCARTE 3: ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	71
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	71
4.1.1. CARTA-BASE DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS.....	71
4.2. PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO ENTORNO SOBRE O PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS.....	75
4.2.1. A HISTÓRIA CONTADA PELAS PERCEPÇÕES.....	80
4.2.2. MAPAS MENTAIS SOBRE O PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS.....	83
4.3. DIAGNÓSTICO DOS FATORES ABIÓTICOS.....	86
4.3.1. HIPSOMETRIA E CLINOGRAFIA.....	86
4.3.2. RECURSOS HÍDRICOS.....	91
4.3.2.1. Qualidade da água.....	96
4.3.3. USOS E OCUPAÇÃO DA TERRA NO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS	100
4.3.4. ERODIBILIDADE DOS SOLOS NO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS	104
4.4. DIAGNÓSTICO DOS FATORES BIÓTICOS.....	106
4.4.1. FLORA.....	106

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

4.4.1.1. Composição florística e estruturação florestal	110
4.4.1.2. Estádios sucessionais no PNM Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	113
4.4.1.3. Espécies vegetais do PNM Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	115
4.4.1.4. Espécies vegetais exóticas	120
4.4.2. FAUNA.....	122
4.4.2.1. Ictiofauna	123
4.4.2.2. Herpetofauna.....	125
4.4.2.3. Mastofauna.....	130
4.4.2.4. Avifauna.....	136
4.4.2.5. Espécies animais exóticas.....	145
4.4.3. FLORA E FAUNA AMEAÇADA.....	146
4.4.4. PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO.....	147
4.5. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA.....	149
4.6. PROBLEMÁTICA	151
5. ENCARTE 4: PLANEJAMENTO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS	154
5.1. ZONEAMENTO INTERNO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS.....	154
5.1.1. JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO	154
5.1.1.1. Critérios para zoneamento.....	155
5.1.2. ZONAS DEFINIDAS NO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS.....	162
5.1.2.1. Zona Primitiva	162
5.1.2.2. Zona de Uso Extensivo.....	163
5.1.2.3. Zona de Uso Intensivo	164
5.1.2.4. Zona de Recuperação.....	165
5.1.2.5. Zona de Uso Conflitante	166
5.2. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS	167
5.2.1. JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO	167
5.2.1.1. Critérios de inclusão.....	168
5.2.1.2. Critérios de exclusão.....	168
5.2.1.3. Normas Gerais da Zona de Amortecimento	169
5.3. NORMAS GERAIS.....	171
5.4. PLANEJAMENTO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS	172
5.4.1. OBJETIVO GERAL.....	173
5.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	173
5.4.3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	174
5.4.4. PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO	177
5.4.4.1. Ações Gerenciais Internas (Quadro 10).....	177
5.4.4.1.1. Programa de Operacionalização.....	177
5.4.4.1.2. Programa de Proteção e Manejo	184
5.4.4.1.3. Programa de Visitação.....	186
5.4.4.1.4. Programa de Pesquisa e Monitoramento.....	189
5.4.4.1. Ações Gerenciais Externas (Quadro 13).....	192
5.4.4.2.1. Programa de Integração Externa.....	192
5.4.4.2.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento no Entorno.....	197
6. REFERÊNCIAS.....	207

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trabalhos de campo desenvolvidos na área interna e entorno imediato do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo. A) Coletas de água para avaliação da qualidade e identificação de macroinvertebrados bentônicos; B) inventários florestais desenvolvidos na Zona Primitiva do Parque; C) Registro da ocorrência de fauna e D) Coleta de informações ambientais e espaciais para caracterização dos usos da terra	8
Figura 2. Oficinas técnicas e reuniões de trabalho realizadas ao longo do primeiro semestre de 2016, visando a construção do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	10
Figura 3. Localização geográfica do município de Passo Fundo, principais vias de interligação municipal e com o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	13
Figura 4. Parques Estaduais na região Norte do Rio Grande do Sul. (Fonte: SEMA, 2016)...	21
Figura 5. Parques Naturais Municipais na região de abrangência do município de Passo Fundo, região Norte do Rio Grande do Sul. (Fonte: SEMA, 2016).....	21
Figura 6. Bacias hidrográficas no município de Passo Fundo e localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	26
Figura 7. Localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e Zoneamento Urbano definido pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Passo Fundo. (Fonte: modificado de SEPLAN, 2015)	27
Figura 8. Vista aérea do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass obtida a partir do limite sul do Parque (superior) e vista aérea parcial da área a partir do setor sudoeste	28
Figura 9. Dinâmica Atmosférica sob influência de frentes frias oriundas da depressão do nordeste da Argentina. (Fonte: SEMC, 2002)	29
Figura 10. Temperatura máxima, temperatura mínima e temperatura média do município de Passo Fundo, para o período de 1976 a 2005.....	31
Figura 11. Precipitação média mensal do município de Passo Fundo, para o período de 1976 a 2005.....	32
Figura 12. Unidades geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul.....	36
Figura 13. Conjunto orográfico da Bacia Serra Geral, na Província Paraná. (Fonte: Bizzi et al., 2003).....	37
Figura 14. Parte do Mapa Geológico do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), com a localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, inserido nos domínios do Fácies Paranaapanema da Formação Serra Geral.....	40
Figura 15. Aspectos geomorfológicos, geológicos e edáficos da região do Parque Arlindo Hass. A) Aspectos do relevo da área do entorno do Parque, área de uso industrial e residencial com relevo suave ondulado; B) Corte de solo profundo em área vizinha ao Parque evidenciando Latossolo Vermelho Distrófico típico; C) Arroio Invernadinha, dentro dos limites do Parque Arlindo Hass, com predominância basáltica; D) Corte transversal/perpendicular em Nitossolo Bruno Distrófico na região do Parque.....	41
Figura 16. Regiões e Bacias Hidrográficas do Rio Grande Sul	44
Figura 17. Região Hidrográfica do Guaíba.....	44

Figura 18. Região Hidrográfica do Uruguai.....	47
Figura 19. Localização do Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Estado do Rio Grande do Sul (Machado, 2005).....	50
Figura 20. Hidrogeologia do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005).....	51
Figura 21. Contorno estrutural do topo do sistema Aquífero Guarani Compartimentado (Machado, 2005).....	52
Figura 22. Lanceiros republicanos nas margens do Rio Passo Fundo, 1891. Fonte: Arquivo Histórico Regional.....	54
Figura 23. Prédio onde funcionava a Z. D. Costi & Cia. Ltda. (Final década de 1940). Fonte: Projeto Passo Fundo.....	55
Figura 24. Primeiro plano diretor do município de Passo Fundo (1953). Fonte: Projeto Passo Fundo.....	56
Figura 25. Inauguração do Matadouro Municipal (1926) – Fonte: Arquivo Histórico Regional.....	57
Figura 26. Carroças de lixo (1929) - Fonte: Arquivo Histórico de Passo Fundo.....	57
Figura 27. Lixão Municipal (1991). Fonte: Paulo Fernando Oliveira Cornelio/Arquivo Histórico GESP.....	58
Figura 28. Comodato à Sociedade Botânica de Passo Fundo. Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	59
Figura 29. Ofício da Sociedade Botânica de Passo Fundo para a família Hass, prestando solidariedade a família e comunicando a decisão da mudança de nome a área do Parque em homenagem a Arlindo Hass. Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	60
Figura 30. Certidão de Ocorrência Policial por invasão na área do Parque Arlindo Hass (1998). Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	61
Figura 31. Ofício de mobilização para ação de limpeza no Parque Arlindo Hass. Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	62
Figura 32. Mutirão de limpeza no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Fonte: Paulo Fernando O. Cornelio/Arquivo Histórico GESP.....	63
Figura 33. Convênio da Universidade de Passo Fundo com o Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas e Sociedade Botânica de Passo Fundo para realização projetos de extensão e pesquisa no Parque Urbano Arlindo Hass (1999). Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	64
Figura 34. Ofício encaminhado à Administração Municipal solicitando auxílio de materiais para a cercania da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (2000). Fonte: Arquivo Histórico GESP.....	65
Figura 35. Pirâmide etária do município de Passo Fundo baseada em dados do censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.....	68
Figura 36. Aspectos gerais de áreas internas limítrofes e do entorno imediato do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.....	73
Figura 37. Carta-Base do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS.....	74
Figura 38. Mapas mentais representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass, por meio de figuras. Ambos fazem a representação das indústrias no entorno.....	84

Figura 39. Mapa mental representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass por meio de palavras, assim como os outros elementos.....	85
Figura 40. Mapa mental representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass, por meio de números.....	85
Figura 41. Imagem a esquerda: vista da Rua Neri Goesch, a direita porção Nordeste com relevo suave ondulado e abaixo vista da porção Noroeste da área que apresenta a classe clinográfica mais baixa em termos de altitude	87
Figura 42. Feição do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass: Vista Noroeste Sudeste. Relevo visualmente apresentando baixa declividade, ondulado e vista da área com menor classe hipsométrica, entre 636 – 648 metros a Norte-Nordeste do Parque.....	87
Figura 43. Classes hipsométricas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS	89
Figura 44. Classes clinográficas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS	90
Figura 45. Bacias hidrográficas no município de Passo Fundo, RS e localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	92
Figura 46. Malha hídrica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS. Nascentes, cursos de primeira e segunda ordens, lâminas d'água e áreas úmidas.....	93
Figura 47. Arroio Invernadinha, principal recurso hídrico presente no Parque. Aspectos que o caracterizam. Acima, margens com declividade acentuada e cerca de 1 m de altura, onde pode-se notar processos intensos de erosão com escavação das margens, na porção Norte do Parque. Abaixo, morfologia, margem predominantemente rochosa basáltica.....	95
Figura 48. Aspectos hidrográficos no interior do Parque. A esquerda, pequena corredeira do Arroio Invernadinha. A direita, acima e abaixo, formadoras de pequenos córregos de primeira ordem e áreas úmidas que abastecem o arroio Invernadinha.....	96
Figura 49. Coletas de água realizadas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como, avaliação de macroinvertebrados bentônicos com coletor Surber (a esquerda).....	98
Figura 50. Relatório de análise físico-química e microbiológica de água superficial coletada no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	99
Figura 51. Classes de uso e ocupação da terra no Parque Urbano Natural Arlindo Hass, Passo Fundo, RS, e entorno imediato (500 m).....	101
Figura 52. Usos e ocupação da terra associadas ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e entorno imediato.....	102
Figura 53. Usos e ocupação da terra no entorno imediato associadas ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	103
Figura 54. Classes de erodibilidade dos solos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.....	105
Figura 55. Mapa das unidades de vegetação do Rio Grande do Sul. (Biodiversidade RS, 2010)	107
Figura 56. A vegetação do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. A) Vista lateral de remanescente de remanescente de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado; B) <i>Maytenus aquifolia</i> , espécie presente na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção	

(Celastraceae); C) *Peperomia catharinae* (Piperaceae); D) Vegetação em estágio inicial de regeneração e taquaral formado principalmente por *Guadua trinii*; E) *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) de grande porte presentes no Parque; F) *Ligustrum lucidum*, espécie exótica e invasora presente no Parque (Oleaceae)..... 108

Figura 57. Diversidade de formas de vida no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. A) Regeneração natural de Araucaria. B) Caraguatá (*Eryngium pandanifolium*) planta comum em áreas úmidas. C) Micro-orquídea (*Capanemia micromera*). D) Fungos se desenvolvendo no solo na área do Parque Arlindo Hass..... 111

Figura 58. Espécies arbóreas exóticas encontradas na UC. Acima esquerda: Canela-canfora (*Cinnamomun canphora*), à direita, *Pinus elliottii*, no detalhe, estróbilo. Abaixo esquerda: limão comum (*Citrus limon*) e a direita, ligustro (*Ligustrum lucidum*). Todas apresentam alto potencial invasor..... 121

Figura 59. Registro de vestígios de mastofauna. Fezes de Preá (*Cavia aperea*) 131

Figura 60. Exemplos de marcação de pegadas na zona urbana de Passo Fundo, durante campanha de campo e preparação de moldes 132

Figura 61. Exemplos de identificação de espécies na zona urbana de Passo Fundo, a partir de moldes confeccionados em campo 133

Figura 62. Proporção de cada Zona Interna em relação ao território do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass..... 157

Figura 63. Zoneamento Interno do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS 158

Figura 64. Vista aérea do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS, evidenciando remanescentes florestais e parte do entorno. A seta indica o local para a futura sede da UC..... 159

Figura 65. Registros fotográficos de reuniões e oficinas de planejamento entre a equipe de trabalho, lideranças locais, comunidade lindeira, Brigada Ambiental, Universidades, secretaria municipais e Sociedade Civil 162

Figura 66. Zona de Amortecimento – ZA do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS..... 170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipologias e Categorias de Unidades de Conservação Previstas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000)..... 17

Tabela 2. Unidades de Conservação federais, segundo o grupo e as categorias de manejo 19

Tabela 3. Unidades de Conservação estaduais, segundo o grupo e as categorias de manejo 19

Tabela 4. Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) federais e estaduais..... 19

Tabela 5. Normais climatológicas de evapotranspiração potencial, umidade relativa do ar, e insolação total do município de Passo Fundo, discriminadas mensalmente para o período de 1976 a 2005.....	33
Tabela 6. Domínios Morfoestruturais, Regiões e Unidades Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 1986).....	34
Tabela 7. Faixas etárias do município de Passo Fundo baseada em dados do censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.....	66
Tabela 8. População urbana e rural para o município de Passo Fundo para o ano base 2010. Adaptado de IBGE (2010).....	67
Tabela 9. Evolução da população do município de Passo Fundo, no período de 1991 a 2010, segundo dados provenientes do IBGE (2010).....	67
Tabela 10. Lista do número de Instituições, Matrículas e Cursos de Graduação do município de Passo Fundo comparado com outras cidades do Rio Grande do Sul, baseado em informações do IBGE (censo 2010).....	69
Tabela 11. Respostas referente às opiniões sobre o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	75
Tabela 12. Classes hipsométricas e clinográficas, áreas correspondentes (ha) e porcentagem correspondente para a área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	86
Tabela 13. Famílias, espécies, parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto (CA) do PUM Arlindo Hass, RS, ordenadas por ordem de importância das famílias do CA. DA = Densidade absoluta (ind.ha ⁻¹); FA = Frequência absoluta (%); DoA = Dominância absoluta (m ² .ha ⁻¹); IVI = índice de valor de importância	111
Tabela 14. Famílias e espécies amostradas dos componentes herbáceo, arbustivo -arbóreo e lianas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS, ordenadas por ordem alfabética das famílias botânicas	116
Tabela 15. Lista de espécies de possível ocorrência, confeccionada a partir de levantamento de dados secundários (S) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	123
Tabela 16. Lista de anfíbios anuros com possível ocorrência (S) – levantamento por meio de dados secundários- e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.	127
Tabela 17. Lista de répteis com possível ocorrência (S) – levantamento por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	128
Tabela 18. Lista de mamíferos com possível ocorrência (S) – levantamento por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	134
Tabela 19. Lista de aves com possível ocorrência (S) – levantada por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Municipal Pinheiro Torto. 1= Plano de Manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 2= Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado, 3= Floresta Nacional de Passo Fundo e 4= Parque Natural Municipal de Sertão (PNMS).....	136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Parques Nacionais (administrados pelo ICMBio), Estaduais e Municipais (administrados pela DUC/DBIO/SEMA) no Rio Grande do Sul.....	22
Quadro 2. Usos de águas superficiais ao longo das quatro bacias hidrográficas que abrangem o município de Passo Fundo	48
Quadro 3. Consumos Hídricos Globais e Setoriais Anuais (médios) para as Bacias Hidrográficas do município de Passo Fundo ($m^3.s^{-1}$).....	48
Quadro 4. Faixas que classificam as águas superficiais. (Fonte: CETESB, 2002).....	97
Quadro 5. Locais de coleta das amostras de água	97
Quadro 6. Aspectos positivos e negativos vinculados ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e/ou seu entorno imediato e Zona de Amortecimento.....	150
Quadro 7. Zonas definidas para o zoneamento do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e suas respectivas proporções sobre o total do Parque (22,90 ha), definições, objetivos e usos permitidos e não permitidos.....	160
Quadro 8. Matriz de análise estratégica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.....	175
Quadro 9. Principal conjunto de metas elencadas como prioritárias para o cumprimento dos objetivos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.....	176
Quadro 10. Programas por área de atuação previstos para as ações gerenciais internas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	198
Quadro 11. Capacitação sugerida para o chefe e técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.....	178
Quadro 12. Fontes de captação de recursos para viabilizar ações gerenciais associadas ao Subprograma de Cooperação Institucional.....	182
Quadro 13. Programas por área de atuação previstos para as ações gerenciais externas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.....	205

1

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass é uma importante área florestal localizada em área industrial e urbanizada no município de Passo Fundo. Abrangendo um remanescente de Floresta Ombrófila Mista com mais de 20 hectares, foi instituído pelo poder público municipal pelo decreto N° 166 de 2011, já previamente conferido pelo Decreto Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941. Assim, foi criado o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, objetivando principalmente a preservação dos ambientes naturais ali existentes, com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista.

Como poderemos ver ao longo deste Plano de Manejo, a história deste território municipal remete à luta de diferentes personalidades e instituições, iniciada muito tempo antes de sua efetivação. Esta trajetória de compromisso com a conservação ambiental no município de Passo Fundo vem se ampliando, fazendo com que neste momento seja desenvolvido o documento que identifica a aptidão de cada área interna e, com base no planejamento de cada espaço, sejam estabelecidos seus respectivos usos.

Os Planos de Manejo constituem-se em documentos técnicos que, orientados pelos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, estabelecem o zoneamento, as normas e os programas, que se integram para promover o manejo, a estruturação e implantação de instrumentos e aparelhos necessários à sua gestão. Em se tratando de Parques Urbanos, Hortos Florestais e Parques Ecológicos, estes espaços se constituem em relevantes locais de conservação da biodiversidade e, em muitos casos, inserem-se em espaços urbanos, aumentando sua importância do ponto de vista de integração com a população urbana. Por não serem incluídas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC ou no Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, estas áreas não são enquadradas na categoria de “Unidades de Conservação – UCs”, embora muitas vezes, seu papel desempenhado as caracterizem funcionalmente desta forma.

Ao longo deste Plano de Manejo, o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass foi caracterizado, analisado e teve seu zoneamento interno e externo desenvolvido tal como uma Unidade de Conservação – UC, uma vez que, seus aspectos fundiários e funcionamento, além de sua relevância do ponto de vista ecológico o remetem para esta condição. Portanto, ademais de

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

sua história vinculada a um longo passado de movimentações sociais que garantiram seu status atual, há que se considerar a possibilidade dos benefícios maiores que poderá trazer ao município de Passo Fundo e região ao ser enquadrada futuramente na categoria de Unidade de Conservação.

Em sua essência, o Plano de Manejo deve servir de instrumento norteador de todas as atividades a serem planejadas, seja ao nível de implantação, condução e, principalmente, gestão do território. Desta forma, pelas interações ocorrentes entre o Parque, seu entorno imediato e respectiva zona de amortecimento, onde é crescente a demanda por áreas urbanizáveis e industriais, este Plano de Manejo está muito relacionado com as dinâmicas de sua vizinhança. Assim, suas diretrizes e programas foram concebidos para direcionar a promoção de atividades que valorem todos os atores do processo, tornando-a um bem de proteção à diversidade biológica, bem como, uma estratégia de conservação e mudança cultural, seguindo além de sua zona de abrangência. Neste sentido, um dos aspectos mais importantes vinculados ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass é sua inserção numa área altamente urbanizada e industrializada, onde as interações com o meio e com as pessoas nele inseridos deve ser valorizada. Da mesma forma, a carência por áreas naturais e espaços de promoção de recreação e lazer levou o poder público municipal a criar o Parque Linear do Sétimo Céu, estando localizado nas proximidades do Arlindo Hass. Este indicador atual de modificação dos espaços urbanos para provimento de aparelhos públicos destinados ao esporte e atividades recreativas em áreas abertas reflete o potencial que este Parque Urbano possui em ampliar a oferta de ambientes próprios para o lazer do cidadão de Passo Fundo.

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass seguiu o Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais, desenvolvido pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente (OLIVEIRA e BARBOSA, 2010), bem como, documentos suplementares publicados posteriormente, como, por exemplo, o Roteiro de Criação e Implantação de Unidades de Conservação Municipais, vinculado à Divisão de Unidades de Conservação da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul (TOMAZZONI, 2011). Sua elaboração foi conduzida em diversas etapas durante o período de janeiro a agosto de 2016, incluindo desde a montagem de um banco de informações a partir de documentação já existente, diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, além do mapeamento e geração de base cartográfica para identificação dos usos da terra da área e seu entorno imediato. Da mesma forma, durante todo o período, várias reuniões técnicas ocorreram entre a equipe de trabalho e instituições vinculadas ao Conselho Municipal de Meio Ambiente –

CMMA, além do órgão gestor do Parque Urbano e demais profissionais e instituições convidadas.

Os desafios da Conservação da Biodiversidade, sobretudo, pelo planejamento e gestão de áreas protegidas, requerem a integração de diversas dimensões sociais. O Brasil, país detentor de elevada diversidade biológica, ainda demanda esforços técnicos, conceituais, legais e práticos para que ocorra uma integração ambientalmente adequada da gestão de seu patrimônio socioambiental. Estados e municípios, buscando integrar uma rotina de desenvolvimento regional, são detentores de grande capacidade de geração de bens e serviços. Por outro lado, cabe a eles a responsabilidade de gestão de suas áreas protegidas, concatenados ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000). Desta forma, o direcionamento de esforços para o planejamento e gestão adequado dos territórios protegidos deve incluir não apenas a dimensão ambiental, mas sim, uma visão sistêmica que integre os distintos atores regionais e locais, gerando diretrizes legais e práticas, numa agenda de esforços visando o desenvolvimento regional ambientalmente adequado.

Se na esfera federal, a gestão das Unidades de Conservação categorizadas como “Parques” é realizada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, na esfera estadual (RS), cabe à Divisão de Unidades de Conservação – DUC, vinculada ao Departamento de Biodiversidade – DBIO da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável realizar esta gestão. A gestão das Unidades de Conservação municipais é competência dos municípios, pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente. Em Passo Fundo, este papel está vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAM, que neste caso, também faz a gestão das áreas verdes públicas municipais, incluindo os Parques Urbanos.

Durante o processo de construção deste Plano de Manejo, desenvolveram-se várias etapas, muitas das quais em momentos paralelos, visando sua conclusão ao cronograma estabelecido pela SMAM. Os momentos desencadeados podem ser verificados abaixo, seguindo uma ordem cronológica:

1ª Etapa: *Organização e aprovação do Plano de Trabalho, envolvendo a equipe técnica da empresa executora e do órgão gestor do Parque.* Foi discutida a metodologia de aquisição de informações, a forma de interlocução entre os atores envolvidos direta e indiretamente no processo, bem como, as estratégias de trabalho a serem implementadas ao longo das etapas executivas;

2ª Etapa: *Coleta e análise das informações básicas disponíveis, incluindo o levantamento bibliográfico e cartográfico, assim como leis e decretos.* Foi coletado material relativo ao período anterior e posterior à criação do Parque e também verificado a existência de pesquisas desenvolvidas e em andamento na área (instituições envolvidas, período e documentos disponíveis), em especial, para aquisição de registros secundários de ocorrência de fauna e flora no Parque e entorno imediato. Durante esta etapa, foram obtidas imagens de satélite da área para o diagnóstico e, a partir da sua interpretação, foram gerados produtos cartográficos que incluíram elementos tais como a caracterização do relevo, rede de drenagem, uso e ocupação da terra, malha viária e conflitos de uso. Estas informações foram importantes para a geração da carta-base do Parque, essencial para a elaboração e organização dos mapas finais incluídos no Plano de Manejo. Concomitante ao acima exposto, realizou-se uma busca por documentação histórica, relativa às manifestações da sociedade civil, organizações ambientalistas e poder público acerca dos processos que envolveram a criação do que hoje vem a ser o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Estes acontecimentos foram e são imprescindíveis para se entender o cenário existente hoje quanto às percepções sociais sobre a área;

3ª Etapa: *Expedições a campo para análise da verdade terrestre, levantamentos dos meios físico e biótico, além da coleta de dados do meio socioeconômico em seu entorno.* Vital para se reconhecer as representações sociais, demandas e aspectos básicos e de funcionamento das comunidades do entorno e da região. As representações e percepções sociais sobre o Parque foram obtidas por meio de entrevistas e mapas mentais, os quais foram analisados por meio de técnicas de análise de conteúdo;

4ª Etapa: *Reuniões Técnicas, organizadas com o intuito de integrar as informações geradas com as percepções e anseios dos diferentes atores envolvidos direta e indiretamente com o Parque Urbano.* Estas oficinas auxiliaram na avaliação dos limites da área protegida, tendo em vista a necessidade de decisões práticas quanto ao zoneamento e futura zona de amortecimento. A partir das informações aportadas e das discussões geradas, a equipe de trabalho pôde integrar pontos fortes e fracos, analisar possíveis conflitos de interesse e ampliar o diagnóstico das atividades desenvolvidas no entorno, sobretudo, com outros documentos municipais, incluindo o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI e o Plano Estratégico de

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

Desenvolvimento Econômico Local do Município de Passo Fundo – PEDEL. Foram organizadas sete reuniões técnicas, que ocorreram em diferentes espaços ao longo do tempo (itinerantes);

5ª Etapa: *Organização da base cartográfica final, mapas temáticos, diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico.* Encartados de acordo com o Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica proposto pelo então Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (BRASIL, 2002);

6ª Etapa: *Consulta Pública.* Para discussão e apontamentos sobre os Encartes previamente gerados, bem como, para analisar a versão preliminar do encarte associado ao Planejamento da área. Neste momento, foram apontados e acordados os devidos ajustes para conduzir o Plano de Manejo ao seu formato final;

7ª Etapa: *Entrega do Plano de Manejo à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, visando sua aprovação e início de sua execução.*

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

1.1. FICHA TÉCNICA DA UNIDADE

Nome da Unidade: Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	
Gerência Executiva, endereço: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAM. Rua Tomé Mendes, Nº 183, Vergueiro – Passo Fundo, RS – CEP: 99010-360	
Telefone para contato: (54) 3312-9201; 3317-2529; 3311-5494	
Endereço Eletrônico: smam@pmpf.rs.gov.br; cmma@pmpf.rs.gov.br	
Unidade Gestora Responsável: Divisão de Licenciamento e Fiscalização Ambiental	
Endereço da sede (SMAM)	Rua Tomé Mendes, Nº 183, Vergueiro – Passo Fundo, RS
Telefone	(54) 3312-9201; 3317-2529; 3311-5494
E-mail	smam@pmpf.rs.gov.br
Site	http://www.passofundo.rs.gov.br/secretaria.php?c=467
Superfície da Área (ha)	22,90 ha
Perímetro da área (km)	3,09 km
Superfície da ZA (ha)	365,8
Perímetro da ZA (km)	9,73 km
Município que abrange e percentual abrangido pela Área	Passo Fundo – 0,00051%
Estado que abrange	Rio Grande do Sul
Coordenadas geográficas (latitude e longitude)	28°14'19.37"S; 52°23'33.56"O (Sede da Unidade)
Data de criação e número do Decreto	Decreto Nº 166 de 21/11/2011
Marcos geográficos referenciais dos limites	Decreto Nº 166 de 21/11/2011
Biomass e ecossistemas	Bioma: Mata Atlântica Ecossistemas: Floresta Ombrófila Mista
Atividades ocorrentes	Uso Indireto
	Conservação Biodiversidade
	Pesquisa Científica
	Educação Ambiental, Lazer e Recreação

1.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada pela Florestal Alto Uruguai Ltda. para a realização dos trabalhos relacionados ao diagnóstico, planejamento e elaboração do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass buscou a formulação de uma estratégia de ação consistente e multidisciplinar, adequada para o atendimento deste escopo. Os principais procedimentos utilizados para a execução dos trabalhos foram constituídos pelos seguintes itens:

- Estruturação da equipe de trabalho multidisciplinar: composta por profissionais com formação e experiência nos diversos temas de interesse;
- Formatação da base de dados: consistiu na compilação e sistematização dos conjuntos de dados existentes acerca da área em estudo e região, incluindo dados históricos, cartográficos, socioeconômicos e descritivos dos meios físico e biológico;
- Levantamento e mapeamento de campo: compreendeu a obtenção de dados primários *in loco* do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e de sua Zona de Amortecimento, que possibilitaram a caracterização das variáveis geoambientais e socioambientais necessárias às análises diagnósticas.

Foram necessárias ainda, para o desenvolvimento do Plano de Manejo, as seguintes atividades:

- Reuniões técnicas entre a equipe de trabalho, Conselho Consultivo, comunidades de entorno (especialmente lindeiros) e demais atores sociais atingidos direta e indiretamente ao processo;

- Visitas técnicas à prefeitura de Passo Fundo e suas estruturas administrativas e operacionais, em especial, Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Planejamento;

- Entrevistas com os moradores do entorno do Parque e também dos que residem em áreas invadidas, para avaliação das condições socioambientais e caracterização do histórico e da paisagem das áreas, bem como correlação da situação atual com o estado de conservação dos recursos naturais envolvidos;

- Identificação, registro fotográfico e mapeamento de pontos de interesse, por intermédio do uso de equipamento de georreferenciamento para a coleta de coordenadas geográficas, equipamento fotográfico e coleta de amostras do material necessário para a caracterização das variáveis em estudo.

1.2.1. TRABALHOS DE CAMPO

Para a elaboração e consolidação do diagnóstico, diversos estudos foram realizados (Figura 1), com o intuito de promover o reconhecimento da área e sua Zona de Amortecimento, contemplando as seguintes ações específicas:

- Trabalhos de reconhecimento e mapeamento de campo: o Parque e seu entorno foram percorridos com objetivo de identificar as principais características relacionadas aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural concernentes ao Projeto e seu escopo, de forma a possibilitar a consolidação do diagnóstico geoambiental e socioambiental da área de interesse;
- Reuniões locais: visita programada e discussão de diversos aspectos relacionados ao Projeto, especialmente no que tange à possibilidade de usos múltiplos do Parque. Buscou-se com o desenvolvimento desta ação, captar as visões e percepções dos diversos segmentos da região que podem ser diretamente afetados pela consecução do Projeto.

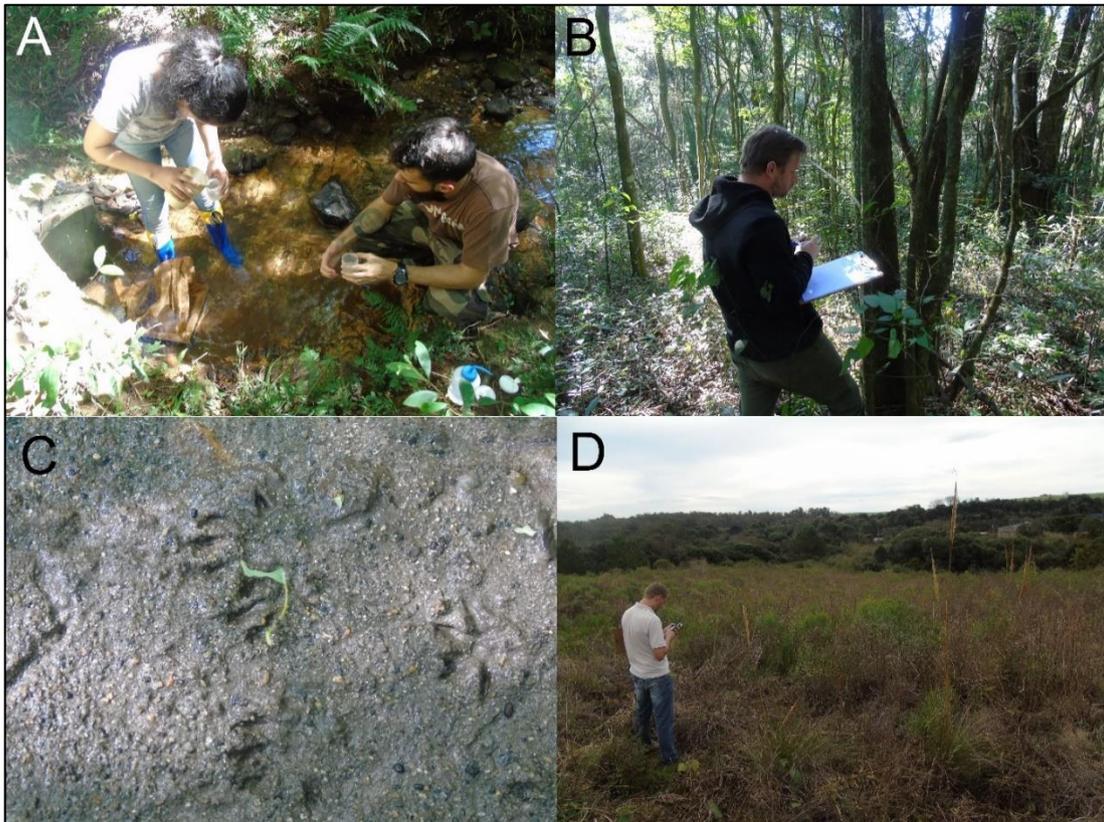


Figura 1. Trabalhos de campo desenvolvidos na área interna e entorno imediato do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo. A) Coletas de água para avaliação da qualidade e identificação de macroinvertebrados bentônicos; B) inventários florestais desenvolvidos na Zona Primitiva do Parque; C) Registro da ocorrência de fauna e D) Coleta de informações ambientais e espaciais para caracterização dos usos da terra.

1.2.2. PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Para o desenvolvimento dos procedimentos cartográficos, foram inicialmente considerados os dados existentes, obtidos essencialmente do Decreto Municipal 166/2011, que apresenta os limites demarcatórios da área do Parque Urbano Municipal. A partir destas informações, procederam-se as etapas abaixo elencadas.

Inicialmente, foram reunidos os mapas existentes da área do Parque, basicamente dados cartográficos referentes aos limites da área, sistema viário, planialtimetria e hidrografia. Para todos esses Planos de Informação - PIs, buscou-se a padronização dos parâmetros cartográficos, de forma a melhorar a compatibilização de uso, quando as escalas permitiram e buscar a mesma referência geográfica aos diferentes PIs. Para todos esses itens, foi utilizado o sistema de coordenadas UTM, datum WGS-84. Cabe salientar que boa parte dos dados existentes foram obtidos junto à Secretaria de Planejamento de Passo Fundo, por meio de informações constantes no PDDI.

Os Mapas temáticos existentes foram avaliados e utilizados quando pertinente, com as modificações ponderadas pela equipe técnica multidisciplinar. Os Mapas básicos elaborados contêm as feições geográficas vinculadas a partir da carta-base do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. A partir da carta-base, foram obtidos os produtos de apoio: carta de usos da terra, hipsometria, clinografia, recursos hídricos e erodibilidade do solo. Posteriormente, foram desenvolvidos os produtos finais vinculados ao planejamento e geração de diretrizes de gestão da área: Zoneamento do Parque e Zona de amortecimento.

1.2.3. OFICINAS TÉCNICAS

Uma das atenções maiores ao longo da construção deste Plano de Manejo foi a de incluir de forma irrestrita, os mais diferentes públicos de interesse ao Parque. Neste sentido, foram realizadas sete oficinas técnicas (essencialmente, uma por mês de trabalho), organizadas e executadas em locais distintos, sempre que possível, com o intento de atrair o máximo de pessoas e instituições. Coube à Secretaria de Meio Ambiente de Passo Fundo proceder com os convites, os quais eram enviados com antecedência aos possíveis interessados. As oficinas técnicas tiveram objetivos distintos. Se por um lado, a inclusão das comunidades locais nos

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

processos decisórios aumenta a legitimação do processo, a participação efetiva destes atores também auxilia muito na aquisição de informações pontuais, aspectos históricos e outros elementos relevantes ao diagnóstico e planejamento da área (Figura 2).



Figura 2. Oficinas técnicas e reuniões de trabalho realizadas ao longo do primeiro semestre de 2016, visando a construção do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

1.2.4. CONSULTA PÚBLICA

Em termos de conservação ambiental é imprescindível a integração da população no processo de definição e de acompanhamento das políticas de gestão das áreas protegidas. Para os parques urbanos então, este conceito deve ser trabalhado de forma especial, visto que, estes espaços apresentam um importante papel social, assegurando funções de ordens diversas. A criação de unidades de conservação deve ser concebida não somente como instrumento de preservação de ecossistemas, mas também como uma forma de garantir a consolidação de um espaço público que favoreça as relações sociais, trazendo benefícios a toda a comunidade urbana.

As Oficinas técnicas realizadas durante a elaboração do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass foram muito importantes para legitimar uma série de decisões e seu valor foi inestimável. Por outro lado, mesmo que o Arlindo Hass seja um Parque Urbano já decretado desde 2011, foi estabelecido como premissa, a realização de consulta pública para referendar este Plano de Manejo. Esta ação deu-se por dois aspectos básicos: i) existência de áreas ocupadas no interior do Parque, conflitante aos objetivos e diretrizes de um Parque Urbano e; ii) a localização do Parque, que se insere numa área industrial e cujas imediações abrigam também, áreas residenciais. Estes dois aspectos causam evidente ameaça ao Parque, do ponto de vista estratégico para consolidação de seus objetivos. Assim, ponderou-se que a consulta pública poderia ser o espaço de diálogo necessário para o acordo de todas as ações de manejo propostas. Quanto às áreas de ocupação transitória, identificadas como “uso conflitante” (vide Zoneamento no Encarte 4), estas devem passar por avaliação do órgão gestor do Parque, a fim de definir um cronograma adequado a ser executado para sua regularização. Quanto à interface existente entre a área e seu entorno, a definição da Zona de Amortecimento – ZA obedeceu alguns princípios, visando compatibilizar o uso da ZA com as atividades industriais e urbanísticas, bem como, ser efetiva como amortecimento aos impactos à UC. Para a consulta pública, houve o envio antecipado do texto base a todos os interessados, por meio da Secretaria de Meio Ambiente. No dia 01 de setembro de 2016, ocorreu a consulta pública, nas dependências desta Secretaria.

1.3. ACESSO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O município de Passo Fundo localiza-se na mesorregião Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2010), inserido na microrregião definida por este próprio município, distando cerca de 290 km da capital Porto Alegre (Figura 3). O município de Passo Fundo possui a maior parte de seus limites territoriais delimitados por rios de ordem intermediária e faz divisa com os municípios de Coxilha e Pontão (ao norte); Coxilha, Mato Castelhano e Marau (ao leste); Marau, Ernestina e Santo Antônio do Planalto (ao sul); Carazinho e Santo Antônio do Planalto (oeste).

Passo Fundo é uma cidade considerada de porte médio do Estado do Rio Grande do Sul e, desde a sua formação, passou por inúmeras transformações físico-espaciais, onde, ao longo do seu desenvolvimento, foi ganhando contornos de capital regional, passando por significativas alterações em sua morfologia. Nos limites de seu território original estão localizados hoje, 117 novos municípios.

O município conta com dois principais entroncamentos rodoviários. O primeiro, formado pela BR-285, que interliga o município aos acessos leste (Mato castelhano) e oeste (Carazinho) e, o segundo, formado pela RS-135 no sentido norte (Coxilha/Erechim) e sul (Ernestina/Porto Alegre). Esta rodovia, na porção sul do município, sobrepõe-se à BR-153. Além destes dois principais acessos, tem-se a RS-324, que interliga o município às cidades vizinhas de Pontão e Marau. O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass possui acesso via BR-285, via entroncamento com a Rua Neri Gosch, que além de servir de acesso (seguindo por 200m) também corta a área do Parque. Este acesso fica a 3,5 Km do entroncamento formado pela RS-135 no sentido norte (Coxilha/Erechim) e sul (Ernestina/Porto Alegre), em sentido oeste (Carazinho).

A Rua Arno Pini também é o acesso principal do Parque para quem se dirige a partir do centro de Passo Fundo, passando pelo Bairro Petrópolis (Figura 3).

PLANO DE MANEJO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

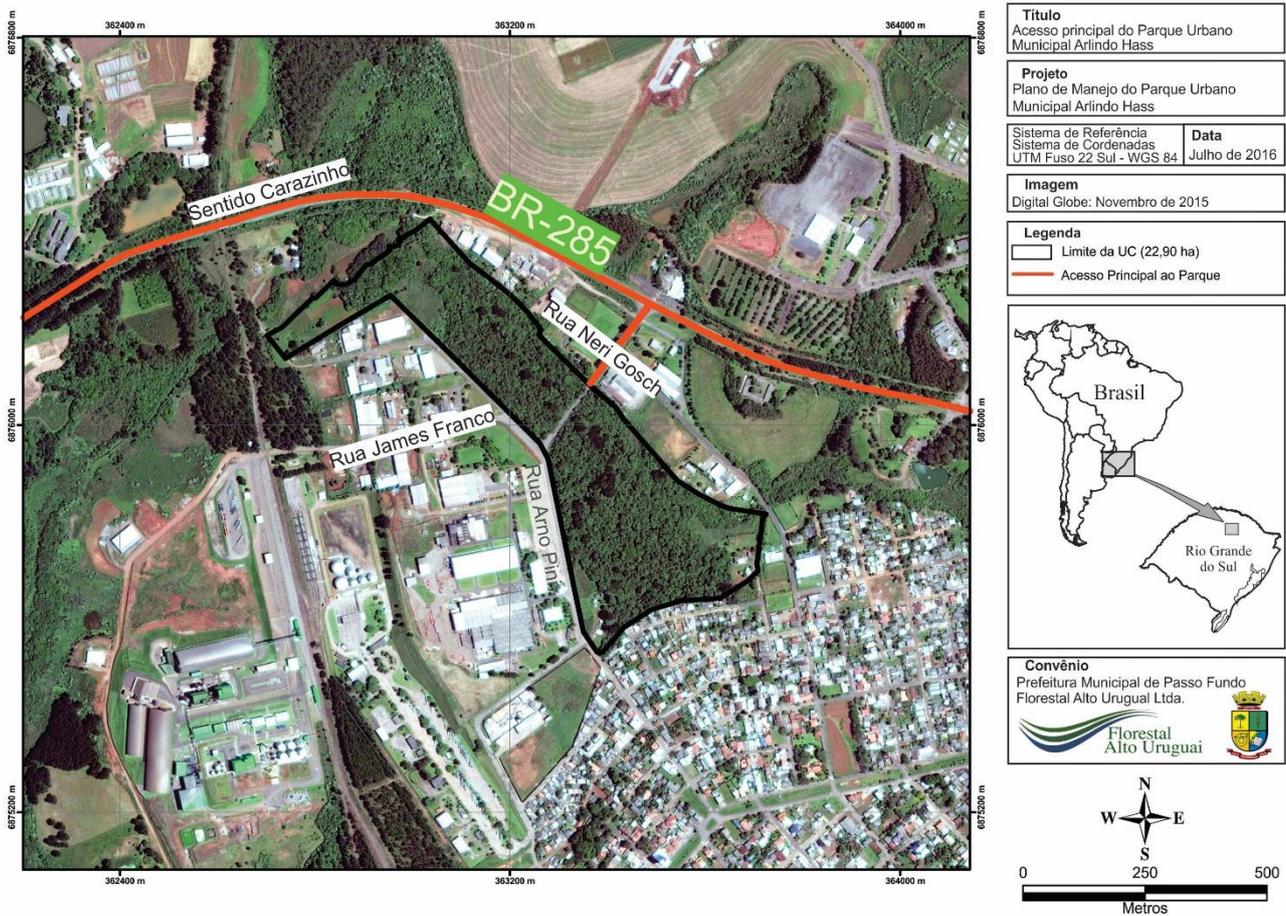


Figura 3. Localização geográfica do município de Passo Fundo, principais vias de interligação municipal e com o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.



ENCARTE 1

2

ENCARTE 1: CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1. CONTEXTO FEDERAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Uma área protegida pode ser definida como "área terrestre e/ou marinha especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados por meio de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos" (IUCN, 1994). Contudo, em sentido geográfico mais estrito, áreas protegidas são todos os espaços territoriais de um país, terrestres ou marinhos, que apresentam dinâmicas de produção específicas (ocupação e uso, sobretudo) e gozam de estatuto legal e regime de administração diferenciados (MEDEIROS et al., 2004). As áreas protegidas em todo o mundo são importantes instrumentos de conservação *in situ* da biodiversidade, ou seja, são áreas fundamentais à manutenção da integridade de espécies, populações e ecossistemas, incluindo os sistemas e meios tradicionais de sobrevivência de populações humanas (LOVEJOY, 2006).

Segundo o artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), regulamentado no Brasil pelo Decreto Legislativo nº 2 de 1994 e que versa sobre conservação biológica *in situ*, cabe aos países signatários da convenção, entre outras diretrizes:

- a) *Estabelecer um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica,*
- b) *Desenvolver, se necessário, diretrizes para a seleção, estabelecimento e administração de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica,*
- c) *Regulamentar ou administrar recursos biológicos importantes para a conservação da diversidade biológica, dentro ou fora de áreas protegidas, a fim de assegurar sua conservação e, utilização sustentável,*
- d) *Promover a proteção de ecossistemas, habitats naturais e manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural,*
- e) *Promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas, adjacentes às áreas protegidas a fim de reforçar a proteção dessas áreas,*

f) *Recuperar e restaurar ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas, mediante, entre outros meios, a elaboração e implementação de planos e outras estratégias de gestão.*

Nesse sentido, cada país tem a missão de criar e manter adequadamente uma rede de áreas protegidas capaz de atender aos três objetivos fundamentais da CDB: a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos.

O Brasil possui cerca de 18% de seu território protegido em UCs (MMA, 2016). Nas décadas de 1970 e 1980, pesquisadores e ambientalistas iniciaram discussões para a elaboração de um sistema que integrasse as Unidades de Conservação. Este sistema deveria nortear as iniciativas de criação e manejo das áreas protegidas, nas esferas federal, estadual e municipal, visando garantir ações eficientes e apropriadas para garantir a adequada conservação de áreas com relevante interesse ambiental no país.

Em 1981 foi criada a Lei nº 6.902 que regulamenta as Estações Ecológicas e as APAs (Áreas de Proteção Ambiental). No mesmo ano foi promulgada a Lei nº 6.938 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Posteriormente surgiram os Decretos nº 89.336 de 1984 (criação das Reservas Ecológicas), nº 98.897 de 1990 (criação das Reservas Extrativistas) e o Decreto nº 1298 de 1994 que instituiu o Regulamento das Florestas Nacionais. Juntaram-se a estas leis as normatizações do IBAMA e, posteriormente, do ICMBio.

Contudo, em 18/07/2000 foi sancionada a Lei 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulamentando o artigo 225, § 1º, incisos i, ii, iii e vii da Constituição Federal. Em seu artigo 1º lê-se: *“Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação”*. Elas são compostas atualmente por um grupo de doze categorias de manejo distintas, agrupadas e caracterizadas pela Lei 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza/SNUC (Tabela 1). O artigo 3º define que o SNUC *“é constituído pelo conjunto das Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nesta Lei”*. Torna-se assim, instrumento legal indispensável para a definição das políticas ambientais nas três esferas do Poder Público.

Tabela 1. Tipologias e Categorias de Unidades de Conservação Previstas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000).

Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área relevante de Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

2.1.1. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

No Brasil, a lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidade de Conservação é a Lei Federal Nº 9.985, de 18 de junho de 2000, a qual “*Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação por meio do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC*”.

2.1.1.1. Categorias de Unidades de Conservação Federal

A categorização das Unidades de Conservação em nível nacional compreende duas classes, individualizadas por tipo de manejo e uso destas áreas, sendo classificadas em:

- **De proteção Integral** – fazendo parte destas classes: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre, que devem ser mantidos de forma intacta, visando apenas o acesso de pesquisadores e para a educação ambiental.

- **De Uso Sustentável** – Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural. Nesta categoria de Unidades de Conservação, os objetivos principais são: compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, gerando também um valor comercial, dentro dos critérios de manejo sustentado e explícito em lei para cada uma das unidades citadas.

Dentro da categoria de Proteção Integral engloba-se a classe “**Parques**”, onde o Art. 11. define que esta categoria “*Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de*

grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico". Neste mesmo Artigo, os parágrafos abaixo definem com clareza alguns aspectos básicos a serem considerados:

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.

Segundo o Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais (OLIVEIRA e BARBOSA, 2010), os Parques Municipais apresentam características especiais de promoção da recreação e lazer: "*Nesta unidade de conservação, são permitidas atividades de recreação, lazer, piquenique, passeios, etc.*", desde que consoantes com os objetivos estabelecidos e seguindo as diretrizes do Plano de Manejo. Assim, evidencia-se a necessidade de vínculo entre os objetivos desta categoria de UC com as premissas de promoção da qualidade de vida por meio de visitação em partes do seu respectivo território, o mesmo ocorrendo para os Parques Urbanos Municipais.

Em termos quantitativos, segundo os dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), mantido e gerenciado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), as UCs criadas e administradas pelos governo federal e governos estaduais somavam em fevereiro de 2016, um total de 474 unidades de proteção integral e 1275 unidades de uso sustentável, totalizando 1749 UCs (Tabelas 2 e 3). Por outro lado, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) somaram neste momento um total de 789 UCs (Tabela 4). Juntas, essas unidades estão distribuídas por todos os biomas do Brasil e recobrem aproximadamente 18% do território nacional.

Tabela 2. Unidades de Conservação federais, segundo o grupo e as categorias de manejo.

Categoria	Quantidade	%	Extensão (km²)	%
Proteção Integral				
Parque Nacional	71	49,7	253.183	68,5
Reserva Biológica	30	21,0	39.037	10,6
Estação Ecológica	32	22,4	74.681	20,2
Monumento Natural	3	2,1	443	0,1
Refúgio de Vida Silvestre	7	4,9	2.017	0,5
<i>Subtotal</i>	<i>143</i>		<i>369.361</i>	<i>100</i>
Uso Sustentável				
Área Rel. Interesse Ecológico	16	9,0	431	0,1
Área de Proteção Ambiental	32	18,1	100.167	25,7
Reserva Extrativista	62	35,0	124.714	32,0
Floresta Nacional	65	36,7	163.934	42,0
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	2	1,1	1.026	0,3
<i>Subtotal</i>	<i>177</i>		<i>390.272</i>	<i>100</i>
Total	320		759.633	

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (fevereiro, 2016).

Tabela 3. Unidades de Conservação estaduais, segundo o grupo e as categorias de manejo.

Categoria	Quantidade	%	Extensão (km²)	%
Proteção Integral				
Parque Nacional	195	58,9	94.816	59,9
Reserva Biológica	23	6,9	13.447	8,5
Estação Ecológica	59	17,8	47.495	30,0
Monumento Natural	28	8,5	892	0,6
Refúgio de Vida Silvestre	26	7,9	1.731	1,0
<i>Subtotal</i>	<i>331</i>		<i>158.380</i>	<i>100</i>
Uso Sustentável				
Área Rel. Interesse Ecológico	25	8,1	451	0,1
Área de Proteção Ambiental	188	60,8	336.071	55,8
Reserva Extrativista	28	9,1	19.896	3,3
Floresta Nacional	39	12,6	135.908	22,5
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	29	9,4	110.090	18,3
<i>Subtotal</i>	<i>309</i>		<i>602.416</i>	<i>100</i>
Total	640		760.796	

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (fevereiro, 2016).

Tabela 4. Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) federais e estaduais.

Categoria	Número	%	Extensão (km²)	%
RPPN Federal	634	80,4	4.831	87,5
RPPN Estadual	155	19,6	687	12,5
Total	789		5.518	

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (fevereiro, 2016).

2.2. CONTEXTO ESTADUAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Objetiva-se neste item contextualizar o Parque no âmbito da conservação biológica no Estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, buscou-se listar bem como localizar (Figuras 4 e 5) as Unidades de Conservação na categoria “Parque” existentes no Norte do Estado, para servir de termo de comparação, ao menos quantitativo (número e área das UCs) e, para se visualizar a inserção geográfica desta área no Sistema Estadual de Unidades de Conservação, no que concerne ao Estado do Rio Grande do Sul.

As Unidades de Conservação sob administração do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC abrangem atualmente 12 Parques Estaduais e 14 Parques Naturais Municipais (Quadro 1). Somam-se a estes 26 Parques, três Parques Nacionais (PN Aparados da Serra, PN Lagoa do Peixe e PN Serra Geral), estes sob administração do ICMBio. Embora já decretado (Decreto Municipal 166/2011) o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass não está cadastrado no SEUC-DUC-SEMA, uma vez que esta categoria de área protegida não se enquadra nestes sistemas. Portanto, até então, carece de registro como Unidade de Conservação pelo Estado.

A região Norte do Estado abrange os Parques Estaduais do Espigão Alto, Ibiritiá, Papagaio-Charão (antigo Parque Estadual de Rondinha) e o Turvo (Figura 4). Por outro lado, esta região abriga os Parques Municipais do Apertado, Longines Malinowski, Mata do rio Uruguai Teixeira Soares, Sagrisa, Sertão e o PNM do Pinheiro Torto (Figura 5). Este último, localizado na zona urbana de Passo Fundo.

Nos últimos 15 anos, em nível estadual, foram criados os Parques Estaduais da Quarta Colônia, além dos Parques Municipais do Apertado, Dois Lajeados, Imperatriz Leopoldina, Mata do rio Uruguai Teixeira Soares, Morro José Lutzenberger, Pampa e Ronda. O PARQUE mais recente criada no Estado é o Parque Municipal do Pampa, decretado em 2014. Dentre estas UCs criadas neste período de tempo, destacam-se na região Norte quatro Parques Naturais Municipais: Apertado, Mata do rio Uruguai Teixeira Soares, Sertão e Pinheiro Torto.

Do ponto de vista administrativo, os últimos 15 anos demonstram o esforço da esfera municipal, na criação de áreas protegidas. Em especial, cabe ainda salientar que muitas áreas já criadas na esfera municipal, estão em fase de implantação ou carecem de cadastro junto ao Sistema Estadual de Unidades de Conservação, demandando ainda, um esforço público para sua permanente inserção junto aos órgãos administrativos competentes.

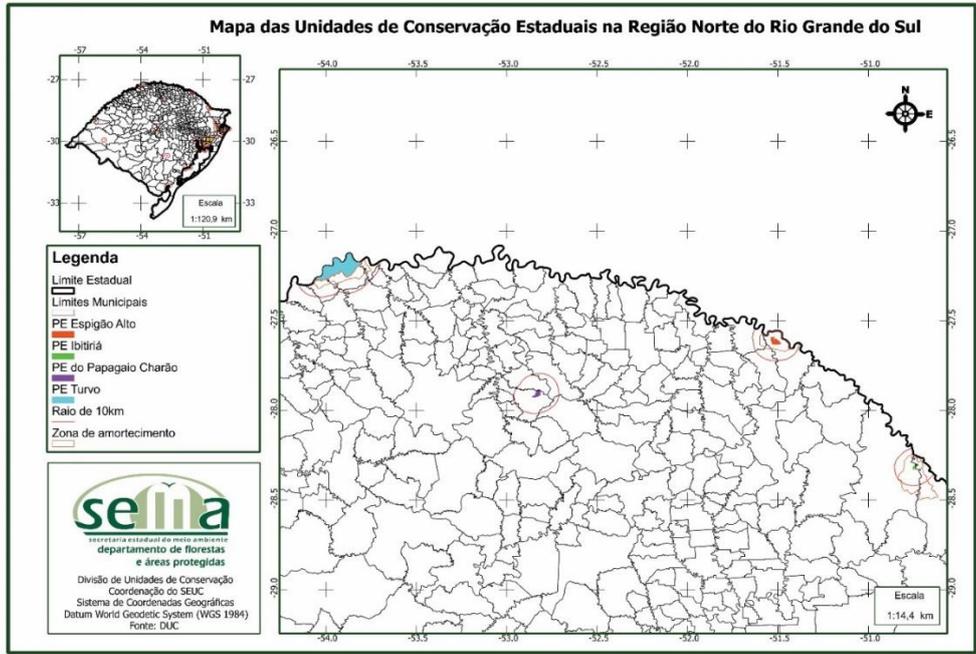


Figura 4. Parques Estaduais na região Norte do Rio Grande do Sul. (Fonte: SEMA, 2016).

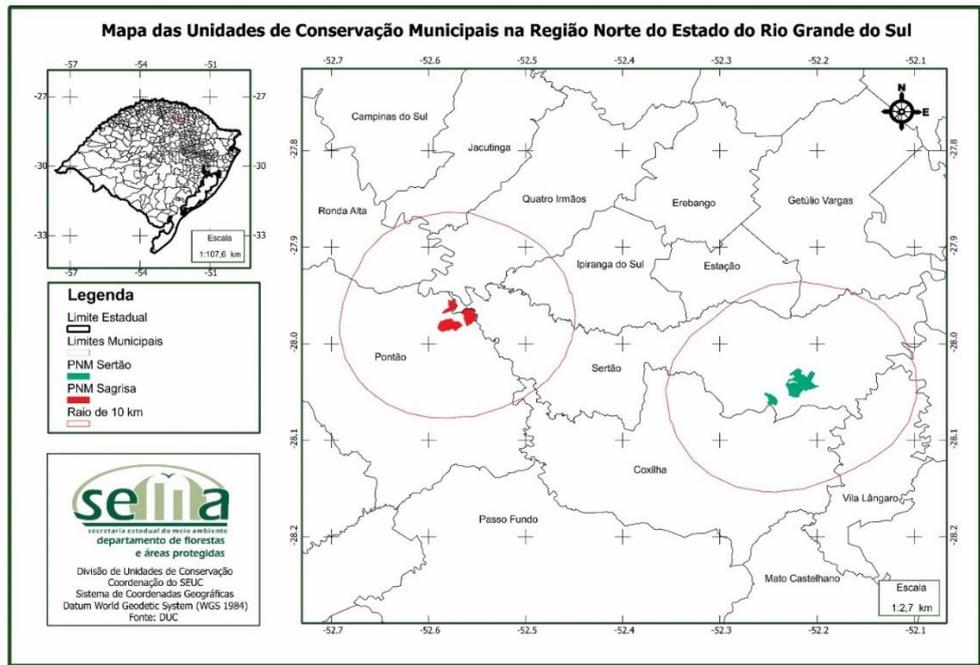


Figura 5. Parques Naturais Municipais na região de abrangência do município de Passo Fundo, região Norte do Rio Grande do Sul. (Fonte: SEMA, 2016).

Quadro 1. Parques Nacionais (administrados pelo ICMBio), Estaduais e Municipais (administrados pela DUC/DBIO/SEMA) no Rio Grande do Sul.

NOME	ADM	INSTRUMENTO LEGAL	STATUS	AREA (ha)	MUNICÍPIO
Parque Nacional da Lagoa do Peixe	Federal	Dec. 93.546/1986	implantada	34.400	Mostardas, Tavares
Parque Nacional da Serra Geral	Federal	Dec. 531/1992	implantada	17.300	Cambará do Sul, Praia Grande – SC, Jacinto Machado – SC
Parque Nacional de Aparados da Serra	Federal	Dec. 70.296/1972	implantada	13.060	Cambará do Sul, Praia Grande – SC
Parque Estadual de Itapeva	Estadual	Dec. 42.009/2002	criada	1.000	Torres
Parque Estadual de Itapuã	Estadual	Dec. 8190/1973	criada	5.566,50	Viamão
Parque Estadual do Camaquã	Estadual	Dec. 23.798/1975	criada	7.992,50	São Lourenço do Sul, Camaquã
Parque Estadual do Delta do Jacuí	Estadual	Dec. 28161/1979	implantada	17.245	Canoas, Charqueadas, Eldorado do Sul, Nova Santa Rita, Porto Alegre, Triunfo
Parque Estadual de Espigão Alto	Estadual	Dec. 658/1949	criada	1.331,90	Barracão
Parque Estadual do Espinilho	Estadual	Dec. 23.798/1975	criada	1.617,14	Barra do Quaraí
Parque Estadual do Ibitiriá	Estadual	Dec. 23.798/1975	criada	415	Vacaria, Bom Jesus
Parque Estadual do Papagaio-Charão	Estadual	Dec. 30.645/1982	Implantada	1.000	Rondinha, Sarandi
Parque Estadual do Podocarpus	Estadual	Dec. 23.798/1975	criada	3.645	Encruzilhada do Sul
Parque Estadual do Tainhas	Estadual	Dec. 23.798/1975	criada	4.924,80	São Francisco de Paula, Cambará do Sul, Jaquirana
Parque Estadual do Turvo	Estadual	Dec. 21.312/1947	implantada	17.491,40	Derrubadas, Esperança do Sul
Parque Estadual Quarta Colônia	Estadual	Dec. 44.186/2005	criada	1.847,90	Agudo, Ibarama
Parque Natural Municipal da Ronda	Municipal	Lei 2.425/2007	Implantada	1.200	São Francisco de Paula

Parque Natural Municipal de Sagrais	Municipal	Lei 232/1999	Implantada	402,2	Pontão
Parque Natural Municipal de Sertão	Municipal	Dec. 027/1998	Implantada	590,88	Sertão
Parque Natural Municipal do Apertado	Municipal	Dec. 2.336/2008	Implantada	24,28	Severiano de Almeida
Parque Natural Municipal do Pampa	Municipal	Dec. 174 /2014	Implantada	152,01	Bagé
Parque Natural Municipal Dois Lajeados	Municipal	Dec. 052/2013	Implantada	171,37	Dois Lajeados
Parque Natural Municipal Dr. Tancredo Neves	Municipal	Dec. 1.527/1996	Implantada	17,7	Cachoeirinha
Parque Natural Municipal Imperatriz Leopoldina	Municipal	Dec. 4.330/2005	Implantada	151,8	São Leopoldo
Parque Natural Municipal Longines Malinowski	Municipal	Lei 3.110/1998	Implantada	24	Erechim
Parque Natural Municipal Manoel de Barros Pereira	Municipal	Lei 2.549/1992	Implantada	24,61	Santo Antônio da Patrulha
Parque Natural Municipal Mata do Rio Uruguai Teixeira Soares	Municipal	Lei 028/2008	Implantada	429,66	Marcelino Ramos
Parque Natural Municipal Morro do Osso	Municipal	Lei 334/1994	Implantada	127	Porto Alegre
Parque Natural Municipal Morro José Lutzenberger	Municipal	Dec. 116/2013	Implantada	20,6	Guaíba
Parque Natural Municipal Tupancy	Municipal	Lei 468/1994	Implantada	21,07	Arroio do Sal



ENCARTE 2

3. ENCARTE 2: ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass está inserido na bacia hidrográfica do Passo Fundo, muito próximo da divisão física com a Bacia hidrográfica do Alto Jacuí; sua área de influência compreende ainda, uma porção do território do município de Passo Fundo especialmente relevante pela junção de três importantes bacias hidrográficas: Alto Jacuí, Passo Fundo e Várzea (Figura 6). Além disso, um dos contribuintes relevantes da bacia do Passo Fundo (onde a área protegida se insere) é o arroio Invernadinha, cujas nascentes estão parcialmente inseridas no Parque. Desta forma, não apenas pela proteção deste importante curso hídrico, este Parque está localizado numa área de relevante importância enquanto corredor para diversas espécies animais, as quais utilizam o Arroio Invernadinha como refúgio entre áreas florestadas, sendo que ao longo do Arroio Invernadinha existem poucas áreas florestadas devido à intensa urbanização da região. Por este motivo também, o mesmo encontra-se descaracterizado e excessivamente poluído.

Desta forma em termos de proteção aos mananciais hídricos locais o Parque assume aspectos especiais visto que o município vem a ser berço de diversas Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul, possuindo diversos banhados e demais áreas de recarga de aquífero. Por estes e outros motivos, a área se firma como um espaço de especial importância para a conservação do meio natural e proteção dos ecossistemas naturais presentes ou ao menos, uma amostra deles.

Conjugando-se o território abrangido pelo Parque e o PDDI de Passo Fundo (Figura 7), pode-se observar que no zoneamento definido no Plano Diretor, o território do Parque é definido como ZRT1 – Zonas de Recreação e Turismo 1, que é destinada prioritariamente aos usos relativos à recreação e turismo. Da mesma forma, as áreas limítrofes com o Parque pertencem às categorias de Uso Industrial – DI-01, Zonas de Uso Extensivo – ZE, Uso Especial – ZUE bem como zonas de Recuperação Ambiental – ZRA e Zonas de Proteção de Recursos Hídricos – ZPRH, que dizem respeito à área de preservação permanente do Arroio Invernadinha, as quais circundam o Parque (Figuras 7 e 8).

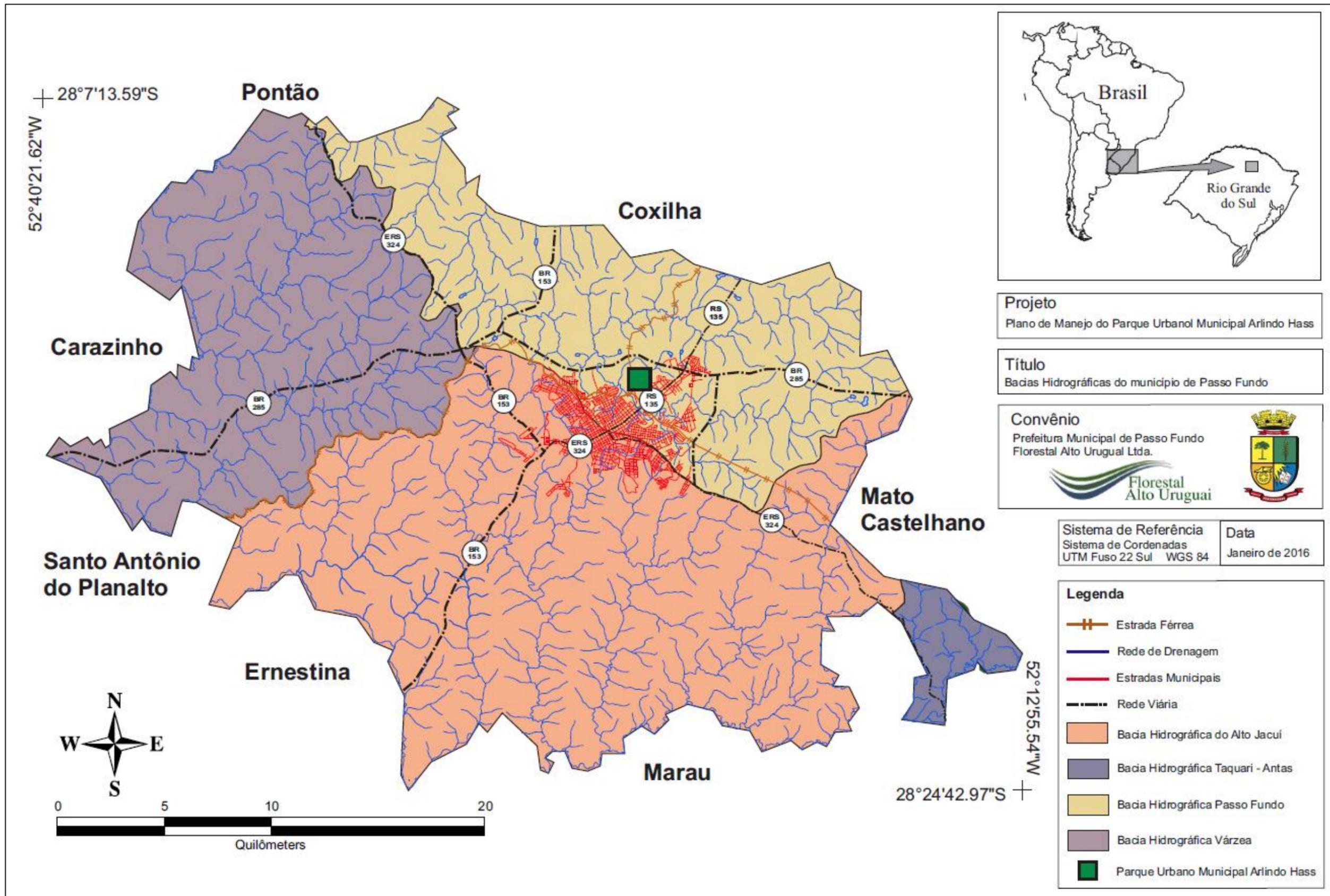


Figura 6. Bacias hidrográficas no município de Passo Fundo e localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

Como será visualizado adiante (Encarte 4 – Zoneamento), o padrão atual de uso e ocupação da terra neste setor da cidade traz ameaças e oportunidades ao cumprimento dos objetivos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Assim, sob o ponto de vista do planejamento interno da área, bem como para o estabelecimento de seus objetivos, é importante que haja harmonia entre as ações que visem a conservação da biodiversidade e proteção dos recursos hídricos já identificados e elencados, bem como, para que este Parque Urbano possa ampliar a oferta de espaços para lazer e recreação pública, foco central de este tipo de espaço público.

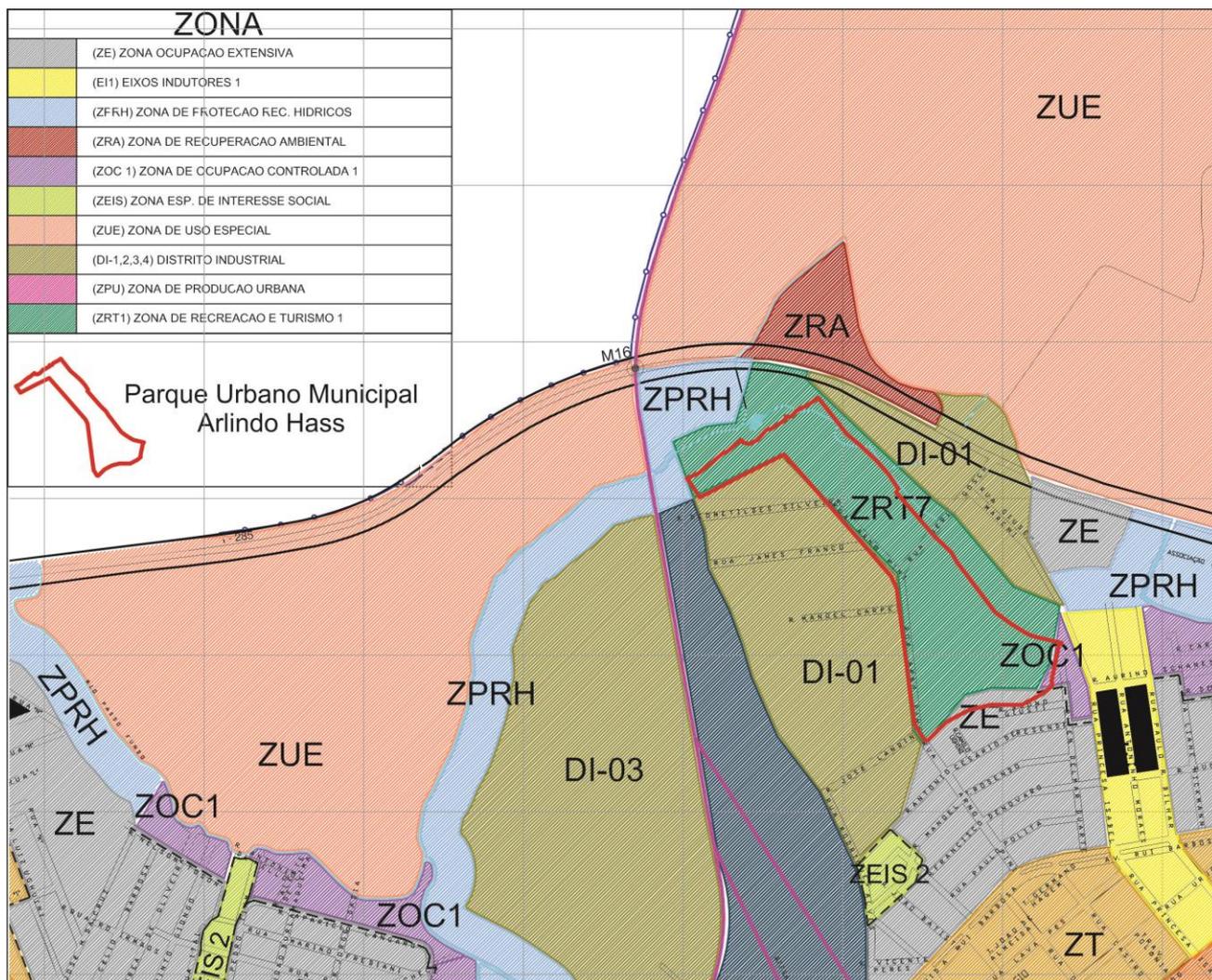


Figura 7. Localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e Zoneamento Urbano definido pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Passo Fundo. (Fonte: modificado de SEPLAN, 2015).



Figura 8. Vista aérea do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass obtida a partir do limite sul do Parque (superior) e vista aérea parcial da área a partir do setor sudoeste.

3.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

3.2.1. CLIMA

A localização climatológica do estado do Rio Grande do Sul abrange a Zona Subtropical, entre o Trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Antártico, sendo influenciada por determinantes climáticos tais como: relevo, localização geográfica e fenômenos naturais. Pelo fato de receberem frentes meteorológicas, os Estados do Brasil meridional são influenciados por massas de ar tropicais e equatoriais, bem como polares, que acarretam alterações no clima da região onde está localizado o município de Passo Fundo.

A dinâmica atmosférica da região norte do Rio Grande do Sul é caracterizada pelo escoamento persistente de leste-nordeste ao longo de toda região sul do Brasil. Esse fluxo é induzido pelo gradiente de pressão atmosférico entre a depressão do nordeste da Argentina e o anticiclone subtropical Atlântico (Figura 9). Em consequência desse escoamento, são resultantes ventos de velocidades médias anuais de $5,5 \text{ m.s}^{-1}$ a $6,5 \text{ m.s}^{-1}$ sobre grandes áreas da região. Entretanto, os aspectos orográficos, a cobertura do solo e o fator de continentalidade influenciam o perfil de circulação atmosférica, causando variações significativas nas condições de vento locais (SEMC, 2002).

A passagem constante de frentes frias provenientes da Argentina, durante o inverno e na primavera geram uma dinâmica da circulação atmosférica sobre o estado do Rio Grande do Sul, gerando assim uma intensificação deste fenômeno nos períodos citados.

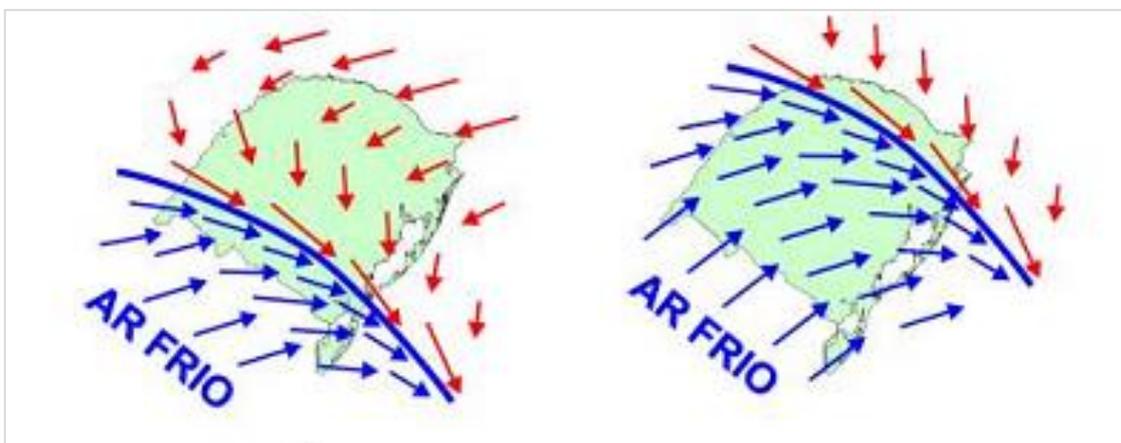


Figura 9. Dinâmica Atmosférica sob influência de frentes frias oriundas da depressão do nordeste da Argentina. (Fonte: SEMC, 2002).

O Estado do Rio Grande do Sul possui um clima caracterizado como subtropical úmido, apresentando quatro estações bem definidas, com invernos frios e verões quentes, interpostos por estações intermediárias e chuvas bem disseminadas ao longo do ano. Segundo o sistema de classificação climática de Köppen, o Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental temperada ou "C" e no tipo fundamental "Cf" ou subtropical úmido. No Estado este tipo "Cf" se subdivide em dois tipos climáticos específicos, ou seja, "Cfa" e "Cfb" (MORENO, 1961).

Conforme a localização geográfica do município de Passo Fundo, este apresenta épocas de chuvas bem distribuídas durante os meses do ano, sendo contemplado por temperaturas médias nos meses mais quentes superiores a 22°C e as médias mínimas nos meses mais frios em torno de 13,2°C, segundo a estação meteorológica da Embrapa Trigo. A região, portanto, enquadra-se no tipo climático "Cfa".

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass possui como parâmetros de velocidade e direção dos ventos, valores equivalentes a uma velocidade média normal de 4,2 m.s⁻¹ e a direção predominante dos ventos nessa região é NE (nordeste). A velocidade média máxima normal dos ventos é de 32,2 m.s⁻¹, possuindo mudanças de direção no decorrer do ano sendo: N (norte) nos meses de janeiro, abril, junho e setembro; com direção Noroeste (NW) nos meses de fevereiro, março e julho; com direção Sul (S) nos meses de maio e outubro; direção sudoeste (SW) no mês de novembro e por fim com direção Oeste (W) nos meses de agosto e dezembro. A média normal para o parâmetro engloba os dados da série histórica entre 1961 e 1990 (PASINATO e CUNHA, 2008).

Os padrões climáticos disponibilizados no Atlas Climático do Rio Grande do Sul (MATZENAUER et al., 2011), gerados a partir de dados meteorológicos provenientes da rede de estações meteorológicas da FEPAGRO, do 8° DISME/INMET, da Embrapa Clima Temperado e da Embrapa Trigo, da rede de estações da ANA (Agência Nacional das Águas) e do INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) fornecem valores das médias e soma das normais climatológicas para o estado do Rio Grande do Sul e, especificamente, para o município de Passo Fundo.

Para a realização do cálculo das normais climatológicas do Estado do Rio Grande do Sul, foi considerado o período entre 1976-2005, totalizando uma série histórica de 30 anos de registros diários. Para as estações que não apresentavam um período de 30 anos de observações, foi utilizado o período existente, desde que a série histórica tivesse mais de 10 anos, com a finalidade de manter o máximo de informações possíveis a respeito da região de abrangência da estação meteorológica.

As temperaturas máximas, médias e mínimas mensais estão representadas graficamente na Figura 10. De acordo com esses dados é possível verificar que de forma sazonal, a temperatura média no verão é de 21,9 °C, no outono é de 17,8 °C, no inverno é de 13,2 °C e na primavera é de 17,7 °C.

A temperatura média de Passo Fundo está intimamente relacionada com a altitude do local (684 m), sendo a média anual de 17,7 °C. A temperatura média máxima registrada foi de 28,4 °C para o mês de janeiro e a média mínima foi de 8,8 °C para o mês de julho. Sendo que a temperatura média mais alta ocorre em janeiro e a mínima nos meses de junho e julho.

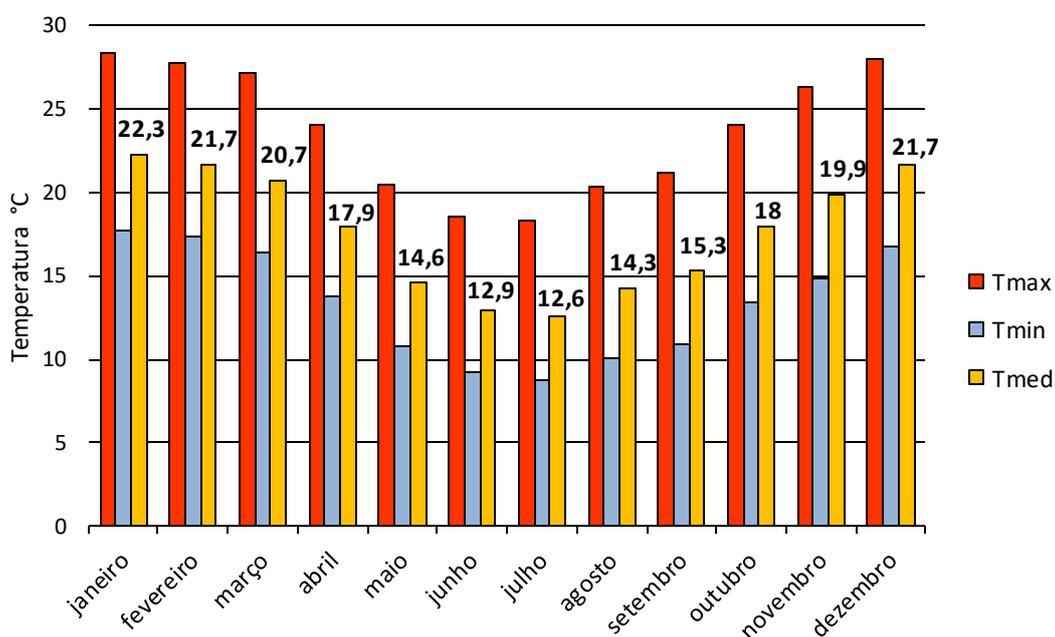


Figura 10. Temperatura máxima, temperatura mínima e temperatura média do município de Passo Fundo, para o período de 1976 a 2005.

De acordo com os registros do Atlas Climático do Rio Grande do Sul (MATZENAUER et al., 2011), a menor precipitação ocorre no mês de março e abril e a maior é apontada nos meses de setembro e outubro (Figura 11). Sazonalmente, é possível observar que a precipitação é de 500 mm no verão, 450 mm no outono e 550 na primavera. Portanto, visualiza-se um calendário de chuvas bem distribuídas anualmente, não havendo época de seca definida no decorrer do ano. Quanto à precipitação anual, o município de Passo Fundo apresenta um acumulado médio de 1.900 mm, destacando-se com elevados valores pluviométricos, se comparado às demais regiões do estado do Rio Grande do Sul (Figura 11).

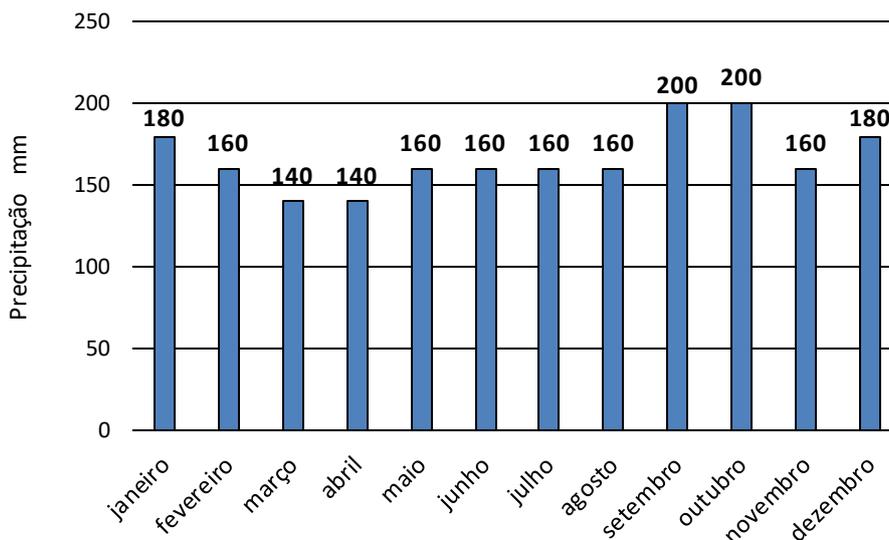


Figura 11. Precipitação média mensal do município de Passo Fundo, para o período de 1976 a 2005.

As médias mensais, estacionais e anuais de água perdida por evaporação direta do solo e transpiração pelas plantas estão representadas na Tabela 5. De acordo com estes dados a evapotranspiração potencial anual é 826,0 mm, sendo que a maior ocorre em janeiro (115,6 mm) e a menor no mês de junho (31,7 mm). Sazonalmente, pode-se verificar que é no verão que ocorre a maior evapotranspiração (323,4 mm), seguido da primavera (200,4 mm), do outono (195,8 mm) e inverno (106,4 mm).

Conforme os dados acima mencionados, pode-se constatar que as condições climáticas da região resultam num excedente hídrico. Como a evapotranspiração anual (826,0 mm) é bem inferior aos totais precipitados (1900 mm), este fator, aliado à extensão da cobertura vegetal da região, cria uma condição positiva para a elevada disponibilidade hídrica (Tabela 5).

O excesso de partículas de água existente no ar está inteiramente relacionado com umidade relativa, estando também elencado a fatores como temperatura e pressão. Sendo assim, a média anual de umidade relativa que ocorre na região é 72,5%, com menor média no mês de novembro (66,3%) e maior média no mês de junho (76,6%). Os menores valores de temperatura mínima absoluta ocorrem no mês de julho, tendo-se uma maior probabilidade de ocorrência de geada entre maio e setembro.

Tabela 5. Normais climatológicas de evapotranspiração potencial, umidade relativa do ar, e insolação total do município de Passo Fundo, discriminadas mensalmente para o período de 1976 a 2005.

MÊS	EVAPORAÇÃO POTENCIAL (MM)	UMIDADE RELATIVA (%)	INSOLAÇÃO TOTAL (HORAS)
JANEIRO	115,6	71,4	260
FEVEREIRO	95,3	75,2	240
MARÇO	90,9	74,3	220
ABRIL	63	74,2	200
MAIO	41,9	75,8	180
JUNHO	31,7	76,6	160
JULHO	32	75,1	180
AGOSTO	42,7	71,7	180
SETEMBRO	49,3	71,9	180
OUTUBRO	61,9	70,2	200
NOVEMBRO	89,3	66,3	240
DEZEMBRO	112,6	67,1	240

A insolação corresponde ao número de horas de radiação solar sobre a superfície, sendo a maior incidência ocorrente no período do verão, onde os dias são mais longos e ensolarados, já no inverno ocorrem as menores incidências, sendo estas justificadas pela maior nebulosidade, bem como, maior precipitação nestes meses. A insolação anual na região é de 2.480 horas, com um máximo ocorrendo em janeiro (260 horas) e um mínimo ocorrendo em junho (160 horas).

Em se tratando do acúmulo de horas de frio no município de Passo Fundo a normal climatológica de 1976 a 2005 aponta o equivalente a 400 horas para o período que vai de maio a setembro. Estes dados foram obtidos por meio da cotação diária de diagramas de termógrafo, representando um total de horas de frio abaixo de 7,2 °C para os meses que vão de maio a setembro.

3.2.2. GEOMORFOLOGIA

Conforme mapeamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1986) o Rio Grande do Sul é composto por quatro domínios morfoestruturais e três domínios morfoclimáticos, assim como as regiões geomorfológicas e suas respectivas unidades (Tabela 6).

Tabela 6. Domínios Morfoestruturais, Regiões e Unidades Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 1986).

Domínios Morfoestruturais	Regiões Geomorfológicas	Unidades Geomorfológicas
Depósitos Sedimentares	Planície Costeira Externa	Planície Marinha
	Planície Costeira Interna	Planície Lagunar Planície Alúvio-Coluvionar
Bacias e Coberturas Sedimentares	Planalto das Araucárias	Planalto dos Campos Gerais Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai Serra Geral
		Patamares da Serra Geral
		Planalto de Santo Ângelo
	Planalto das Missões	Planalto de Santo Ângelo
	Planalto da Campanha	Planalto de Uruguaiana
	Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina	Planalto de Lages
	Depressão Central Gaúcha	Depressão Rio Jacuí Depressão Rio Ibicuí – Rio Negro
Depressão do Sudeste Catarinense	Depressão da Zona Carbonífera Catarinense	
Embasamento em Estilos Complexos	Planalto Sul-Rio Grandense	Planaltos Residuais Canguçu – Caçapava do Sul Planalto Rebaixado Marginal
	Serras do Leste Catarinense	Serras do Tabuleiro-Itajaí

Sendo assim, devido à localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, sua área abrange a região geomorfológica do Planalto das Araucárias, encontrando-se no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, seguida pelas unidades geomorfológicas Planalto de Santo Ângelo e Planalto dos Campos Gerais, ambas abarcadas, conforme ressaltado na Carta de Geomorfologia do município de Passo Fundo, Folha SH.22 -V-B (IBGE, 2003), na escala original 1:250.000, elaborada pelo IBGE (2003).

Segundo descrito no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, estas envolvem, rochas da Bacia Sedimentar do Paraná, onde as formas de relevo foram esculpidas em litologias de fase de sedimentação paleozóica/mesozóica, de fase preeminente efusiva jurocretácea, e póstuma cobertura terciária. Por sua vez o município de Passo Fundo

está inserido em litologias predominantemente jurocretáceas geradas a partir de fenômenos de intenso e amplo vulcanismo fissural que compõe a Formação Serra Geral.

Sendo composta por rochas efusivas, a Formação Serra Geral foi composta a partir de basaltos e fenobasaltos, os quais estão associados a diques e corpos tabulares de diabásio, que nem sempre se retrata positivamente no terreno. Entre as lavas basálticas ocorrem intercalações de arenitos interderrames de origem eólica e de granulação fina a média. Nessa formação foram incluídas brechas e ocorrências de rochas vulcânicas ácidas como riolitos, riodacitos e dacitos félsicos.

Do ponto de vista geomorfológico, traduz-se por um vasto planalto do tipo monoclinal, cujas cotas altimétricas decaem para oeste, em direção ao rio Uruguai, de modo geral de 1.200 para 100 metros de altitude.

A região geomorfológica Planalto das Missões se distingue por possuir formas de relevo bem homogêneas, representadas por afetuosas coxilhas, arredondadas. Nessa região encontra-se a unidade geomorfológica Planalto Santo Ângelo, a qual representa o relevo, de modo geral, de dissecação homogênea, com coxilhas rasas associadas à ocorrência de arroios, sangas e áreas deprimidas da paisagem. Neste sentido, "*Coxilha*" é um termo de denominação regional do Rio Grande do Sul e é empregado para qualificar colinas ou elevações arredondadas e de pouca extensão, seccionadas por pequenos aprofundamentos fluviais (nível 1).

A região geomorfológica Planalto das Araucárias abrange terrenos dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sendo esta a maior região geomorfológica do domínio em que se emoldura o norte do Rio Grande do Sul. As configurações de relevo dessa região estão esculpidas em rochas efusivas ácidas da Formação Serra Geral, as quais ocorrem capeando as efusivas básicas, que compreendem um relevo mais conservado. De uma forma mais ampla, essa região geomorfológica é caracterizada por formas de relevo extensas e achatadas até o nível mais profundo do entalhamento (BRASIL, 1986).

A região aonde se registra as maiores cotas altimétricas de todo o domínio é alcunhada de Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, sendo a mesma representada por uma ampla área. Apresenta-se como uma superfície inclinada, com o caimento natural para oeste. Na Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais a ocorrência de linhas estruturais, que estão normalmente ocupadas por cursos de água, e frequente e generalizada, apresentando-se com diversas orientações. De forma difusa também ocorrem capões e florestas ribeirinhas, compostas de araucárias. É generalizada, ainda, a ocorrência de linhas de pedra, que são compostas em sua totalidade por geodos. De uma forma geral, as linhas de pedra assentam-se

sobre a rocha sã ou alterada e estão recobertas por camadas de colúvio de espessura variável. Essas linhas de pedra observadas nos cortes de estradas estão associadas as formas de relevos em coxilhas de topo plano, por vezes separadas umas das outras por áreas deprimidas, brejosas, de conformação circular, podendo registrar a presença de relevos residuais, com afloramentos rochosos.

O Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia – CEP SRM da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS desmembrou em 2001 o Rio Grande do Sul em cinco unidades geomorfológicas (Figura 12), com diferentes origens geológicas.

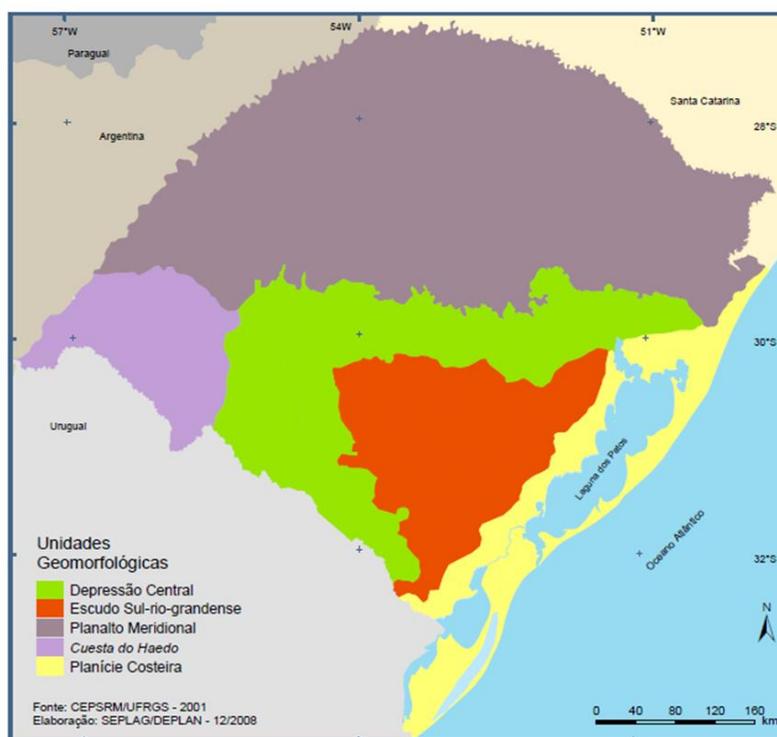


Figura 12. Unidades geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

O município de Passo Fundo apresenta uma topografia enquadrada com à região do Planalto Médio, com relevo suavemente ondulado, pouco montanhoso, apresentando como delineamento de cotas altimétricas, um valor equivalente a 687 metros em relação ao nível do mar. A maior extensão do território de Passo Fundo situa-se entre 620 a 680 metros de altitude, com declividades entre 6 a 12%.

Em se tratando da clinografia do território municipal de Passo Fundo, esta apresenta-se em sete classes predominantes de declividade, as quais variam de 0 a 3% até 18 a 21% de declividade. Por ser composto em boa parte por feições suavemente onduladas, a maior parte

do território apresenta declividade menor de 18%, ou seja, com a maior parte de sua área compreendendo terrenos planos a pouco declivosos.

3.2.3. GEOLOGIA E GEOTECNIA

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass integra o conjunto orográfico da Bacia Serra Geral na denominada Província Paraná (Província Sedimentar Meridional) (Figura 13). Esta província, com cerca de 1.050.000 km² apenas em território brasileiro – uma vez que ela se estende para os territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai (MILANI e THOMAZ FILHO, 2000), abrange três áreas de sedimentação independentes, separadas por intensas discordâncias: Bacia do Paraná propriamente dita, uma área de sedimentação que primitivamente se abria para o oceano Panthalassa a oeste (MILANI e RAMOS, 1998); a Bacia Serra Geral, compreendendo os arenitos eólicos da Formação Botucatu e os derrames basálticos da Formação Serra Geral; e a Bacia Bauru, uma bacia intracratônica.

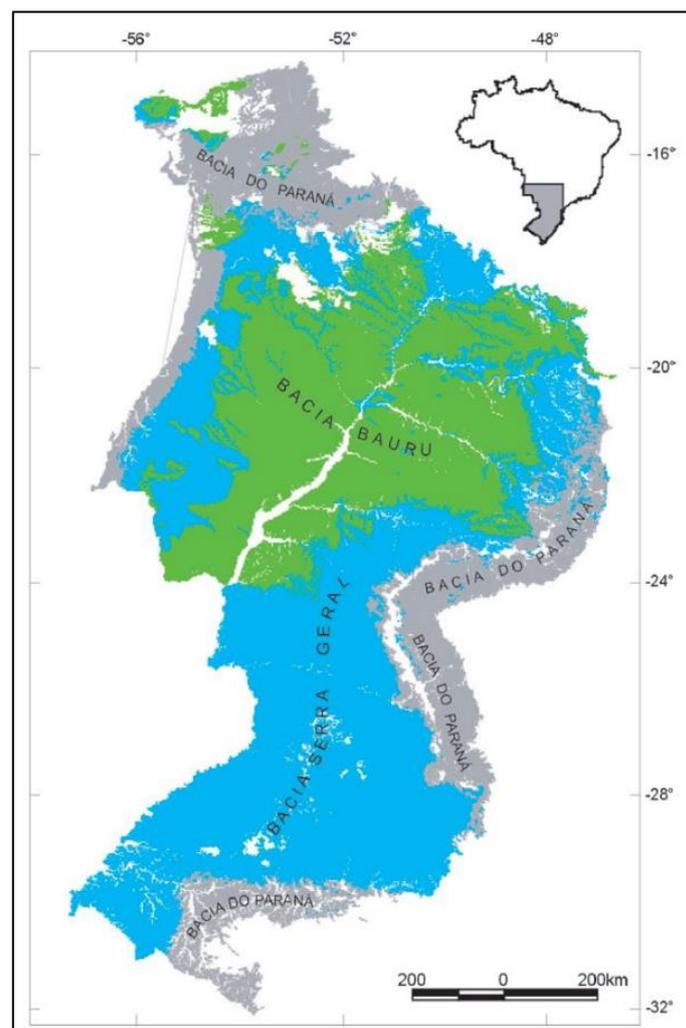


Figura 13. Conjunto orográfico da Bacia Serra Geral, na Província Paraná. (Fonte: Bizzi et al., 2003).

Esta bacia corresponde à Supersequência Gondwana III (MILANI, 1997), designada em referência a Serra Geral do Planalto Meridional Brasileiro (Estado de Santa Catarina), a qual abrange as formações Botucatu e Serra Geral, pertencendo às mesmas ao Grupo São Bento. Por meio da abertura do Oceano Atlântico Sul, a Bacia Serra Geral possui antéclises limitantes da Província Sedimentar Meridional (Asunción a oeste, Alto Xingu a NNW, Paranaíba a NE, Ponta Grossa a SE e Rio Grande a Sul), as quais foram reativadas e redefinidas nos arcos homônimos. Com a formação de uma ampla depressão topográfica, gerada pelo rebaixamento do fundo da bacia, houve a deposição de arenitos de granulação fina a média, os quais, de acordo com Scherer (2002), podem ser subdivididos em duas unidades genéticas: uma inferior, com espessura máxima de 100 m, correspondente à Formação Botucatu e discordante sobre a Bacia do Paraná, formada por depósitos de rios efêmeros e lençóis de areia, seguidos por arenitos eólicos; e outra superior, sendo gerada por meio de lentes de arenitos eólicos, interpostas nas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral.

Desenvolvida a partir de derrames basálticos continentais (Continental Flood Basalts), a Formação Serra Geral fundamenta-se em uma das grandes províncias ígneas do mundo (SAUNDERS et al., 1992), apresentando uma sucessão de derrames com cerca de 1.500 m de espessura junto ao depocentro da bacia e recobre área de 1.200.000 km².

O resultado gerado a partir deste magmatismo está constituído por uma sequência toleitica bimodal onde predominam desde basaltos até basaltos-andesitos (> 90% em volume), superpostos por riolitos e riodacitos (4% em volume). Pelo fato de ser originário de dois reservatórios magmáticos distintos, o mesmo é dividido conforme suas características químicas e isotópicas, sendo elas alcunhadas como: alto e baixo TiO₂ (dióxido de titânio), compreendendo a oito subtipos com características químicas e reológicas distintas (PEATE et al., 1992). Datações radiométricas Ar-Ar balizam seu início em 137,4 milhões de anos - Ma com seu desfecho por volta de 128,7 Ma (TURNER et al., 1994).

No território municipal são registrados exemplares litológicos de rochas efusivas e sedimentares: Basaltos e andesitos toleiticos de cor cinza escura e preta acinzentada com separação colunar dominante e intercalações de lentes arenosas; Riodacitos de cor cinza acastanhada com disjunção tabular dominante; Depósitos clásticos sedimentares arenosos de ambiente fluvial recente.

No decorrer da Formação Serra Geral ocorreram sucessivos derrames de lavas basálticas sobre as areias do deserto Botucatu, as quais atingiram toda a região sul do Brasil. Essa deposição de lavas, de origem mesozoica, constitui a geologia da Formação Serra Geral,

sobre a qual se encontra o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Essa formação é constituída tanto por rochas efusivas, como o basalto e fenobasaltos, quanto por rochas vulcânicas ácidas, como os riocitos, riolitos e dacitos félsicos. A essa formação estão associados diques e corpos tabulares de diabásio, bem como intercalações de arenitos interderrames caracterizados por sua origem eólica e de granulação fina à média (BRASIL, 1986).

No Projeto Levantamento dos Recursos Naturais – Radambrasil, o IBGE (1986) avalia a Formação Serra Geral como sendo formada por um agrupamento de um espesso encadeamento de vulcanitos, basálticos, podendo conter termos ácidos intercalados, que se tornam mais abundantes no topo do embuste, a qual, tendo se estendido desde o Triássico Superior, desenvolveu-se de modo mais significativo durante o Jurocretáceo.

A abertura do Atlântico Sul e a conseqüente separação continental América do Sul-África foram geradas a partir dos processos geodinâmicos, que culminaram, com vulcanitos fissurais atuando, como contrapartes hipabissais, e inúmeros diques, sills e corpos irregulares de diabásio, ocorrendo de forma generalizada.

Constituída quase que em sua totalidade por rochas efusivas, a seqüência básica possui suas rochas agrupadas em três grandes grupos: andesitos, basaltos e basaltos com vidro. Da mesma forma, associadas a essa unidade são encontradas inúmeras intercalações de arenitos interderrames, bem como tipos litológicos subordinados, representados por brechas basálticas e sedimentares, estas exibem uma infinidade de cores que divergem desde cinza-escuro ao negro, com tonalidades esverdeadas. Quando alteradas apresentam, via de regra, coloração em tons de verde, castanho-avermelhado e castanho-claro. As colorações escuras devem-se especialmente à granulação fina a à abundante presença de ferromagnesianos, opacos e vidros nestas rochas. Como atributos texturais apresentam-se geralmente afaníticos, e menos comumente faneríticos, finos a médios, mostrando-se raramente porfiróides. Estruturas vesículo-amigdaloidais são bastante comuns e capas de alteração limonítica são características.

No que diz respeito a seqüência ácida está localizada em posição estratigráfica superior em analogia à seqüência básica e, quando corrompidas, exibem coloração em tons cinza-claro e amarelado. São congregadas em quatro grandes grupos petrográficos: basaltos pórfiros; dacitos e riocitos felsíticos; riolitos felsíticos e fenobasaltos vítreos.

A parte superior do Grupo São Bento é ocupada estratigraficamente por rochas efusivas da Formação Serra Geral, condizendo este clímax vulcânico ao fechamento da evolução gonduânica da Bacia Sedimentar do Paraná.

De acordo com o exposto no Mapa Geológico do Rio Grande do Sul, CPRM (2005), na escala 1:750.000 (Figura 14), a área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass está inserida nos domínios do Fácies Paranapanema. É caracterizado por derrames basálticos granulares finos, melonocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre nativo e barita, com idades (Ar-Ar) de $132,3 \pm 0,5$ milhões de anos.

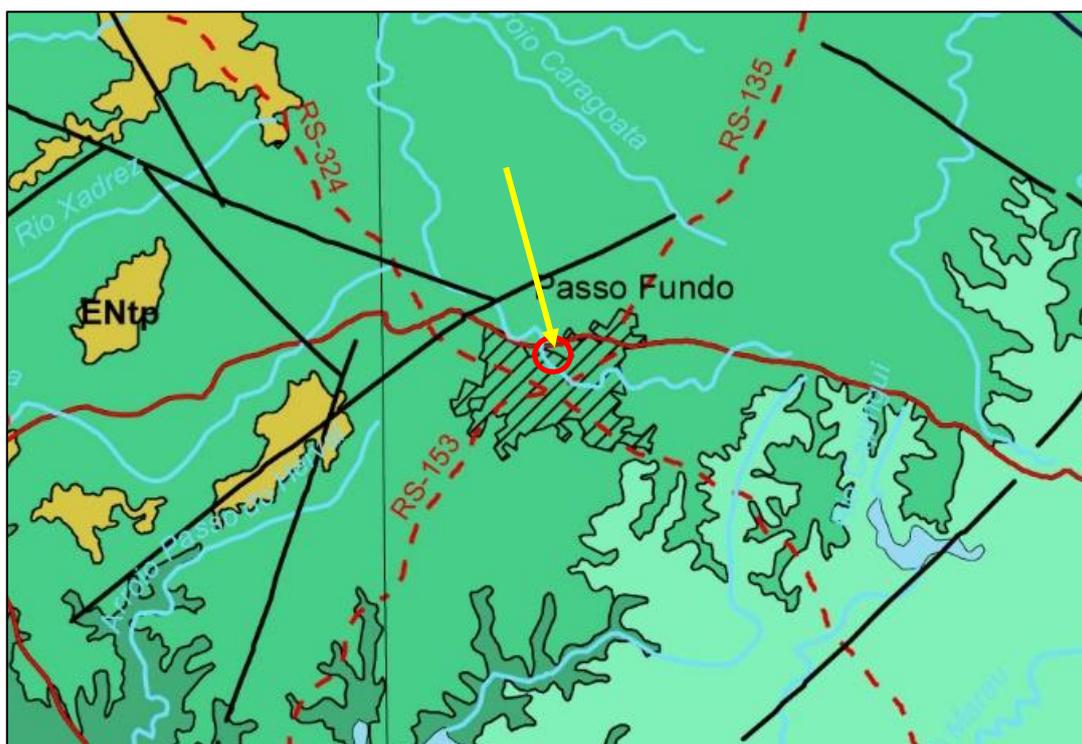


Figura 14. Parte do Mapa Geológico do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), com a localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, inserido nos domínios do Fácies Paranapanema da Formação Serra Geral.

A área onde se insere o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass é um ambiente caracterizados por coxilhas, relevo de dissecação homogênea onde o perfil de solo é expresso por uma camada superficial sobreposto por um manto regolítico. Tanto o solo quanto o alterito são produtos de alteração *in situ* dos vulcanitos da Formação Serra Geral, mantendo contatos concordantes e gradacionais entre os horizontes de solo (Figura 15).

Quando residuais, os latossolos, são desenvolvidos a partir dos vulcanitos da Formação Serra Geral, possuem como propriedade boa estabilidade geomecânica que, por sua boa drenagem, não desenvolvem discontinuidades que funcionariam como superfícies de deslizamento. Entretanto, quando submetidos à pressão de água originária da ocupação

antrópica, podem desenvolver ravinas profundas e, quando interceptado o lençol freático, voçorocas.

Conforme a localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, o mesmo exibe como características terras altas e bem drenadas, com solo não propícios ao incremento de descontinuidades com grande diferencial de permeabilidade. Estas características permitem classificar este solo como de boa estabilidade geomecânica, não sendo naturalmente susceptíveis aos riscos geológicos definidos como colapsos, deslizamentos, escorregamentos e alagamentos.

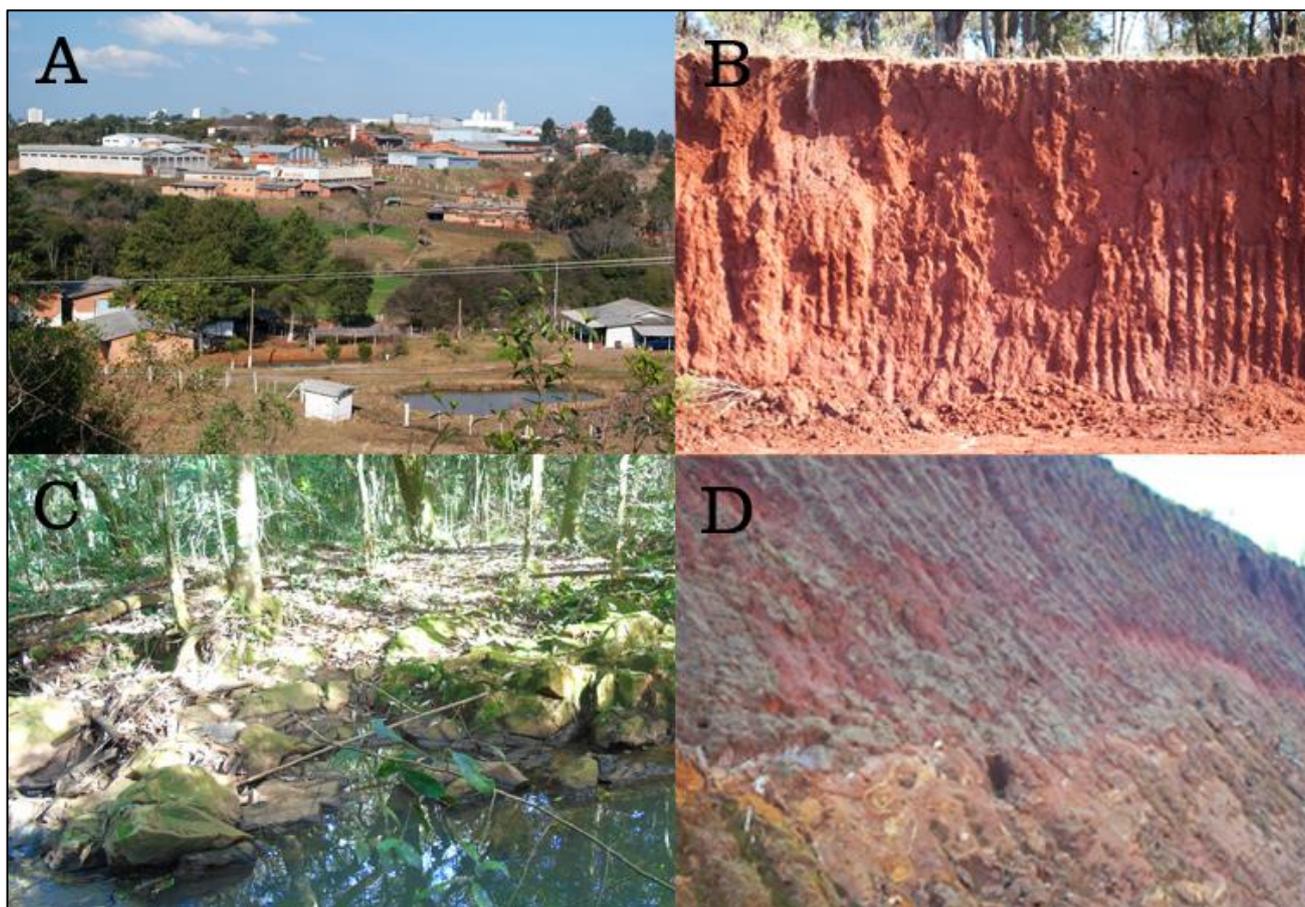


Figura 15. Aspectos geomorfológicos, geológicos e edáficos da região do Parque Arlindo Hass. A) Aspectos do relevo da área do entorno do Parque, área de uso industrial e residencial com relevo suave ondulado; B) Corte de solo profundo em área vizinha ao Parque evidenciando Latossolo Vermelho Distrófico típico; C) Arroio Invernadinha, dentro dos limites do Parque Arlindo Hass, com predominância basáltica; D) Corte transversal/perpendicular em Nitossolo Bruno Distrófico na região do Parque.

3.2.4. SOLOS

Conforme a classificação proposta por STRECK et al. (2008), em escala 1:750.000, no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e entorno imediato se constata a predominância de Latossolos. Os latossolos caracterizam-se por uma coloração vermelha acentuada, justificando-se este fator por apresentar altos teores de óxidos de ferro presentes no material originário advindo de ambientes bem drenados e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade, estes podendo chegar a solos profundos e muito profundos.

Os latossolos possuem pouco ou nenhum incremento de argila com a profundidade. Por serem solos muito intemperizados, tem predomínio de caulinita e óxidos de ferro, o que lhes confere uma baixa CTC (atividade de argila $< 17 \text{ cmolc.kg}^{-1}$) e a grande maioria dos latossolos possui uma acentuada acidez, uma baixa reserva de nutrientes e toxidez por alumínio para as plantas (STRECK et al., 2008).

Por possuir boas propriedades físicas como profundidade, porosidade, boa drenagem e serem bem estruturados com condições de relevo suavemente ondulado, os latossolos possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a sua fertilidade química e a realização de manejos conservacionistas, tendo em vista que o mesmo possui baixa quantidade de água disponível às plantas e a susceptibilidade à compactação, sendo este critério justificado em áreas onde existem teores de argila presentes em sua composição.

Quanto às suas subclasses, os Latossolos se diferenciam primariamente em função da coloração predominante no horizonte B (Latosolos Vermelhos e Latossolos Brunos). Complementarmente, os Latossolos podem ser distinguidos em função da variabilidade nas suas propriedades químicas, em alumínicos (elevado teor de alumínio trocável: $\geq 4 \text{ cmolc.Kg}^{-1}$ e saturação por Al maior que 50%), distróficos (baixa saturação por bases: $< 50\%$), eutroféricos (baixa saturação por bases: $< 50\%$ e baixos teores de ferro: $< 18\%$), distroféricos (baixa saturação por bases: $< 50\%$ e elevados teores de ferro: $\geq 18\%$), ou aluminoféricos (elevado teor de alumínio trocável: $\geq 4 \text{ cmolc.Kg}^{-1}$ e saturação por Al maior que 50% e elevados teores de ferro: $\geq 18\%$). Podem ainda ser classificados em Húmicos (horizonte A húmico) e Típicos, quando não apresentam outras características especiais (STRECK et al., 2008).

Feitas as devidas definições registradas segundo a literatura, constatou-se com as saídas de campo e registros fotográficos a presença de: Latossolo Vermelho Distrófico húmico, o qual possui em sua composição um maior teor de argila e é originário de basalto, este presente quase que na totalidade da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

3.2.5. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

De acordo com a Lei Estadual nº. 10.350 de 1994, o estado do Rio Grande do Sul foi dividido em três Regiões Hidrográficas: a do Guaíba, a das Bacias Litorâneas e a do Uruguai (Figura 16). Estas, por sua vez, foram subdivididas, resultando em 25 bacias. Deste total, nove bacias pertencem a Região Hidrográfica do Guaíba, cinco à Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas e 11 à Região Hidrográfica do Uruguai (SEMA, 2012).

O município de Passo Fundo está situado na Região Hidrográfica do Guaíba inserido nas Bacias do Alto Jacuí (46,14% do seu território) e Bacia Taquari-Antas (2,41% do seu território) e na Região Hidrográfica do Uruguai inserido na Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea (26,00% do seu território) e Bacia do Rio Passo Fundo (25,37% do território) como pode ser observado na figura 17.

O uso do solo da bacia do Guaíba apresenta áreas com grande concentração industrial e urbana, sendo a mais densamente povoada do Estado, além de sediar o maior número de atividades diversificadas, incluindo as atividades agrícolas e pecuárias e agroindustriais, industriais, comerciais e de serviços. Já a bacia do Uruguai está vinculada principalmente às atividades agrícolas, pecuárias e agroindustriais. O local de estudo (Parque Urbano Municipal Arlindo Hass) está inserido na bacia hidrográfica do Passo Fundo.

3.2.5.1. Região Hidrográfica do Guaíba

Está localizada na região nordeste do RS (Figura 17) e abrange uma área aproximada de 84.086 Km², correspondente a 30% da área total do Estado. Compreende o território parcial ou total de 235 municípios e, finalmente, abrange 7.023.303 habitantes, sendo que 6.274.059 habitantes representam a população urbana e 749.244 habitantes, a população rural (ANA, 2015; IBGE, 2010).

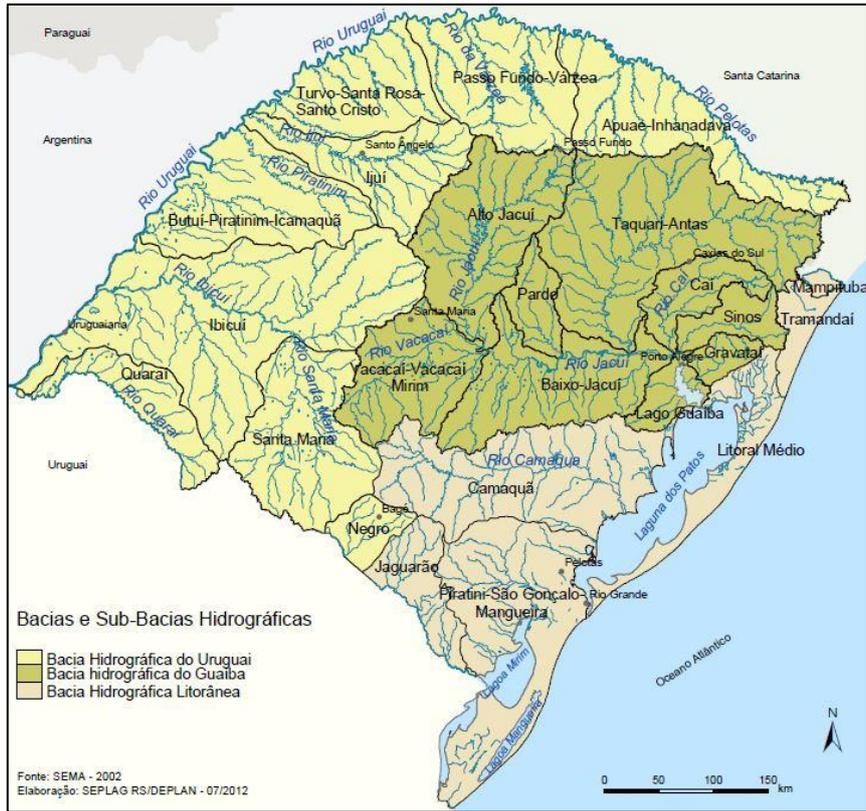


Figura 16. Regiões e Bacias Hidrográficas do Rio Grande Sul.



Figura 17. Região Hidrográfica do Guaíba.

A região metropolitana de Porto Alegre e uma faixa de municípios em direção à Caxias do Sul constitui o eixo mais urbanizado da bacia. Abrange, ao norte, o Planalto da Bacia do Paraná, onde se localizam as cotas altimétricas mais elevadas do estado, a Depressão Periférica, com as menores altitudes e ao sul o Planalto Sul-rio-grandense (Escudo Sul-Rio Grandense). As formações vegetais originalmente existentes são a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), a Floresta Estacional e as Savanas (Campos). Grande parte desta vegetação foi suprimida ou alterada, restando áreas remanescentes nas encostas íngremes dos vales, especialmente dos rios Taquari-Antas e Jacuí.

O município de Passo Fundo abrange apenas as Bacias Hidrográficas do Alto Jacuí e Taquari-Antas.

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí situa-se na porção centro-norte do Estado do Rio Grande do Sul e abrange as Províncias Geomorfológicas Planalto Meridional e Depressão Central. Possui área de 13.065,19 km², abrangendo municípios como Carazinho, Cruz Alta, Passo Fundo, Sobradinho e Tupanciretã. Os principais cursos de água são os rios Jacuí, Jacuí-mirim, Jacuízinho, dos Caixões e Soturno. Os principais usos da água se destinam a irrigação, dessedentação animal e consumo humano (SEMA, 2012).

A Bacia Hidrográfica Taquari-Antas está localizada na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul e também abrange as províncias geomorfológicas do Planalto Meridional e Depressão Central. Possui área de 26.406,05 km², abrangendo municípios como Antônio Prado, Veranópolis, Bento Gonçalves, Cambará do Sul, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Estrela e Triunfo. Os principais cursos de água são o Rio das Antas, Rio Tainhas, Rio Lageado Grande, Rio Humatã, Rio Carreiro, Rio Guaporé, Rio Forqueta, Rio Forquetinha e o Rio Taquari. O rio Taquari-Antas tem suas nascentes em São José dos Ausentes e desembocadura no Rio Jacuí. A captação de água na bacia destina-se à irrigação, o abastecimento público, a agroindústria e a dessedentação de animais. A Bacia do Taquari-Antas abrange parte dos Campos de Cima da Serra e região do Vale do Taquari, com predomínio de agropecuária, e a região colonial da Serra Gaúcha, caracterizada por intensa atividade industrial (SEMA, 2012).

3.2.5.2. Região Hidrográfica do Uruguai

A Região Hidrográfica do Uruguai tem grande importância para o País em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico. O rio Uruguai possui 2.200 quilômetros de extensão e se origina da confluência dos rios Pelotas e Canoas. Nesse

trecho, o rio assume a direção Leste-Oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ANA, 2015).

Esta Região hidrográfica possui, em território brasileiro, 174.533 km² de área, o equivalente a 2% do território nacional (ANA, 2015). No estado do Rio Grande do Sul, abrange a porção norte, noroeste e oeste do território gaúcho, entre as províncias geomorfológicas do Planalto Meridional e Depressão Central. Possui uma superfície total de cerca de 126.718,97 km², ou seja, aproximadamente 44,98% da área do Estado (Figura 18). Sua população total está estimada em 2.448.778 habitantes, distribuídos em 228 municípios, com uma densidade demográfica em torno de 19,29 hab.Km⁻² (SEMA, 2012).

A Região está dividida em onze bacias hidrográficas. As bacias dos rios Apuaê-Inhandava, Passo Fundo, Várzea, Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, Ijuí, Piratinim, Butuí-Icamaquã e Ibicuí têm como principal exutório o Rio Uruguai. Já a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria drena inteiramente para o Rio Ibicuí. Nesta região há duas bacias transfronteiriças, compartilhadas com a República Oriental do Uruguai: a Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí e a Bacia do Rio Negro (SEMA, 2012).

O município de Passo Fundo abrange a bacia do Rio da Várzea e do Rio Passo Fundo. A Bacia Hidrográfica do Várzea situa-se ao norte do Estado do Rio Grande do Sul e abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 9.516,50 Km², abrangendo municípios como Carazinho, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Sarandi. Os principais cursos de água são os arroios Sarandi, Gozinho e os rios Várzea, Porã, Barraca, do Mel, Guarita e Ogaratim. Os principais usos da água se destinam a irrigação, a dessedentação animal e ao abastecimento humano (SEMA, 2012).

A Bacia Hidrográfica Passo Fundo situa-se ao norte do Estado do Rio Grande do Sul e abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 4.853,16 Km², ou seja, bem inferior a Bacia do Rio da Várzea e abrange municípios como Ametista do Sul, Carazinho, Erechim, Frederico Westphalen, Passo Fundo e Sarandi. Os principais cursos de água são: o Arroio Timbó e o Rio Passo Fundo. Os usos da água na bacia se destinam principalmente a dessedentação animal, irrigação, uso industrial e abastecimento humano (SEMA, 2012).

Quadro 2. Usos de águas superficiais ao longo das quatro bacias hidrográficas que abrangem o município de Passo Fundo.

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Principais Usos não consuntivos
Guaíba	Taquari - Antas	Geração de energia, navegação, mineração, turismo e lazer, pesca e preservação ambiental (potencial)
	Alto Jacuí	Geração de energia, mineração e pesca
Uruguai	Passo Fundo	Geração de energia
	Várzea	Geração de energia, mineração, turismo e lazer e pesca

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (2007).

Para as bacias da Região Hidrográfica do Uruguai o maior consumo é para dessedentação animal e os menores são para consumo industrial e humano (Quadro 3). Especificamente para a Bacia do Rio Passo Fundo o consumo animal é de $0,18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (46,15%), na sequência o consumo por irrigação representa $0,11 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, o consumo humano é de $0,08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ e o consumo industrial de $0,017 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Para a bacia do Rio da Várzea o consumo animal é de $0,78 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, ou seja, mais de 50% do total consumido na bacia. Em sequência está o consumo humano, irrigação e industrial.

Quadro 3. Consumos Hídricos Globais e Setoriais Anuais (médios) para as Bacias Hidrográficas do município de Passo Fundo ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Humano	Irrigação	Animal	Industrial	Total
Guaíba	Taquari - Antas	0,53	2,13	1,69	0,63	4,99
	Alto Jacuí	0,16	1,27	0,36	0,04	1,83
Uruguai	Passo Fundo	0,08	0,11	0,18	0,017	0,39
	Várzea	0,57	0,14	0,78	0,039	1,53

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (2007).

3.2.5.4. Recursos Hídricos Locais

Conforme descrito no Plano Ambiental Municipal de Passo Fundo (2003) o município de Passo Fundo situa-se num divisor de águas e o mesmo está sob domínio de duas grandes regiões hidrográficas: Guaíba e Uruguai.

O município tem uma localização geográfica estratégica, pois, integra as Bacias Hidrográficas do Passo Fundo, Várzea, Alto Jacuí e Taquari-Antas. Os principais cursos d'água são: Rio Passo Fundo, Rio Taquari, Rio Jacuí, Rio da Várzea, Arroio Mirar, Arroio Pinheiro Torto, Arroio Passo Herval, Arroio Chifroso, Arroio Conceição, Arroio Engenho Velho, Arroio Antônio e as barragens de Capingüi e Ernestina.

Especificamente o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass está inserido na Região Hidrográfica do Uruguai, Bacia hidrográfica do Passo Fundo.

Quanto à hidrogeologia, o aquífero Botucatu e Serra Geral são importantes formações hidrogeológicas na região hidrográfica do Rio Uruguai. A Formação Botucatu (Sistema Aquífero Guarani) possui grande importância como recurso hídrico, por abastecer algumas regiões por meio de poços perfurados. Nesta região também ocorre Formação Serra Geral, com aquíferos em áreas fraturadas ou mantos de alterações, fornecendo também relativas vazões (Figura 19).

As formações sedimentares que compõem o Sistema Aquífero Guarani (SAG) estão distribuídas por uma área de 1,210 milhões de km². Dois terços da sua extensão, 822.717 km² estão inseridos em território brasileiro, o restante dividido entre a Argentina (225.000 km²), Paraguai (72.000 km²) (ARAÚJO et al., 1995) e Uruguai (90.000 km²) (SANTA ANA, 2004). A extensão das áreas de afloramento (recarga direta) do Aquífero Guarani, que no Brasil abrange parte dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul totaliza mais de 100.000 km². Nos demais países, as áreas de recarga direta chegam a 50.000 km² (ARAÚJO et al., 1995).

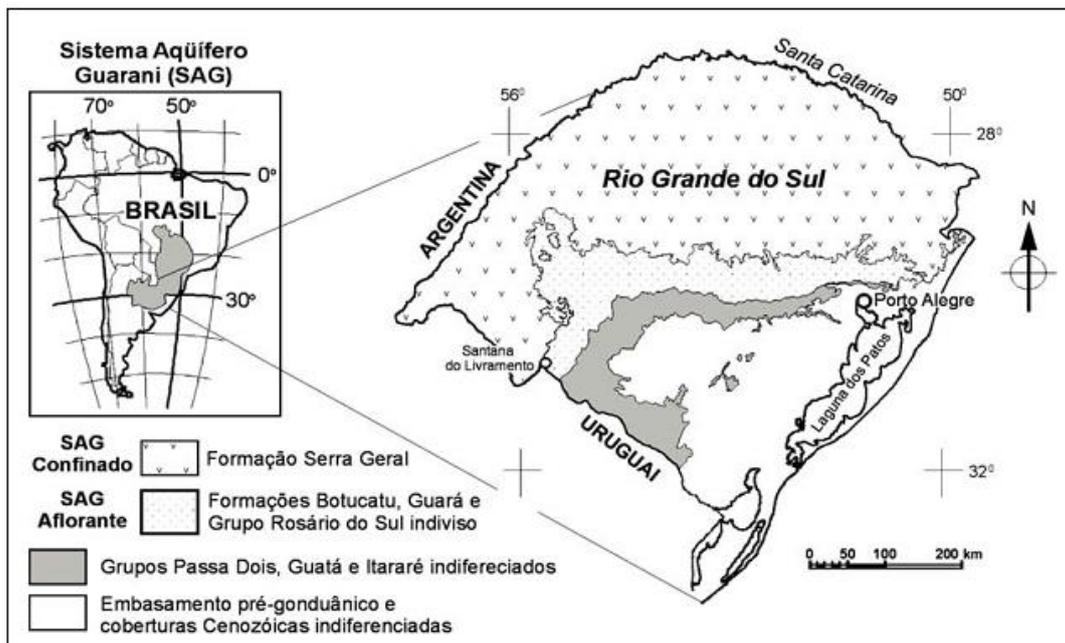


Figura 19. Localização do Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Estado do Rio Grande do Sul (Machado, 2005).

Avaliando-se o mapa Hidrogeológico do estado do Rio Grande do Sul (Figura 20), os sistemas de aquíferos na região do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass são do tipo: alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. O Parque está inserido no Sistema Aquífero Serra Geral, que ocupa a parte centro-oeste da região dominada pelos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral no planalto sul-riograndense. Delimita-se pelos municípios de Soledade, Tupanciretã, Santo Antônio das Missões, Santa Rosa, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo. Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado (CPRM, 2005).

Embora a Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral comporte-se como um aquífero confinante em relação ao SAG, localmente apresenta excelentes características aquíferas, com poços captando vazões que alcançam a quase $100 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Essa unidade hidroestratigráfica é o principal recurso hídrico, de baixo custo de captação e com excelente qualidade para abastecimento público na região geomorfológica do Planalto do Rio Grande do Sul (MACHADO, 2005).

De acordo com o mapa de hidrogeologia do estado, a produtividade dos Aquíferos no município de Passo Fundo é baixa (capacidade específica - Q/s entre 0,5 e $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$). Para a região do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass as salinidades em geral são baixas, em média $200 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ e os poços que captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10),

provavelmente correspondem a porções do aquífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

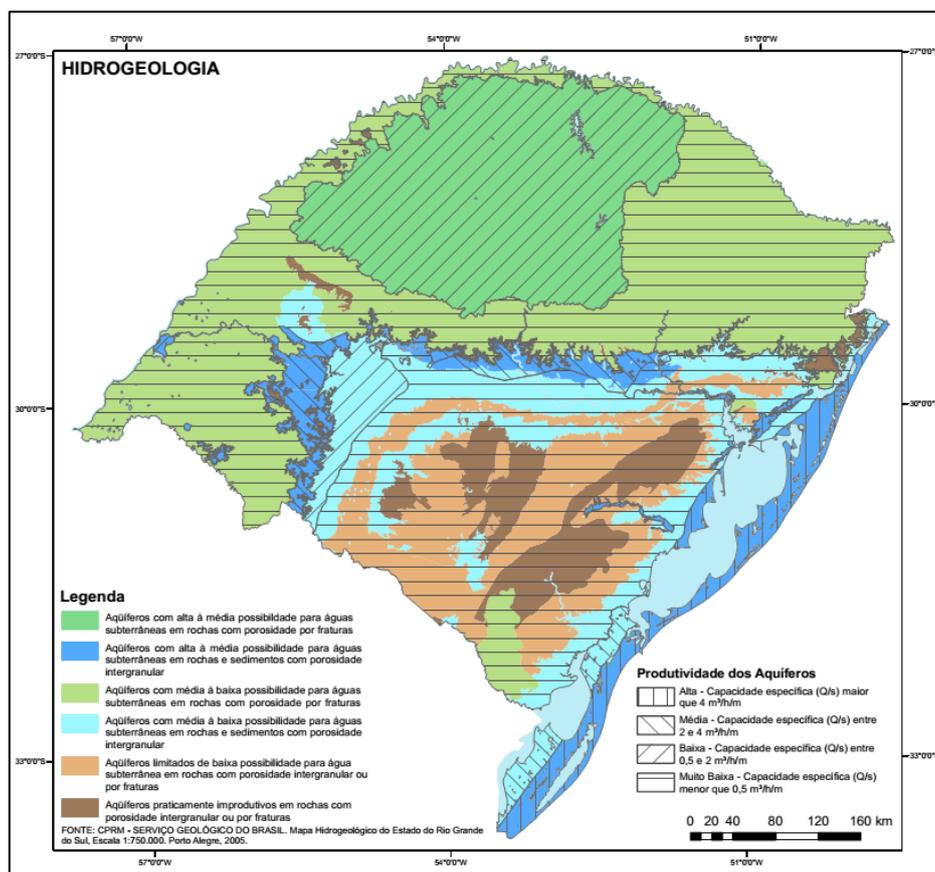


Figura 20. Hidrogeologia do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005).

De acordo com Machado (2005) o SAG aflora na região correspondente à depressão central do Rio Grande do Sul, entre os municípios de Santana do Livramento à oeste e Santo Antônio da Patrulha à leste. No entanto o SAG está confinado pelas litologias vulcânicas da unidade hidroestratigráfica Serra Geral desde a região da Cuesta do Haedo na região da fronteira oeste até a região litoral do Estado. Ele é compartimentado em quatro blocos: Oeste, Leste, Central - Missões e Norte - Alto Uruguai, sendo também constituído por nove unidades hidroestratigráficas: Botucatu, Guará, Arenito Mata, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas 1 e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. Como se compõe das mesmas unidades da área aflorante, suas litologias variam de arenosas finas a médias avermelhadas, com intercalação de leitos e camadas de siltitos e argilitos (MACHADO, 2005).

A unidade hidroestratigráfica Botucatu (Norte - Alto Uruguai) na qual está inserido o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (Figura 21) é a que apresenta maior distribuição na área confinada, sendo também o principal aquífero captado pelos poços profundos. Nela

podem ser obtidas vazões superiores a $500 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Geralmente na fronteira oeste do Estado as capacidades específicas variam de 5 a $10 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Em outras regiões as capacidades específicas variam entre 0,5 e $2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (MACHADO, 2005).

De acordo com o mesmo autor, à qualidade das águas é variável de acordo com o grau de confinamento das unidades hidroestratigráficas. Botucatu e Guará na fronteira oeste apresentam águas doces com menos de $400 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ de sais. Na porção norte do planalto meridional, o Botucatu é a principal unidade hidroestratigráfica, apresentando valores de salinidade em geral superiores aos padrões de potabilidade, geralmente acima de $800 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$.

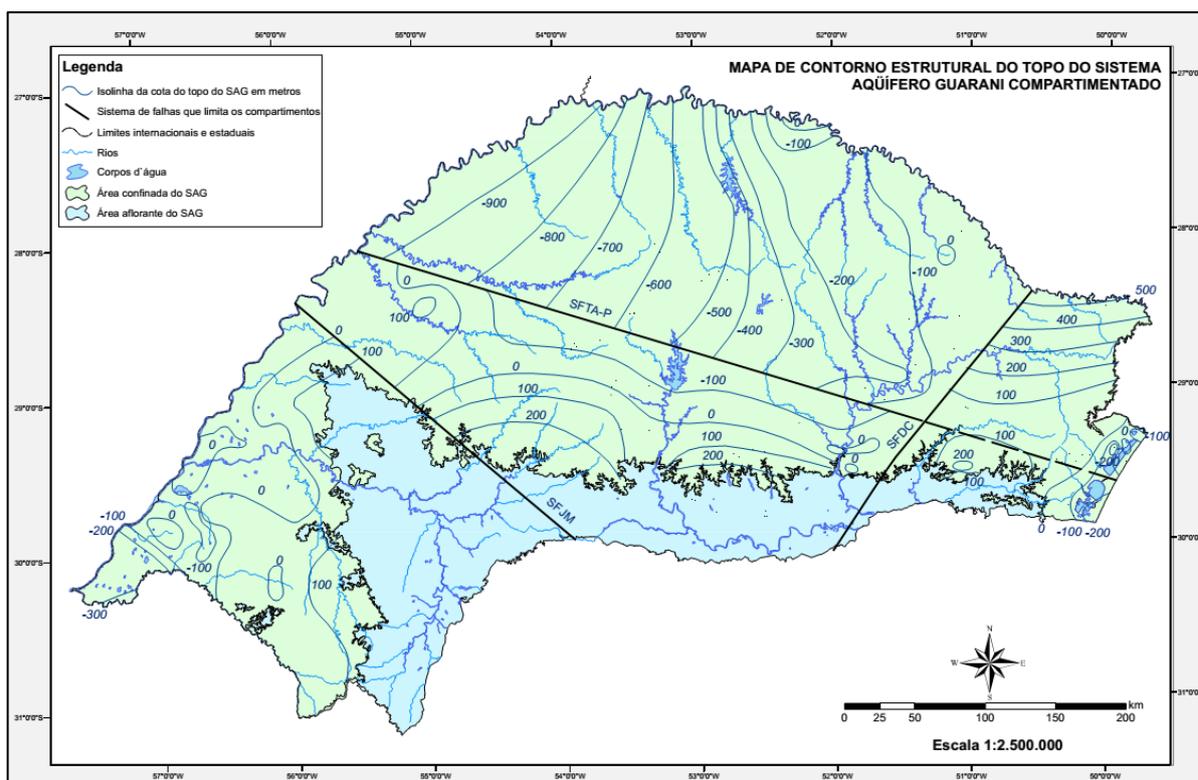


Figura 21. Contorno estrutural do topo do sistema Aquífero Guarani Compartmentado (Machado, 2005).

3.2.6. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA DA REGIÃO DE PASSO FUNDO

Naturalmente, a região de Passo Fundo era habitada por indígenas das tribos Tapes e Caingangos e posteriormente por colonizadores e jesuítas espanhóis das Missões Orientais do Uruguai que fundaram a redução de Santa Teresa (conhecida como Santa Teresa de Los Piñales devido às grandes áreas de floresta com araucárias e erva-mate). Os relatos feitos pelos jesuítas, pelos anos de 1636, descrevem o local com uma surpreendente diversidade de plantas

e árvores nativas, e riquíssima fauna com dezenas de mamíferos, anfíbios, répteis, aves, peixes, abelhas e outros insetos que aqui existiam (IBGE, 1982).

Os jesuítas tinham a missão de catequizar os povos indígenas que tinham sua própria crença. Resistentes, os povos indígenas travaram batalhas com os colonizadores espanhóis que queriam escravizá-los; e os colonizadores espanhóis contra os portugueses que queriam tomar o território para aquisição de áreas e exploração de madeira e minérios preciosos. O período de batalhas foi longo entre espanhóis e portugueses, se estendendo até o ano de 1801, quando José Borges do Canto e seus companheiros expulsaram os espanhóis, ficando a região de Passo Fundo sob domínio português a partir de então (LECH, 2007). Os povos indígenas da região tiveram cada vez mais seu território restrito a poucas áreas.

O povoado começou a surgir nas primeiras décadas do século XIX. A comando da coroa portuguesa, colonizadores portugueses chegaram à região, inicialmente para explorar suas riquezas e depois para atender à demanda de gado e mulas da Província de São Paulo. As mulas eram levadas para as regiões mineradoras e mais tarde vendidas nas regiões de produção cafeeicultora. Os tropeiros portugueses vindos da fronteira sul faziam parada obrigatória no chamado “passo fundo”. Os conflitos com povos indígenas permaneciam. Nessa época os índios atacavam as tropas numa região de mata densa do território conhecida como “Mato Castelhana”, nas proximidades das cabeceiras do Rio Passo Fundo, um lugar alto e aberto com muita água disponível. O local tornou-se assim parte do chamado “Caminho dos Paulistas”. A região passou a ser ocupada por fazendeiros de São Paulo e Curitiba que se dedicavam à extração de erva-mate e criação de gado. Os portugueses aqui instalados deram muitos nomes à região: Alto Jacuí da Vacaria, Nossa Senhora da Conceição Aparecida de Passo Fundo, Passo Fundo da Cruz Alta, Passo Fundo das Missões, Nossa Senhora Aparecida do Passo Fundo e finalmente Passo Fundo, em 1889 (LECH, 2007).

O país passava pelos conflitos do Período Imperial gerados após a Independência do Brasil em, 07 de setembro de 1822. As batalhas de estendiam por todo o território, inclusive na região de Passo Fundo. Por volta de 1827, estabeleceram-se na região alguns colonizadores portugueses, entre eles Manoel José das Neves ou Cabo Neves. Cabo Neves fazia parte da milícia das tropas imperiais. Ferido em batalha, se instalou com sua esposa Reginalda da Silva, escravos e animais, nas proximidades onde hoje fica a Praça Tamandaré e virou fazendeiro. Teve posse das terras em 1831 por meio de carta concedida pelo Comando Militar de São Borja, que fazia a administração das terras da região na época. Logo se iniciou um pequeno povoado no entorno de sua fazenda. Em 1834, Cabo Neves doou uma área para construção da

Capela de Nossa Senhora da Conceição Aparecida requerida por Joaquim Fagundes dos Reis e outros moradores (IBGE, 1982).

Em 1835 começa a Revolução Farroupilha perdurando por 10 anos em território Rio-grandense (Figura 22). Em 1847, pela Lei nº 99 de 26 de novembro, Passo Fundo passou a categoria de Município pela Lei Provincial nº 340 em 28 de janeiro de 1857, instalada em 7 de agosto. Em 7 de setembro de 1875, Passo Fundo torna-se sede da Comarca e começam os desmembramentos municipais e distritais. Por volta de 1870 começam a chegar imigrantes na região oriundos de diversos países, especialmente alemães e italianos que se dedicavam especialmente a criação de suínos, cultivo de milho e feijão (LECH, 2007). No início da década de 1890, o território foi cenário de batalhas da Revolução Federalista.



Figura 22. Lanceiros republicanos nas margens do Rio Passo Fundo, 1891. Fonte: Arquivo Histórico Regional.

Depois de cessada a Revolução, em 1897 o processo de industrialização começou a ser estruturado. Com a construção da estrada de ferro em 1898, a economia é impulsionada com a vinda de empresas e indústrias para a região. Mais tarde surgiram as colônias municipais de Marau, Sertão, Sarandi, Santa Cecília, Weidlich, Varginha, Erechim, 7 de setembro, Tamandaré, Selbach e, Boa Esperança (IBGE, 1982). Por volta de 1920, há relatos que a região de Passo Fundo ainda possuía praticamente metade de seu território coberto com floresta de araucárias e a outra de campos nativos. Isso fez com que se intensificasse a extração e comércio da madeira, a criação de gado que continuava a ser levado para a região de Sorocaba e a criação de suínos. A Crise de 1929 e o Golpe de 1930 repercutiu efeitos por todo o país. O município de Passo Fundo travou sangrentas batalhas para romper o cerco de seu território, o que acabou influenciando na demanda e produção comercial da região, além de ter levado muitos à morte (LECH, 2007).

Cessada a guerra na década de 1940, a economia volta a se estabilizar. As indústrias madeireiras e a indústria de produtos suínos e bovinos se intensificam na região. Em 1948, é fundado o Frigorífico Z. D. Costi & Cia. Ltda (Figura 23), primeiramente um armazém, depois refino da banha, produção de embutidos, curtimento de couros e uma fábrica de ração animal. O curtume fornecia matéria-prima para a indústria nacional de calçados e se destacou, também, no mercado internacional. No entorno surgem as primeiras vilas do Bairro São Cristóvão, constituída pelos operários da empresa. Na metade da década de 1950, começa a funcionar as Indústrias Reunidas Planaltina S/A, vindo esta a constituir-se num dos maiores frigoríficos de suínos do Estado e, por muitos anos, o primeiro no abate de suínos (LECH, 2007).



Figura 23. Prédio onde funcionava a Z. D. Costi & Cia. Ltda. (Final década de 1940). Fonte: Projeto Passo Fundo.

Surge a necessidade de começar a organizar o território urbano. O primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) da cidade foi elaborado em 1953 (Figura 24), na gestão do prefeito Daniel Dipp, onde dentre as preocupações centrais destacavam-se o padrão estético da cidade e a seu futuro como polo comercial e industrial. A Avenida Brasil em seu sentido Leste-Oeste, a partir daí ficou marcada pelo ramo comercial onde se consolidaram as principais edificações, desde o século XIX (LECH, 2007).

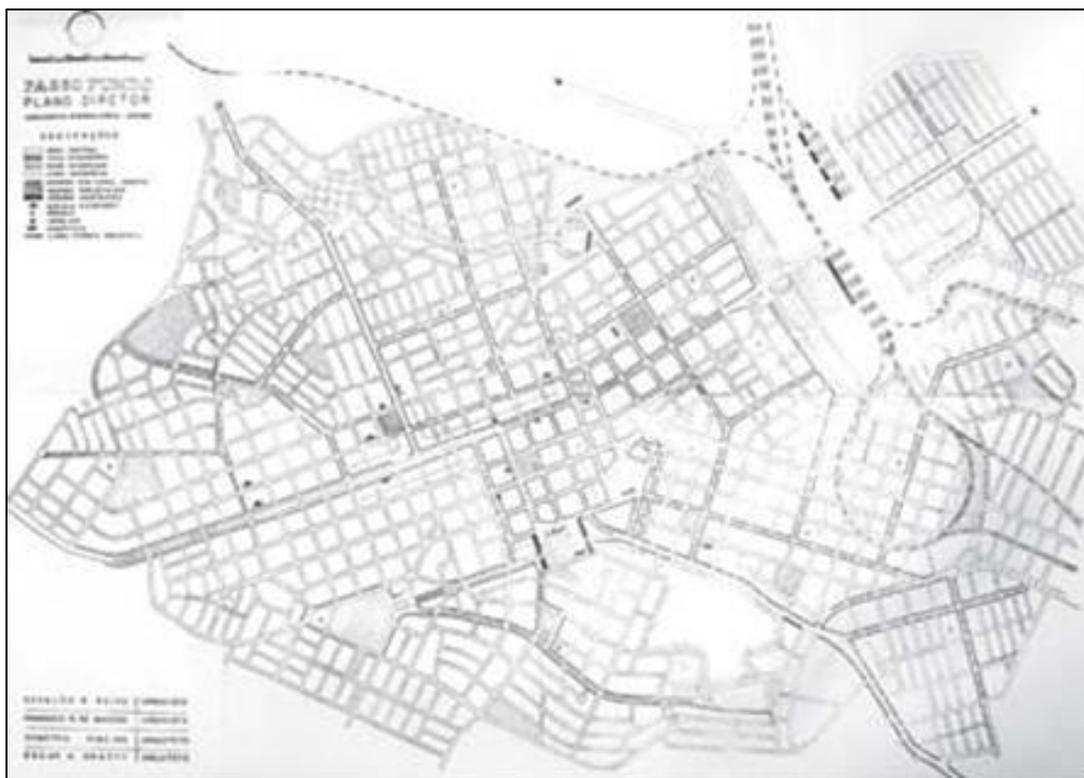


Figura 24. Primeiro plano diretor do município de Passo Fundo (1953). Fonte: Projeto Passo Fundo.

3.2.6.1. Caracterização Histórica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass

A área industrial do município de Passo Fundo foi estabelecida pela Lei nº 554 de 23 de dezembro de 1954, compreendia a área de 670.034m² e localizava-se na chamada “Invernada do Matadouro”, local onde o gado ficava confinado nos campos altos e protegia-se nos capões de mata, até serem conduzidos ao Matadouro Municipal (Figura 25). O Matadouro Municipal já funcionava desde meados de 1920 e atendia a demanda de carne de muitas regiões do estado do RS e fora dele. A carne saía do matadouro em caminhões Dodge com capacidade de 3000 kg de carnes (Arquivo Histórico Regional, 1919). Com o passar dos anos a região passou a ser chamada de “Invernadinha”. Atualmente, é uma região periférica de Passo Fundo na Vila Petrópolis, região norte da cidade.



Figura 25. Inauguração do Matadouro Municipal (1926) – Fonte: Arquivo Histórico Regional.

No final da década de 1920 e com o crescimento industrial em Passo Fundo, o lixo do município começou a ser acumulado de forma irregular. Carroças faziam o transporte do lixo municipal para as áreas periféricas que serviam de aterro (Figura 26). Na década de 1970, foi instalado o Lixão Municipal na região da Invernadinha, nas proximidades da BR-285, que manteve suas atividades até 1992, quando atingiu sem limite de recebimento de resíduos (Figura 27). Atualmente a área encontra-se em recuperação ambiental.



Figura 26. Carroças de lixo (1929) - Fonte: Arquivo Histórico de Passo Fundo.



Figura 27. Lixão Municipal (1991). Fonte: Paulo Fernando Oliveira Cornélio/Arquivo Histórico GESP.

Conforme as indústrias se instalavam após a década de 1950, aumentava a preocupação de um grupo de cidadãos passofundenses em relação à área Industrial municipal, urbanização e questões ambientais. Estes constituíram a Sociedade Botânica de Passo Fundo, fundada em 1973, sendo a primeira instituição formal em prol do meio ambiente. Entre muitas reuniões e discussões, foi instituída a Lei nº 1.610 de 16 de dezembro de 1974, autorizando a cedência de 30 mil m² da área da Invernadinha para a Sociedade Botânica de Passo Fundo (Figura 28 e 29). Posteriormente, por meio da Lei nº 1.714 de 29 de outubro de 1976, fica estabelecido o comodato à Sociedade Botânica de Passo Fundo, uma área de 244.168m² no local citado, por tempo indeterminado. A lei ainda determina que, o imóvel cedido seria empregado em atividades de estudos, experiências e culturas botânicas, para estudos escolares do município e para funcionar como parque de recreio e passeio, gratuitamente, à população do município (GESP, 1999).

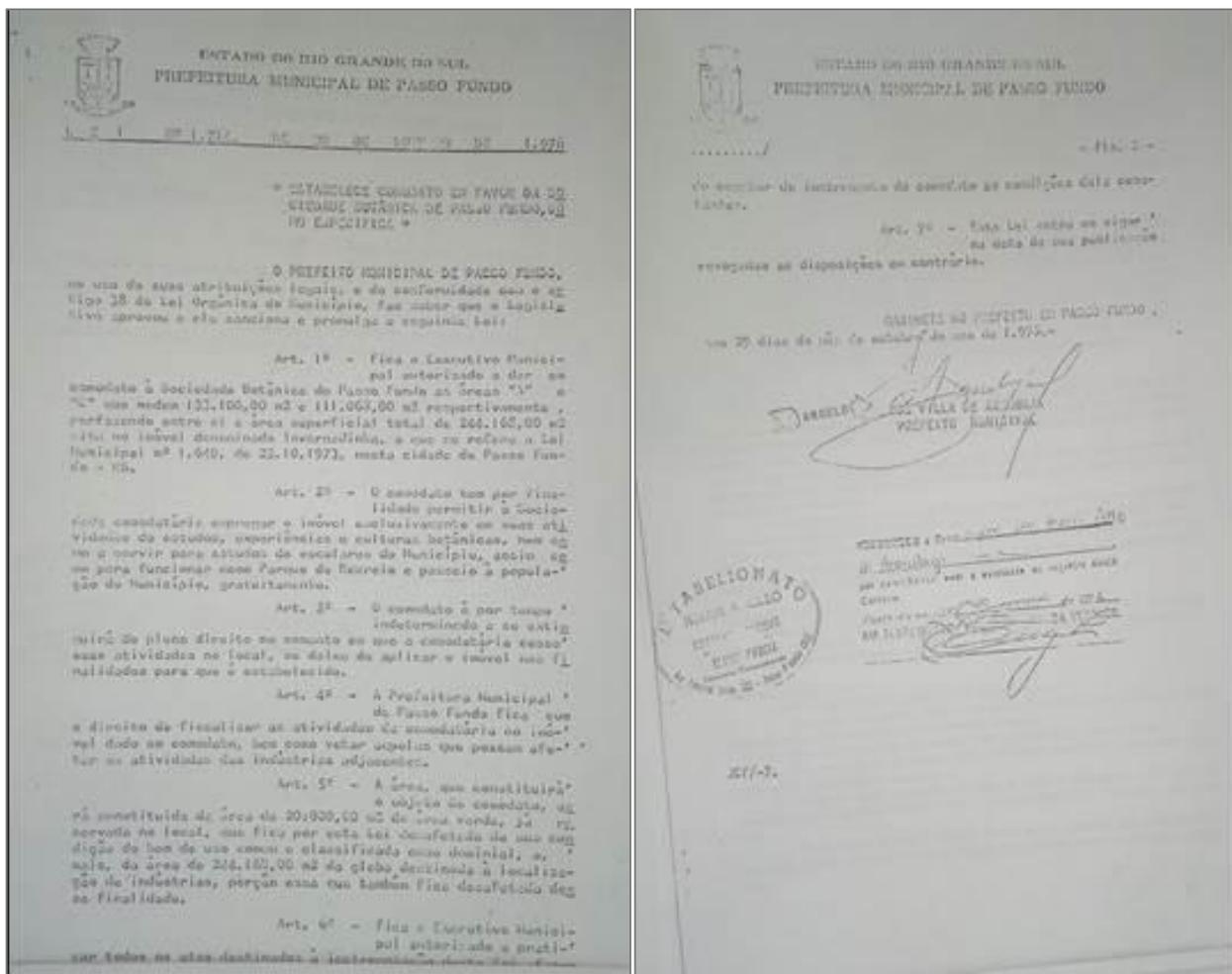


Figura 28. Comodato à Sociedade Botânica de Passo Fundo. Fonte: Arquivo Histórico GESP.

Em 1980, esta área passou a ser chamada de Reserva Biológica Arlindo Hass, em homenagem póstuma a este cidadão integrante da Sociedade Botânica de Passo Fundo, que atuou pela preservação desta área e do meio ambiente no município, tendo falecido de forma trágica e prematura.

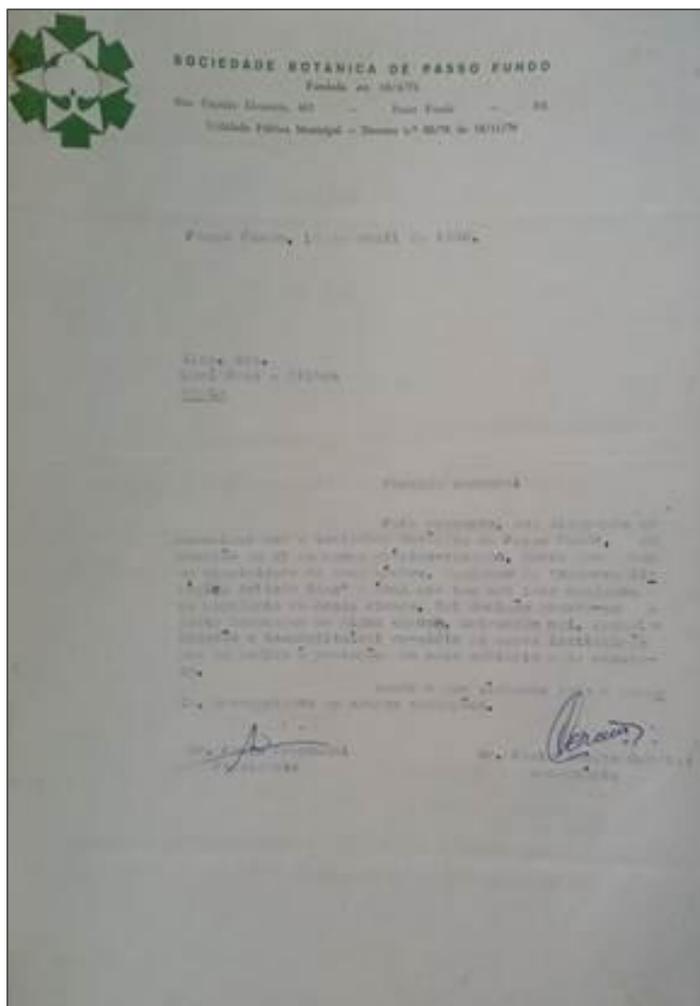


Figura 29. Ofício da Sociedade Botânica de Passo Fundo para a família Hass, prestando solidariedade a família e comunicando a decisão da mudança de nome a área do Parque em homenagem a Arlindo Hass. Fonte: Arquivo Histórico GESP.

Em 1983, forma-se em Passo Fundo o Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas (GESP), uma ONG composta na época por estudantes de ensino médio e da Universidade de Passo Fundo, comerciários, artistas e funcionários públicos, que lutavam pela questão ambiental em Passo Fundo; e na oportunidade uniu-se a Sociedade Botânica de Passo Fundo, atuando como um guardião da área. O Parque possuía guarda permanente até início da década de 1990, antes de 1985, este guarda era mantido pela Sociedade Botânica de Passo Fundo e após, pela administração municipal, o qual foi requisitado em 1995 para outras atividades (GESP, 1999). Até hoje a família deste funcionário permanece morando na área do Parque.

Em 1984, a área foi inserida no segundo Plano Diretor de Passo Fundo como Zona de Preservação Ecológica (ZPE) além das áreas do Bosque Lucas Araújo, Parque da Gare e a região

onde se encontra o Parque Natural Municipal do Pinheiro Torto e a Reserva Maragato, uma importante conquista das entidades que compunham o movimento ecológico do município de Passo Fundo.

A área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass sempre foi alvo de conflito entre movimento ecológico, poder público municipal e sociedade civil. Os integrantes do movimento ecológico, visando a preservação das espécies da flora e da fauna locais e dos recursos hídricos contribuintes à Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo; o poder público municipal buscando desenvolver a área do distrito industrial com a instalação de mais indústrias na região e a sociedade civil buscando áreas para a instalação de moradias (Figura 30). Desde seu princípio, a área sofreu várias invasões de famílias intensificando-se nos últimos oito anos, possuindo atualmente, cerca de 23 famílias com casas construídas sobre seu território. Associações de Clubes Recreativos também invadiram a área do Parque, bem como indústrias e empresas no entorno. Em certo período, a área foi usada também para acampamento de escoteiros e festejos de Centros de Tradições Gaúchas (CTGs) (GESP, 1999).

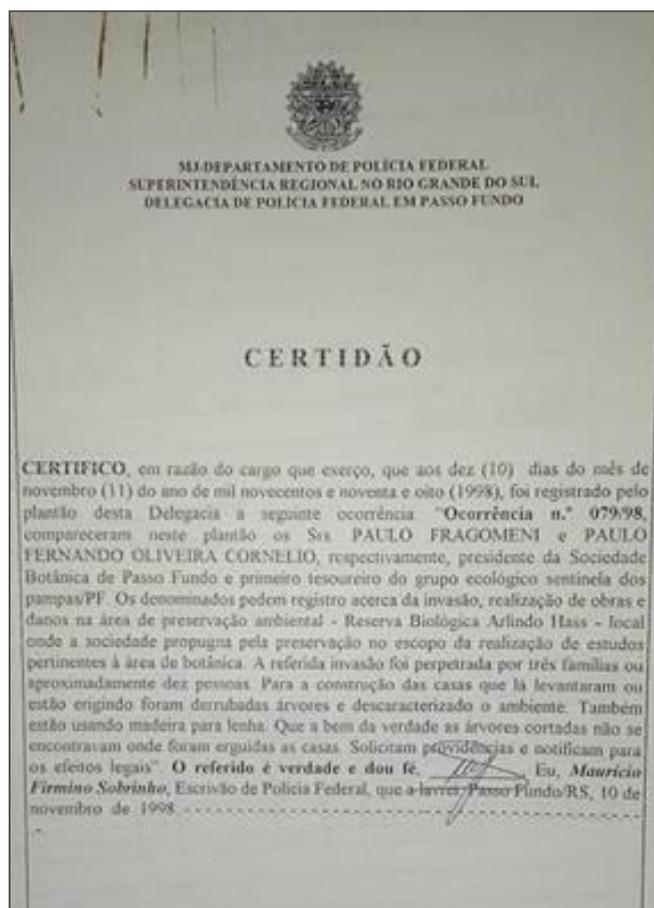


Figura 30. Certidão de Ocorrência Policial por invasão na área do Parque Arlindo Hass (1998). Fonte: Arquivo Histórico GESP.

Ainda na década de 1980, para facilitar o acesso das Indústrias à BR-285, a floresta foi cortada pela Rua Neri Gosh, dividindo a área em duas partes: a área 1 (ao sul) possui o maior número de famílias invasoras e a área 2 que é mais degradada pela falta de saneamento básico, criação de animais domésticos, desmatamento, caça e o trânsito de pessoas no interior da floresta. A área 2 apresenta duas trilhas que serviam de trajetos aos catadores de papel que passavam para coletar no antigo Lixão Municipal de Passo Fundo com suas carroças, no outro lado da BR-285 (GESP, 1999).

Nesta mesma década, a área do Arlindo Hass também foi alvo de agressões ambientais. Uma oriunda de uma indústria de refrigerantes, onde a indústria que funcionava nas proximidades do Parque, fez despejo de efluentes e precisou providenciar tratamento. Mais tarde, empresas de atividades metalúrgicas e mecânicas começaram a invadir as áreas do entorno do Parque e utilizá-las como depósitos, principalmente nas margens da BR-285. Frequentemente ocorriam depósitos irregulares de lixo resíduos domésticos e da construção civil, por moradores do centro da cidade que despejavam na área central da área. Isso gerou ações mobilizadas por diversas entidades e sociedade civil, na década de 1990 (GESP, 1999) (Figura 31 e 32).

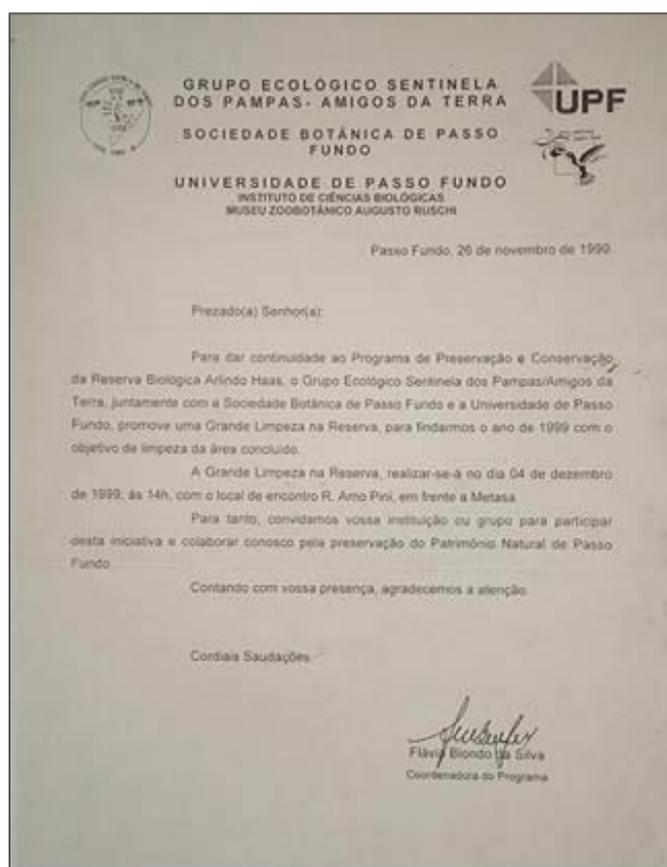


Figura 31. Ofício de mobilização para ação de limpeza no Parque Arlindo Hass. Fonte: Arquivo Histórico GESP.



Figura 32. Mutirão de limpeza no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.
Fonte: Fonte: Paulo Fernando Oliveira Cornélio/Arquivo Histórico GESP.

Entre as atividades foram realizados trabalhos de educação ambiental e estudos acadêmicos na área, com estudantes da escola básica e superior, como também com moradores das proximidades. A Universidade de Passo Fundo fez um convênio em 25 de agosto de 1999, (Figura 33) para realizar projetos de extensão e pesquisa no Parque Arlindo Hass. A partir de 2009, pela falta de segurança aos acadêmicos e professores, além de falta de infraestrutura, essas atividades pararam de ser realizadas.

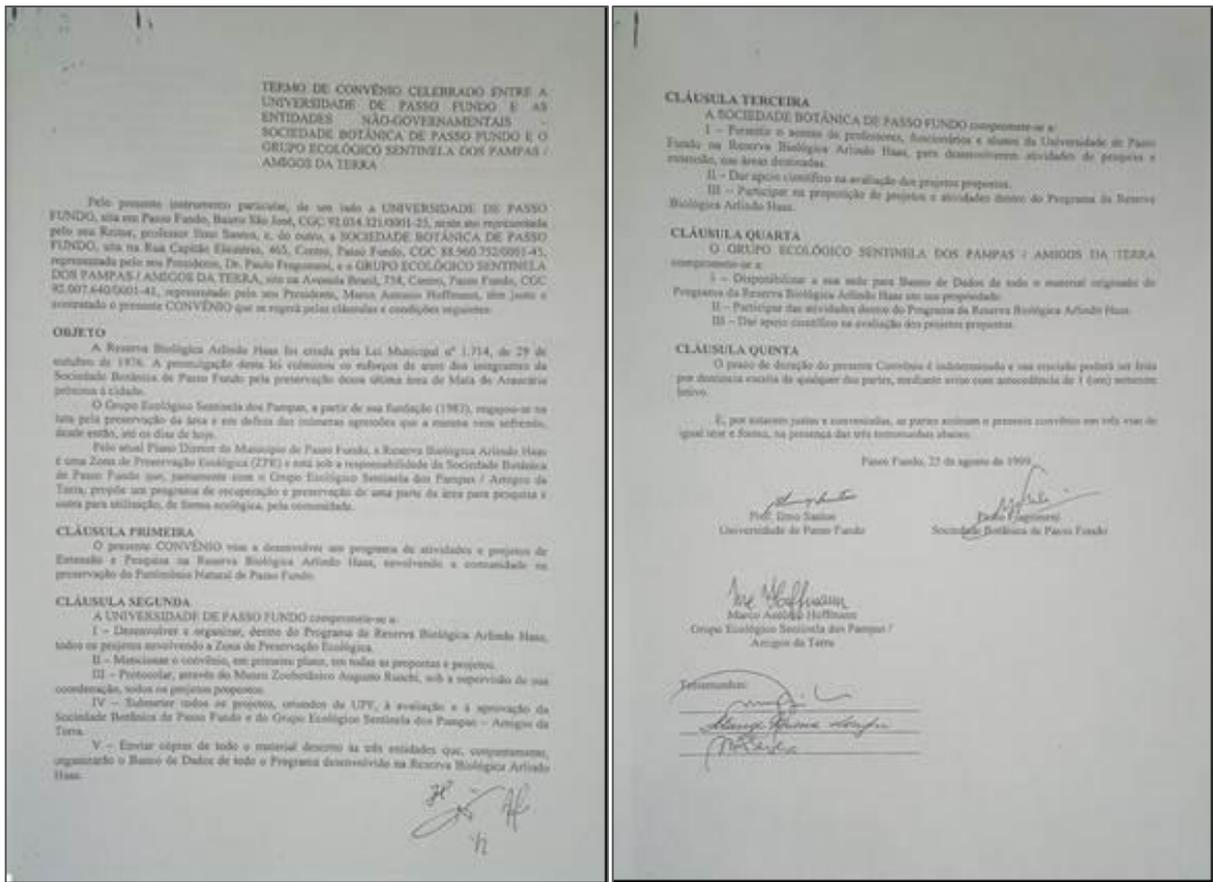


Figura 33. Convênio da Universidade de Passo Fundo com o Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas e Sociedade Botânica de Passo Fundo para realização projetos de extensão e pesquisa no Parque Urbano Arlindo Hass (1999). Fonte: Arquivo Histórico GESP.

Outras ações em prol do Arlindo Hass foram realizadas pelo Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas e Sociedade Botânica de Passo Fundo, entre elas as “campanhas do palanque”. Com o auxílio da comunidade, foi realizada a cercania parcial da área (Figura 34), principalmente em virtude do descarte de lixo realizado nas proximidades do Lixão Municipal e da caça ilegal no entorno e internamente à área (GESP,1999).

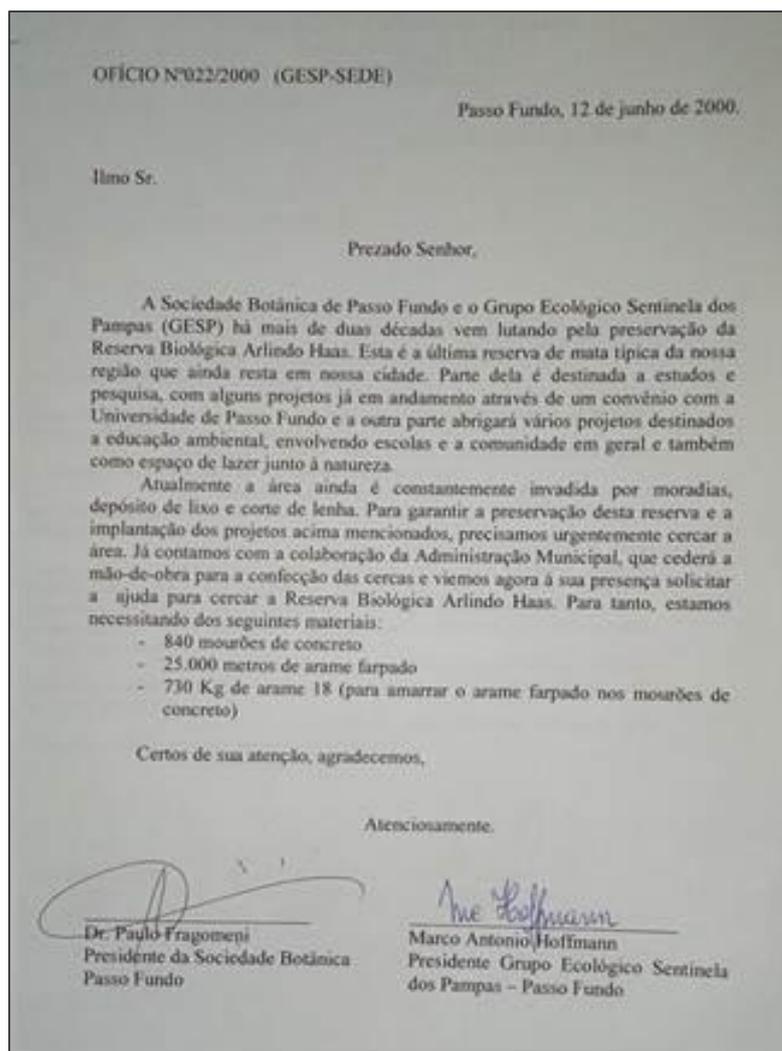


Figura 34. Ofício encaminhado à Administração Municipal solicitando auxílio de materiais para a cercania da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (2000). Fonte: Arquivo Histórico GESP.

Nos anos seguintes, o GESP continuou recebendo denúncias de novas invasões, construções de casas, desmatamentos e descarte de lixo na área do Parque Urbano Municipal, que foram encaminhadas à 1ª Promotoria de Justiça Especializada do Ministério Público Estadual e Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Tais fatos geraram discussões frequentes sobre a área junto às entidades envolvidas com a questão ambiental do município, chegando ao Conselho Municipal de Meio Ambiente. Em 2011, o Parque foi oficialmente reconhecido pelo Decreto Lei Nº 166 de 21 de novembro de 2011, que cria o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, tendo como objetivo descrito no Art. 2º: “II - desenvolver ações de proteção integral aos ecossistemas locais”. Cinco anos depois de sancionada a lei de criação do Parque, é aprovada no Conselho Municipal do Meio ambiente a elaboração do Plano de Manejo da área.

3.2.7. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DE PASSO FUNDO

O município de Passo Fundo enquadra-se na Mesorregião Noroeste do Estado, que concentra uma população de quase dois milhões de habitantes, formando assim o segundo maior aglomerado populacional Rio-grandense, ficando atrás somente da grande mesorregião de Porto Alegre. O noroeste do Rio Grande do Sul abriga 216 municípios e Passo Fundo foi a primeira cidade a atingir uma população superior a 100.000 habitantes. A região de influência do município abrange uma população de aproximadamente um milhão de pessoas, incluindo os centros sub-regionais (Erechim, Carazinho e Frederico Westphalen), centros de zona (Lagoa vermelha, Palmeira das Missões, Sarandi e Soledade) além de inúmeros centros locais.

A cidade de Passo Fundo encontra-se no planalto médio gaúcho e está dentre os municípios mais importantes do Rio Grande do Sul, sendo o 12º município mais populoso e a 9ª maior economia. O último censo realizado pelo IBGE (2010) aponta que a população total do município é de 184.826 habitantes, apresentando um IDHM de 0,776. Abrange uma área territorial de 783,421 km² com densidade demográfica de 235,92 (hab.km⁻²). Do número total de habitantes, 96.776 são mulheres e 88.050 são homens (Tabela 7).

Tabela 7. Faixas etárias do município de Passo Fundo baseada em dados do censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDADE	PASSO FUNDO		RIO GRANDE DO SUL		BRASIL	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 A 4 ANOS	6.063	5.961	327.601	316.361	7.016.614	6.778.795
5 A 9 ANOS	6.379	6.069	368.967	354.792	7.623.749	7.344.867
10 A 14 ANOS	7.674	7.248	438.629	423.154	8.724.960	8.440.940
15 A 19 ANOS	7.857	7.971	442.405	433.332	8.558.497	8.431.641
20 A 24 ANOS	8.413	8.738	437.737	433.169	8.629.807	8.614.581
25 A 29 ANOS	8.290	8.567	445.502	448.497	8.460.631	8.643.096
30 A 34 ANOS	7.290	7.824	398.879	409.412	7.717.365	8.026.554
35 A 39 ANOS	6.045	6.520	366.041	379.078	6.766.450	7.121.722
40 A 44 ANOS	5.938	6.781	369.087	391.278	6.320.374	6.688.585
45 A 49 ANOS	5.729	6.871	372.803	399.833	5.691.791	6.141.128
50 A 54 ANOS	5.184	6.256	332.590	360.676	4.834.828	5.305.231
55 A 59 ANOS	4.172	5.057	277.346	307.163	3.902.183	4.373.673
60 A 64 ANOS	3.150	3.895	217.076	247.908	3.040.897	3.467.956
65 A 69 ANOS	2.166	2.910	155.838	187.741	2.223.953	2.616.639
70 A 74 ANOS	1.651	2.425	112.895	149.150	1.667.289	2.074.165
75 A 79 ANOS	1.072	1.687	73.926	113.162	1.090.455	1.472.860
80 A 84 ANOS	608	1.198	42.599	76.474	668.589	998.311
85 A 89 ANOS	255	511	17.730	38.252	310.739	508.702
90 A 94 ANOS	84	211	5.887	14.732	114.961	211.589

95 A 99 ANOS	21	59	1.271	3.917	31.528	66.804
MAIS DE 100 ANOS	9	17	248	791	7.245	16.987

Do número total de habitantes no município, em média 2,55% residem em área rural e os outros 97,45% residem em ambiente urbano, conforme Tabela 8. No ano de 2010, o IBGE realizou um censo populacional estimado para julho de 2015 e obteve um resultado de 196.739 habitantes.

Tabela 8. População urbana e rural para o município de Passo Fundo para o ano base 2010. Adaptado de IBGE (2010).

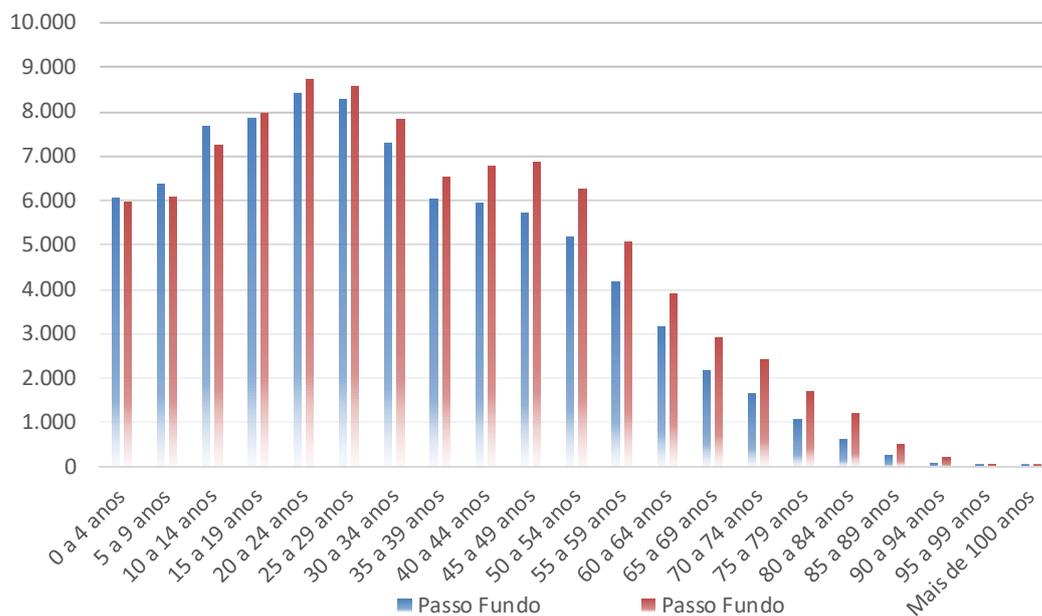
Setor	Número de habitantes	Percentual em relação à população total
Urbano	180.120	97,45%
Rural	4.706	2,55%
Total	184.826	100%

É observado que a população do município de Passo Fundo vem aumentando ao longo do tempo, conforme demonstra a Tabela 9. Esse processo de êxodo rural cresceu paralelamente com a modernização da agricultura, a verticalização da área central e a implantação de loteamentos populares. A Figura 35 demonstra a pirâmide populacional do município, evidenciando a ocupação da cidade por jovens de 20 a 29 anos, sendo a maioria mulheres.

Tabela 9. Evolução da população do município de Passo Fundo, no período de 1991 a 2010, segundo dados provenientes do IBGE (2010).

Ano	Passo Fundo	Rio Grande do Sul	Brasil
1991	147.318	9.138.670	146.825.475
1996	155.297	9.568.523	156.032.944
2000	168.458	10.187.798	169.799.170
2007	183.300	10.582.840	183.987.291
2010	184.826	10.693.929	190.755.799

Figura 35. Pirâmide etária do município de Passo Fundo baseada em dados do censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



No que diz respeito à produção agropecuária, Passo Fundo tem como principais culturas de verão, soja e milho, e no inverno, trigo, cevada, aveia e outras espécies forrageiras. A pecuária, via melhoramento genético, se modifica e se amplia com destaque para o gado leiteiro, ovinos, suínos, equinos e aves. A produção de leite vem crescendo, com constante modernização e ampliação do setor. Na parte avícola, o município conta com a presença de dois grandes abatedouros de aves, que fazem investimentos constantes na área, fazendo do município um importante polo de criação e abate de frangos. O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo da Embrapa, realiza importantes pesquisas com o desenvolvimento de novas tecnologias, em especial no melhoramento de sementes, trazendo grandes contribuições para o desenvolvimento do setor primário.

A indústria local é pioneira na fabricação de máquinas e implementos agrícolas, exportando semeadeiras de plantio direto para dezenas de países. O setor industrial conta ainda com empresas nas áreas de esmagamento de soja, para óleo e farelo, moveleiras, de confecções, alimentos, bebidas, latas para embalagem e na construção civil.

Além dos setores agropecuário e industrial, Passo Fundo tem apresentado um nítido crescimento nos setores da saúde e educação superior (caracterizando-se assim como Cidade Universitária). Em 2009, de acordo com pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, Passo Fundo

aparece como a 44^a melhor cidade brasileira para se viver e investir, ocupando também o 9^o lugar para a região sul.

Excluindo a região da grande metrópole, Passo Fundo é o município que mais se destaca no setor de saúde. Em 2010, aparece como a 3^a cidade com maior número de hospitais (n=8) do Estado, sendo dois especializados e seis gerais, ficando atrás apenas de Porto Alegre (n=31) e Santa Maria (n=10). Quanto ao n^o de internações aparece em 2^o posição (n=33.083), depois de Porto Alegre (n= 180.074) e quanto ao n^o de leitos se coloca no 4^o lugar (n=1.137), depois de Pelotas (1.168).

Bem como ocorre na área da saúde, o município é o maior centro universitário da região norte do Estado, com mais de 17.000 alunos matriculados em curso de graduação presenciais, conforme demonstra Tabela 10. É a segunda cidade com o maior número de instituições de ensino superior, ficando atrás apenas de Porto Alegre (n=29), 6^a com maior número de cursos superiores e 7^a posição quanto ao n^o de matrículas (FEE, 2016). A 7^a coordenadoria da região afirma a existência de 60 mil estudantes na cidade, dado que confiabiliza o fato de Passo Fundo ser um polo para educação. Quanto à educação básica, até 2010, Passo Fundo abrigava 33.852 alunos matriculados, distribuídos em 58 escolas de ensino pré-escolar, 74 de ensino fundamental e 25 de ensino médio (FEE, 2016).

Tabela 10. Lista do número de Instituições, Matrículas e Cursos de Graduação do município de Passo Fundo comparado com outras cidades do Rio Grande do Sul, baseado em informações do IBGE (censo 2010).

Instituições		Matrículas		Cursos de Graduação	
Município	Nº	Município	Nº	Município	Nº
Porto Alegre	29	Porto Alegre	81.233	Porto Alegre	331
Passo Fundo	9	Caxias do Sul	28.440	Santa Maria	154
Caxias do Sul	9	Canoas	23.405	Caxias do Sul	139
Santa Maria	7	São Leopoldo	23.544	Canoas	137
Pelotas	5	Santa Maria	23.394	Pelotas	125
Bento Gonçalves	3	Pelotas	18.287	Passo Fundo	95
Canoas	3	Passo Fundo	17.050	São Leopoldo	68
Ijuí	3	Novo Hamburgo	14.137	Novo Hamburgo	67



ENCARTE 3

4

ENCARTE 3: ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

4.1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O município de Passo Fundo está situado no norte do Estado do Rio Grande do Sul, na mesorregião Noroeste do Estado (IBGE, 2010), formando a microrregião definida por este próprio município, distando cerca de 290 km da capital Porto Alegre. Passo Fundo é considerada um polo de desenvolvimento socioeconômico, com localização favorecida dentro do MERCOSUL, no centro dos eixos econômicos de Buenos Aires, Montevideu e São Paulo - Rio de Janeiro, facilitando o acesso às capitais do Sul do Brasil e países próximos.

O município se apresenta como centralizador de sua própria microrregião, contando com dois principais entroncamentos rodoviários. O primeiro, formado pela BR-285, que interliga o município aos acessos leste (Mato castelhana) e oeste (Carazinho) e, o segundo, formado pela RS-135 no sentido norte (Coxilha/Erechim) e sul (Ernestina/Porto Alegre). Esta rodovia, na porção sul do município, sobrepõe-se à BR-153. Além destes dois principais acessos, tem-se a RS-324, que interliga o município às cidades vizinhas de Pontão e Marau.

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass possui acesso via BR-285, via entroncamento com a Rua Neri Gosch, que além de acesso (seguindo por 200m) também corta a área do Parque. Este acesso fica a 3,5 Km do entroncamento formado pela RS-135 no sentido norte (Coxilha/Erechim) e sul (Ernestina/Porto Alegre), em sentido oeste (Carazinho).

4.1.1. CARTA-BASE DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

A realização do mapeamento para geração da carta-base do Parque se deu a partir da seleção de imagens disponíveis em diversos bancos de dados, juntamente com coleta de dados geográficos em campo e de dados secundários para o georreferenciamento do território correspondente ao Parque. Foram espacializadas, além dos limites do Parque, as principais vias de acesso, principais cursos hídricos, bem como, a delimitação do entorno imediato de 500 metros, a partir da poligonal referente à área (Figura 36). Os mapeamentos iniciais tiveram como documento de apoio o Decreto Municipal 166/2011, o qual apresenta o Ato Legal de

criação do Parque Urbano Municipal, define os vértices limitantes de seu território, bem como, define seus objetivos e dá outras providências. A carta-base obtida (Figura 37) a partir da espacialização das informações acima descritas serviu de apoio para as avaliações subsequentes, incluindo aspectos dos meios abióticos e biótico, bem como, para se compreender os elementos que diretamente afetam e podem ser afetados pela presença do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

Com a utilização das técnicas de geoprocessamento, foi possível a interpretação, o tratamento das imagens de satélite e a posterior obtenção de informações atualizadas inerentes tanto à área quanto do seu entorno. Neste sentido, foram identificadas as propriedades rurais e urbanas limediras ao Parque, a partir das quais, se efetivaram os trabalhos de campo, incluindo levantamentos topográficos, levantamento dos aspectos socioeconômicos da comunidade de entorno, bem como, da fauna e flora, recursos hídricos, usos e ocupação da terra, os quais permitiram a definição dos itens de zoneamento e planejamento da área.

No mapeamento executado a partir da aplicação dos vértices dispostos no Decreto Municipal e plotados nas imagens disponíveis o total de área encontrado foi de 22,901 hectares, sendo que a representação da área superficial no Decreto Municipal é de 22,893 ha. Assim, pode-se afirmar que não existem discrepâncias em relação a área do Parque, ou se existem, são insignificantes.



Figura 36. Aspectos gerais de áreas internas limítrofes e do entorno imediato do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

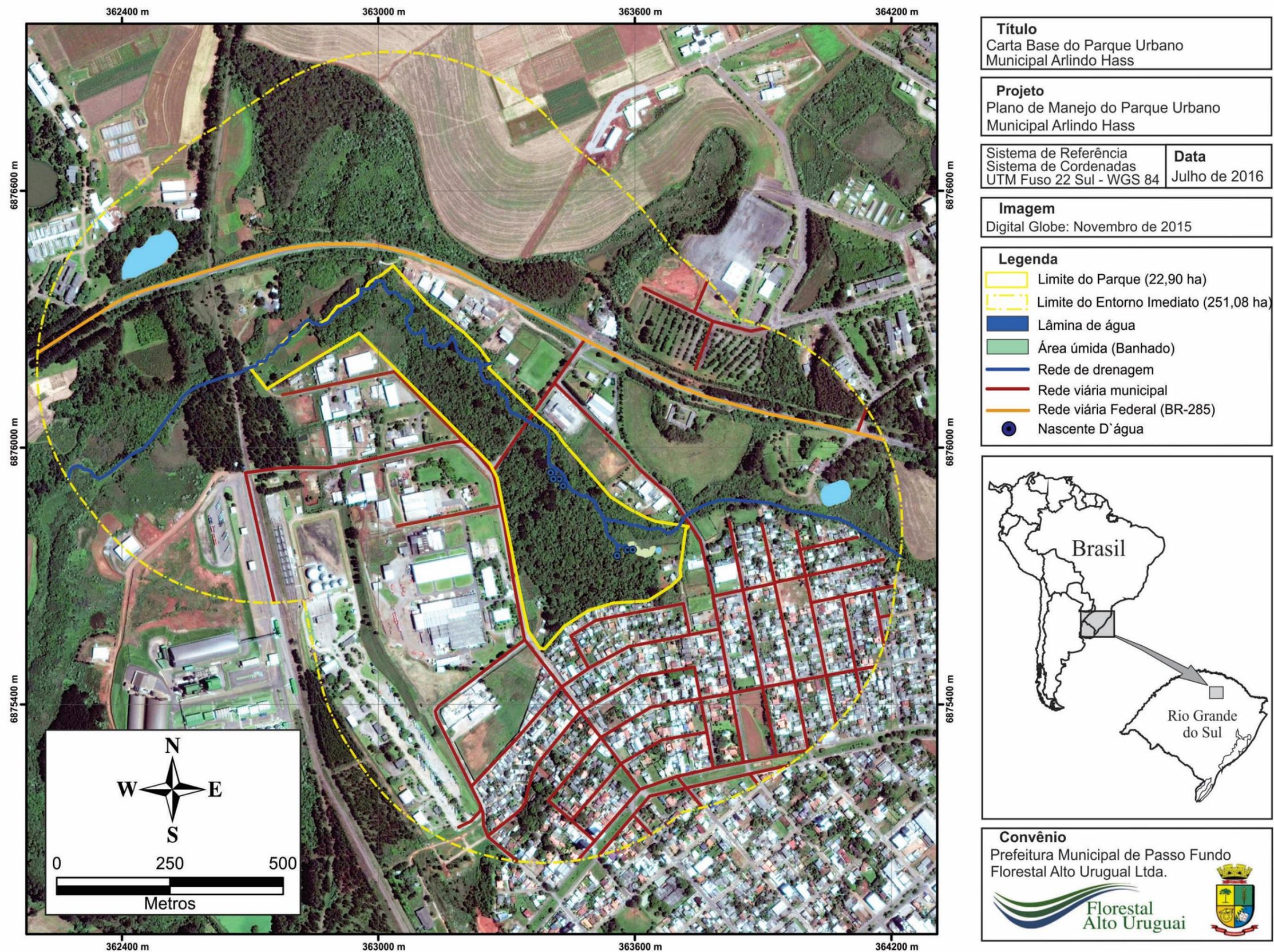


Figura 37. Carta-Base do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS.

4.2. PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO ENTORNO SOBRE O PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

Como deve ser com qualquer instrumento de apoio à gestão, a metodologia estabelecida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC busca o envolvimento da sociedade no planejamento e em ações específicas nas Unidades de Conservação e nos seus entornos, tornando-a partícipe e comprometida com as estratégias estabelecidas e afirma que a elaboração dos Planos de Manejo deve ser participativa para assegurar que estejam adequados às necessidades locais e objetivando ainda a melhoria e dinamização na produção destes documentos.

Desta forma, foi realizado um estudo de percepção ambiental com o objetivo de diagnosticar e caracterizar as percepções ambientais a respeito do Parque Arlindo Hass.

Estudos sobre as percepções ambientais da população sobre áreas protegidas possibilitam a identificação de valores, sentimentos, expectativas, potencialidades, problemas e conflitos em relação às mesmas (MINGOTTI, 2012). Para este estudo foi escolhido o método de entrevistas semiestruturadas, conduzidas a partir de um conjunto de perguntas apresentadas em uma ordem específica, buscando obter um maior direcionamento do tema e buscar aspectos valorativos nas respostas dos entrevistados.

Para a construção do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, foram realizadas entrevistas com moradores do entorno do Parque, bem como pessoas-chave no processo histórico da constituição do parque.

Foram ouvidas no total 22 pessoas entre 5 e 70 anos, sendo 3 crianças, 12 mulheres e 7 homens. Quando questionados sobre: “Qual sua opinião sobre o Parque? ”, os entrevistados deram respostas diversas e todos deram mais de uma resposta, conforme tabela 11:

Tabela 11. Respostas referente às opiniões sobre o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

Opiniões sobre o Parque	N	%
Importante para preservar o mato	15	68,18
Importante para preservar os recursos hídricos	5	22,72
Importante, mas não sabe dizer porque	5	22,72
Importante para a fauna	6	27,27
Importante para as gerações futuras	12	54,54
Importante para manter o clima, temperatura	3	13,63
Importante, mas perigoso porque tem animais peçonhentos	3	13,63
Importante, mas perigoso porque tem caçadores	3	13,63
Importante, mas perigoso porque esconde bandidos	5	22,72

Importante, mas não tem lugar para as indústrias	1	4,5
Importante porque é bonito	3	13,63
Importante porque é tranquilo	5	22,72
Importante, mas a área tem muito descarte de lixo	5	22,72
Podia ser menor a área de mata/retirar parte	1	4,5

Quando indagados sobre a importância e preservação necessária, 21 entrevistados dizem ser importante que se mantenha a área do parque. Apenas uma moradora (4,5%) acha que a mata deveria ser menor ou retirada parcialmente para haver mais espaço para construção de casas. Esta moradora reside na área há dois anos e comprou de um parente que invadiu a área há alguns anos.

Relatos transcritos literalmente:

“Por um lado, eu acho essa área muito grande, deveríamos utilizar essa área para moradia. Tem muita área inutilizada, poderíamos ter muitas casas. Nós que moramos aqui, nós vemos muitos bichos, no verão é meio ruim de ficar aqui, é horrível”

“Já que essa área existe, acho que nossa obrigação é cuidar.”

“Morar aqui é muito bom, tem bastante bichinho, mas é bom. De todos os lugares que eu morei aqui em Passo Fundo, aqui é o melhor”

“É muito bom ter essa área aqui por conta de o ar ser mais puro.”

“Aqui é maravilhoso, na tardinha fica um ar tão bom de respirar. Aqui não tem perigo, nunca me roubaram nada. Moro aqui há 28 anos e quero muito que meus netos/filhos saibam o que é conviver com mato.”

“Além de ser uma área que faz toda a purificação do ar pelo fato de estar presente no distrito industrial, temos que proteger a água lá de dentro pois essa mesma água é um afluente do Rio Passo Fundo.”

“Devemos valorizar esse fragmento enquanto fragmento de mato em área urbana.”

“O que eu mais sinto falta é a educação das pessoas, principalmente a ambiental. Seria muito melhor se pudessemos contar com a população do entorno.” (...) “Acredito que falte um bom uso, um bom plano de manejo, um bom proveito dessa área vai fazer uma baita diferença para o município.”

Existem moradores no entorno que vivem com suas famílias há mais de 20 anos e são procedentes de invasões irregulares em área pública. Nos últimos anos, as ocupações foram aumentando e hoje existe um loteamento constituído e estruturado. Alguns moradores relataram que houve episódios onde a Brigada Militar foi acionada e prendeu fôragidos na área do interior do Parque (22,72%).

“Quando fugiram aqueles penitenciários, a polícia encontrou dois homens dentro do mato. Inclusive, teve uma vez que encontramos duas mulheres entrando sozinhas lá e daí ficamos sabendo então que elas estavam indo levar comida para os fúgitivos”

Como problemas que ocorrem na área, além da segurança foram apontados o descarte irregular de lixo (22,72%) e animais peçonhentos nas casas (13,63%).

“Até hoje, vem gente de fora e só derruba um monte de lixo dentro da área. Esse lixo vai desde colchão até lixo civil”

Há relatos de caça na área do parque e de falta de fiscalização por parte dos órgãos competentes em relação a esse tipo de crime ambiental. Opiniões controversas com relação ao desmatamento na área do parque foram descritas também.

“Ali tinha cutia, tinha até veado e que eu nem fazia ideia de onde é que vinha. Inclusive, teve um episódio que eu achei um couro de veado fresco no horário crepuscular. Não tinha muito recurso para se preservar e fiscalizar essa caça, afinal, eu estava sozinho. ”

“Tem muita gente que entra ali para caçar, matar os animais. ”

“Antigamente vinham bastante tirar lenha, hoje não tem mais tanto. ”

“Nos finais de semana escutamos muito barulho de motosserra dentro do mato, inclusive dos moradores locais, porém quando chamamos a brigada, ninguém vem. ”

Na área no Parque Municipal Urbano Arlindo Hass foram desenvolvidos diversos estudos acadêmicos entre o final da década de 1990 até final da década de 2000. Os estudos pararam pelos perigos que a área representava aos professores e alunos pela falta de condições para pesquisas.

“Íamos lá na área com frequência, levávamos os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo (...) As pessoas que ali moravam começaram a recolher lixo e acumulá-los na entrada do parque para digamos “demarcar território”. Aí cada vez fomos notando mais lixo.... Notamos também que cada vez tinha menos árvores. A cada saída de campo apareciam mais córregos, só que ao invés de nascentes, percebemos que estes eram esgotos a céu aberto. Concluimos então que havia se tornando inviável e inseguro para os alunos, por isso hoje não frequentamos mais a área. ”

Quando questionados sobre o Plano de manejo, os entrevistados demonstraram opiniões e sentimentos diversos:

“Eu acho muito bom, porque pelo menos vai impor um respeito à população. Espero que os vizinhos que ali colocam seus esgotos e lixos se conscientizem sobre a importância da área. Ali tem uma água muito especial, porém agora ela está muito poluída.”

“O plano de manejo é um instrumento essencial, porém eu não vejo que ele fará uma diferença se não houver empenho do poder público. Precisamos de vontade política para proteção da área. Quando eu me refiro à essa vontade eu falo sobre o liberar verba, liberar mão de obra especializada, dar prioridade às áreas, trabalhar com a comunidade do entorno. Não sendo um impeditivo de crescimento e sim vem a ser como um aditivo, de uma forma mais correta.”

“Acredito que estamos num momento em que se está tendo um pouco de sensibilidade maior perante à área. Está se seguindo um caminho para conservação.”

“Devemos avaliar numa perspectiva mais macro. Se vai haver preservação da área, em decorrência, haverá mais fauna. O que de fato deve ser estudado é, como conectar essas áreas sem que as vidas silvestres sejam privadas e que não funcione como uma forma impeditiva”

No geral os entrevistados demonstram certa inquietação para com a área do Parque acerca da conservação dos recursos naturais ali presentes, e ainda reconhecem a relevância e os benefícios da área. Todavia, alguns moradores e entrevistados idealizam o fragmento como

algo banal e/ ou pior, gerando e até aumentando malefícios para a conveniência social. Logo, pelo fato de ainda se existir essa visão sobre o Parque, é de grande valor a necessidade de trabalhar a respeito destas questões, para que possam concretizar os reais objetivos da unidade de conservação e então servir à finalidade proposta.

4.2.1. A HISTÓRIA CONTADA PELAS PERCEPÇÕES

O texto abaixo trata da versão da história do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, contada pelos moradores do entorno e pessoas-chave até os dias atuais. É composto pelas falas ditas durante as entrevistas, complementadas pela equipe técnica da elaboração do Plano de Manejo quando necessários os elementos de ligação entre os fatos.

“Antigamente, isso aqui era tudo campo.” “O nome Invernadinha (região do município de Passo Fundo), é decorrência da passagem do gado e que ali invernavam. (...) Era um lugar de muita água. Hoje já não sei se é possível se chamar de córrego porque tem muito esgoto dentro do território do parque.” “O nome Arlindo Hass é devido a um integrante da Sociedade Botânica que acabou falecendo em um acidente de trânsito. Esse homem era muito engajado na conservação.”

“Em 1974 foi feito um documento (onde a Prefeitura Municipal) passava para eles (Sede dos Correios) uns três hectares para empréstimo (...) para ajudar a cuidar da área da área”. “Em 1976 fez um Comodato de 24 hectares de terra, sem tempo determinado para Sociedade Botânica de Passo Fundo realizar estudos.” “Tinha um guarda na década de 70 e 80.” “Na época foi pago um “guarda” para que cuidasse da área. (...) tiraram porque não queriam a área e mandaram para o serviço público.” “Mais tarde a Sociedade Botânica conseguiu que voltasse.” “Investigando o histórico da área, a luta do pessoal da Sociedade Botânica é incrível.”

No outro lado da BR-285 tinha o “lixão na década de 1980, em 1992 foi desativado e foi inaugurada a Usina de Reciclagem de Lixo em São João. Os papeleiros na época usavam uma pequena estrada aqui por dentro que hoje está desativada, (...) que era o trajeto que eles usavam”. “A estrada cortava para o pessoal chegar no lixão.” “Como começou a desativar, o pessoal parava com caminhões clandestinamente e largava o lixo na área durante a noite.”

“Na década de 1980, nós garantimos essa área (como outras da cidade), dentro da Lei Orgânica e Plano Diretor, como Zona de Preservação, por exemplo: parque da gare, parque Pinheiro Torto, bosque Lucas Araújo.” “As áreas eram priorizadas pelos maciços florestais”. “Lamentamos muito o corte que a área tem pela Rua Neri Gosh. Mas a questão é, como podemos minimizar os impactos sobre a fauna perante a esse bloqueio de um espaço com outro.” “Nosso objetivo sempre foi preservar a área de uma forma integral.”

“Desde a antiga época, o mato foi bem preservado. O que se pode ver é que o que foi caindo era árvores que iam caindo de tão velhas.” “Em 1986, o desmatamento não foi tanto, porém as árvores eram muito utilizadas para lenha. Mato na beirada da cidade precisa de muita fiscalização.” (1988) Ali era um paraíso, dava até para tomar água direto da sanga. Hoje está impossível, muito poluído.” “Não tinha luz, nem água, nada. No começo nós criávamos porcos, porém os ambientalistas conversaram comigo e explicaram o problema de ter eles soltos por aí” (...) “Pra termos água aqui nós mesmos compramos os canos para tomarmos água para instalar tudo.”

“Quando eu fui morar lá acabei levando toda minha família. Hoje meus filhos moram aqui comigo, na mesma região do lugar em que eu moro.” “Antigamente não tinha muita área de agricultura, era mais próximo à BR-285, mas no entorno da área não existiam lavouras.” “Hoje, aonde é a Kuhn, era uma área de rodeio utilizada muito para fazer fogo de chão. Depois de certo tempo eles construíram churrasqueira.” “Naquela área sempre tivemos problema com madeira, principalmente para a lenha. Essa madeira que era retirada era mais fina, evitando assim a sucessão florestal.” “Como a área não estava totalmente cercada houve invasão quando tiraram a viação férrea que era o marco”.

Por algum tempo foi uma “área de conflitos com a Prefeitura Municipal que queriam tirar o Comodato. (...) teve prefeitos que queriam desmatar tudo e porque era a área industrial mais importante da época.” “Na época foram feitas denúncias para a Polícia Civil.” “Era muito cobiçada. (...) teve prefeito que tentou criar Projeto de Lei de posse deles. O documento do comodato que garantiu a área e seus representantes da Sociedade Botânica.” “As indústrias ali instaladas abusaram muito do meio ambiente, eles poluíram muito com resíduos, lixos... Mas teve muita polêmica ao respeito dessa relação indústria versus meio ambiente.” “Os vereadores de Passo Fundo, para se

reelegerem, doavam pedaços de terra da área para que as pessoas construíssem casas, como troca de favores.”

“O que eu pude perceber foi que nós perdemos grande parte da área devido às moradias ilegais.” “Iam comprando baseados em compra e venda.” Houve muitas histórias de enfrentamento: “Íamos semanalmente falar com os caras nas casas que invadiam, e teve uma casa que o cara falou: Eu não vou sair daqui, não vou sair daqui e tu pode ter certeza que qualquer coisa: - Eu vou levar bala se eu tiver que sair daqui! E o Dr. P. falou de fio de bigode: - Tu não esqueças que tem bala que vem e tem bala que vai” na frente do cara, dentro da casa do cara.”

“Na década de 1990, o GESP fez uma parceria (com a sociedade Botânica) para ajudar a manter essa área, atuando na fiscalização. Então sinergicamente, ambos fizeram a diferença para ainda se ter o parque.” “Nós tivemos várias inserções de reconhecimento da área e isso levou a uma valorização do ambiente. Por exemplo: existia um circuito cultural da cidade e ele era encerrado com uma trilha dentro da área” “Tivemos momentos de palestras no meio do mato. Fazíamos atividades lá dentro, começamos a nos inteirar mais sobre UC.”

“Final da década de 1990 foi feita uma parceria com a Universidade de Passo Fundo.” “Quando fizemos o trabalho na área, ela já era bem frágil. As espécies que foram encontradas lá, elas eram mais generalistas. As espécies que seriam mais especialistas não foram encontradas no território.” “Havia uma área de campo que eu gostava muito. Eu me lembro que tinham formações rochosas, mata ciliar e rio. Podíamos avaliar os diferentes ambientes.” “Em meados de 2000/2004 nós tínhamos que ir com um certo cuidado. Havia muito lixo, trilhas muito abertas e era notório que dentro do mato estava muito antropizado. Tinham muitos vestígios de pessoas.”

“Em meados de 2008/2009 colocamos os alunos trabalhar na área. Nossa ideia era mobilizar os alunos para gerar um movimento. Porém, a partir de 2009 paramos de ir até a área, pois não havia segurança nenhuma. (...) A medida que a prefeitura se afasta dessas áreas, nós não podemos botar nossos estudantes lá dentro, correndo o risco.” “O pessoal que ia fazer pesquisa não tinha nenhuma estrutura, muito menos segurança para os pesquisadores.” “Muitos alunos gostavam de ir lá, só que cada vez mais nós víamos que havia muita depredação da área. Porém, nós não tínhamos forças para

mudar a realidade. Até alguns dos nossos relatórios foram repassados para o GESP, aí a prefeitura começou a cuidar da área.”

“Há um tempo vimos um gato do mato na área, ficamos super emocionados. Hoje não se sabe a fauna existente.” “Os mesmos animais que encontramos aqui, tem grandes chances de serem avistados lá (Campus UPF), funcionando meio que como uma conexão florestal.” “O que me dá um pouco de esperança é que aqui no Campus, nós relatamos gato mourisco, gato do mato pequeno, dentre outros animais silvestres ... Ainda que seja uma matriz totalmente antropizada, ainda há chances de a fauna sobreviver.” “Pinheiro torto e Arlindo Hass vão funcionar como um trampolim para novas áreas naturais.” “Se cada um fizesse um pouquinho, já seria muito.”

4.2.2. MAPAS MENTAIS SOBRE O PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

Construir coletivamente os processos sociais é a meta da Agenda 21. A elaboração de um Plano de Manejo deve ser conduzida com os moradores e pessoas-chave do entorno dessa área a fim de representar os elementos que compõem a paisagem de uma determinada área ou local, de forma fiel ou abstrata de uma realidade. Cada pessoa percebe, reage e responde de forma diferente às ações sobre o meio ambiente em que vive. Suas respostas ou manifestações são resultado das percepções individuais e coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada uma (FERNANDES et al., 2004). Esses mapas mentais refletem o passado, a atualidade e até as perspectivas futuras de um local numa visão pessoal de cada ator.

Mapas mentais servem como indicativos dos elementos que compõem uma visão ampla da paisagem, podendo ser uma representação fiel de uma determinada área ou local, ou simplesmente uma representação pessoal e abstrata de uma realidade. Conforme afirmam Silva e Leite (2008), a perspectiva ambiental considera a maneira de olhar o ambiente. Traduz-se na maneira de como o homem compreende as leis que o conduzem. Essa situação surge por meio de uma percepção visual consequente por meio de conhecimentos, experiências, crenças, emoções, cultura e ações. Elaborar mapas mentais com os moradores e pessoas-chave do entorno de uma unidade de conservação reflete o passado, a atualidade e até as perspectivas futuras de um local (Figuras 38, 39, e 40).

Foi possível observar que todos os mapas mentais da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass trouxeram elementos semelhantes e elementos diferentes. Todos representam os

dois fragmentos de floresta (um deles trazendo a numeração) e a Rua Neri Gosch, que corta a área do Parque. Um traz palavras para indicar os locais, enquanto os outros apenas representações de figuras.

Destaca-se especialmente o elemento casas oriundas das ocupações como sendo o segundo elemento que mais aparece, seguido de trilhas na área. Os trilhos da viação férrea, localização de indústrias e animais nativos foram representados.

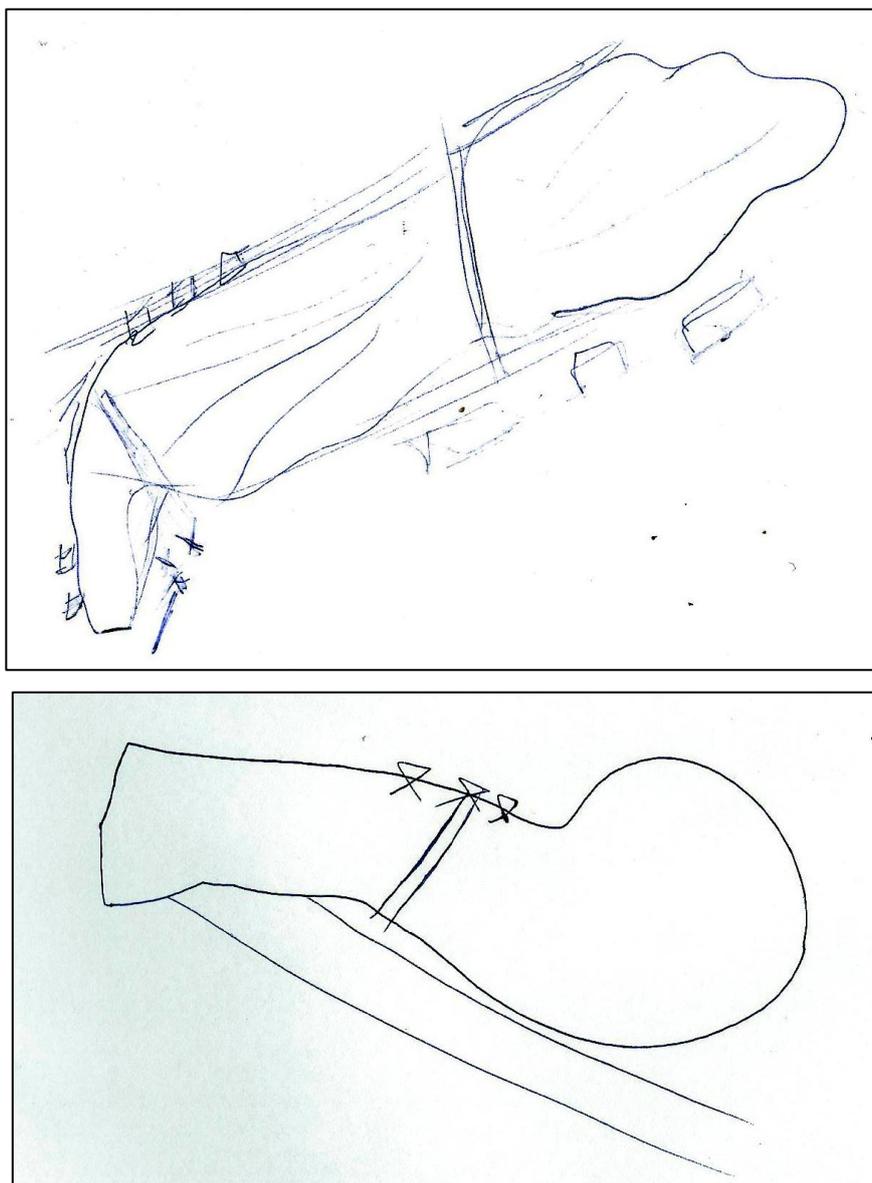


Figura 38. Mapas mentais representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass, por meio de figuras. Ambos fazem a representação das indústrias no entorno.

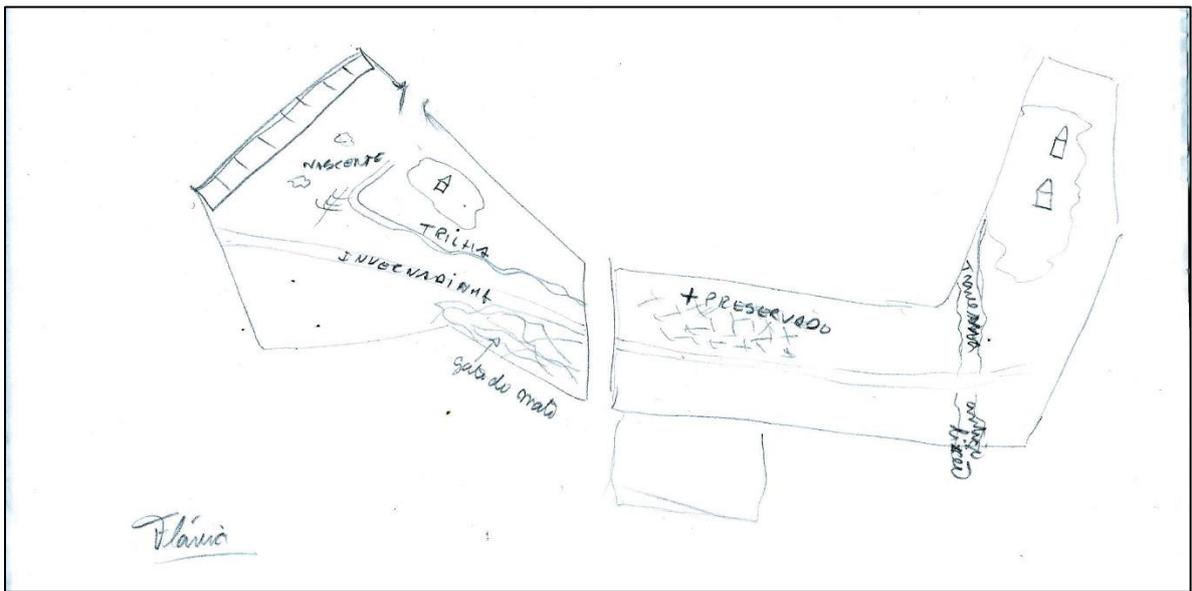


Figura 39. Mapa mental representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass por meio de palavras, assim como os outros elementos.

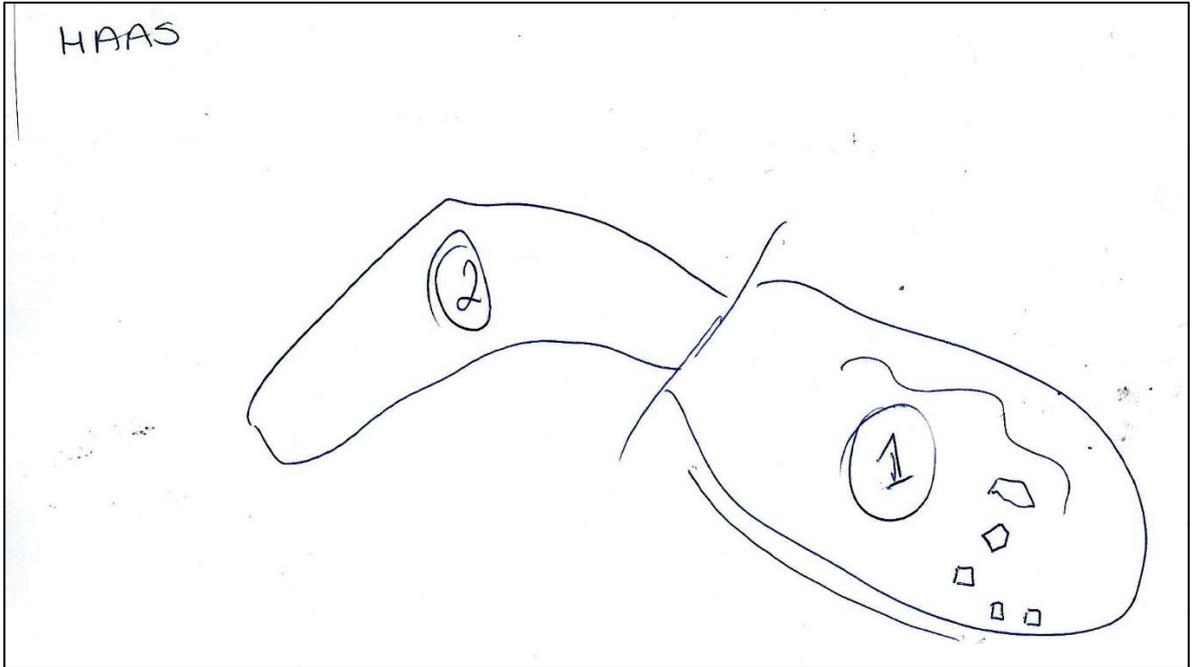


Figura 40. Mapa mental representando as duas porções em área do Parque Arlindo Hass, por meio de números.

Nos desenhos, observou-se que todos os mapas mentais da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass representam o fragmento de floresta ali presente cortado pela rua Neri Gosch e a maioria também destacou a área de campo que existia. Alguns retratam palavras como indicativos dos locais, ao mesmo tempo que outros apenas representam figuras. Foi destacado, em particular, o elemento das casas provenientes das ocupações como sendo a segunda característica mais observada. Há também algumas representações acerca das

peculiaridades da área como: problemas de lixo, localização de indústrias e tipos de vegetação da paisagem. Isto significa que as interpretações dos entrevistados refletem a realidade da paisagem da área no seu ponto de vista.

4.3. DIAGNÓSTICO DOS FATORES ABIÓTICOS

4.3.1. HIPSOMETRIA E CLINOGRAFIA

Os estudos hipsométricos possibilitam conhecer o relevo de uma região de forma mais aprofundada. Desta forma, um mapa hipsométrico serve como ferramenta para se estudar os fenômenos que se processam na superfície de um determinado local.

Em termos de altimetria, o município de Passo Fundo encontra-se numa cota altimétrica média de 687 metros. Na região que abrange o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, foram identificadas quatro classes hipsométricas situadas entre 636 e 684 metros de altitude (Tabela 12). Dentre estas classes, as mais bem representadas situam-se entre 648 e 660 metros (cerca de 48% da área total do parque) e entre 660 e 672 metros (cerca de 26% da área total). Ambas classes que correspondem a áreas de elevação média nos limites do Parque (Figuras 41 e 42).

A área de maior elevação, com altitude entre 672 e 684 metros, está presente na porção Sul-Sudoeste do parque e corresponde a uma pequena área (12,1% do total), esta porção hoje configura-se como uma área de uso intensivo onde inclusive existem moradias irregulares. Outros 12,4% da área representam a menor classe com elevação entre 636 e 648 metros que ocorre na porção Norte-noroeste do Parque e apresenta interesse especial visto que representa uma boa parte da Área de Preservação Permanente - APP do arroio Invernadinha, conforme se pode visualizar no mapa hipsométrico (Figura 43).

Tabela 12. Classes hipsométricas e clinográficas, áreas correspondentes (ha) e porcentagem correspondente para a área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

Classe Hipsométrica (m)	Área (ha)	%	Classe Clinográfica	Área (ha)	%
636 ----- 648	2,84 ha	12,40	0----- 3%	1,89	8,25
648 ----- 660	11,16 ha	48,73	3----- 8%	11,29	49,30
660 ----- 672	6,12 ha	26,73	8----- 20%	9,72	42,45
672 ----- 684	2,78	12,14	20----- 45%	0	0
Total	22,90	100		22,90	100

Em termos de planejamento ambiental, a declividade é avaliada com o objetivo de observar a inclinação de um terreno em relação a um eixo horizontal. Esse tema possibilita a geração de informações relacionadas às formas da paisagem, erosão, potencialidades para uso agrícola, restrição para ocupação, manejos e práticas conservacionistas (SANTOS, 2004).

Na área em estudo, a declividade apresenta-se em apenas três classes clinográficas, portanto sem grande variação e com predomínio de extensão na classe de 3 a 8%, que compreende uma área de 11,29 hectares, representando 49,30% do total do Parque. A classe de 8 a 20% também foi predominante em termos de área 9,72 hectares, o que representa 42,45% do total. Estas duas classes apresentam relevo suave-ondulado e moderadamente ondulado, respectivamente, distribuídas por quase que a totalidade da área do Parque Urbano Arlindo Hass. Uma pequena parte do território do Parque (1,89 hectares) perfaz a classe clinográfica entre 0 e 3%, representando 8,25% do total da área.

Como se pode observar (Tabela 12; Figura 44), existe uma pequena variação entre as cotas altimétricas, bem como poucas classes clinográficas, característica predominante no território regional abrangido pelo Parque faz com que a região, como um todo, apresente forte aptidão agrícola mecanizável, aspecto que se reflete nitidamente, a partir da observação das classes de declividade da área.

Avaliando-se as cotas altimétricas e classes clinográficas, pode-se verificar que o relevo do Parque, não é muito diversificado, constituído por feições que vão de suave a médio ondulado e com elevação média. Quanto a malha hídrica local, a área apresenta algumas nascentes de segunda ordem e pequenas áreas úmidas que em parte sustentam o arroio Invernadinha, principal curso hídrico presente na área.

Mesmo com as características apresentadas, que em teoria não demonstram a necessidade de práticas intensivas quanto ao controle e prevenção da erosão, tem-se como ponto importante o fomento a estudos mais aprofundados nesta questão, visando determinar os graus de limitação e determinando a suscetibilidade à erosão local, dada a sua importância.



Figura 41. Imagem a esquerda: vista da Rua Neri Goesch, a direita porção Nordeste com relevo suave ondulado e abaixo vista da porção Noroeste da área que apresenta a classe clinográfica mais baixa em termos de altitude.

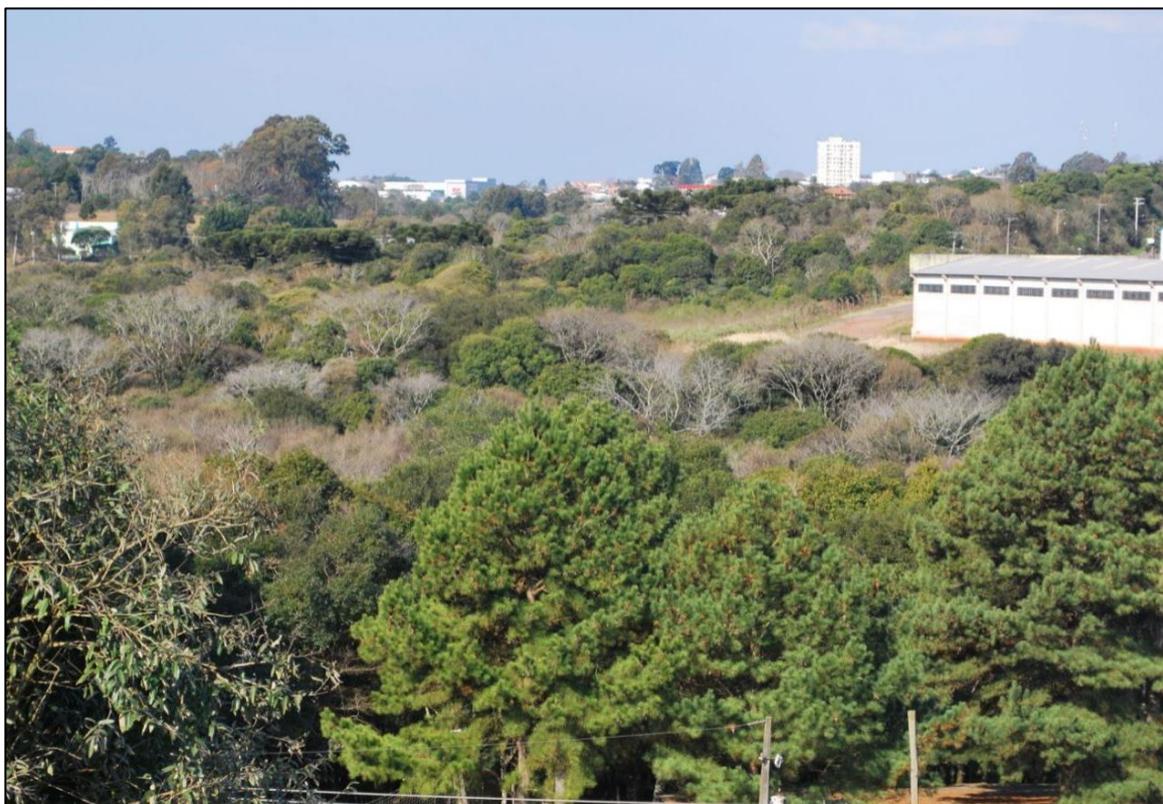


Figura 42. Feição do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass: Vista Noroeste Sudeste. Relevo visualmente apresentando baixa declividade, ondulado e vista da área com menor classe hipsométrica, entre 636 – 648 metros a Norte-Nordeste do Parque.

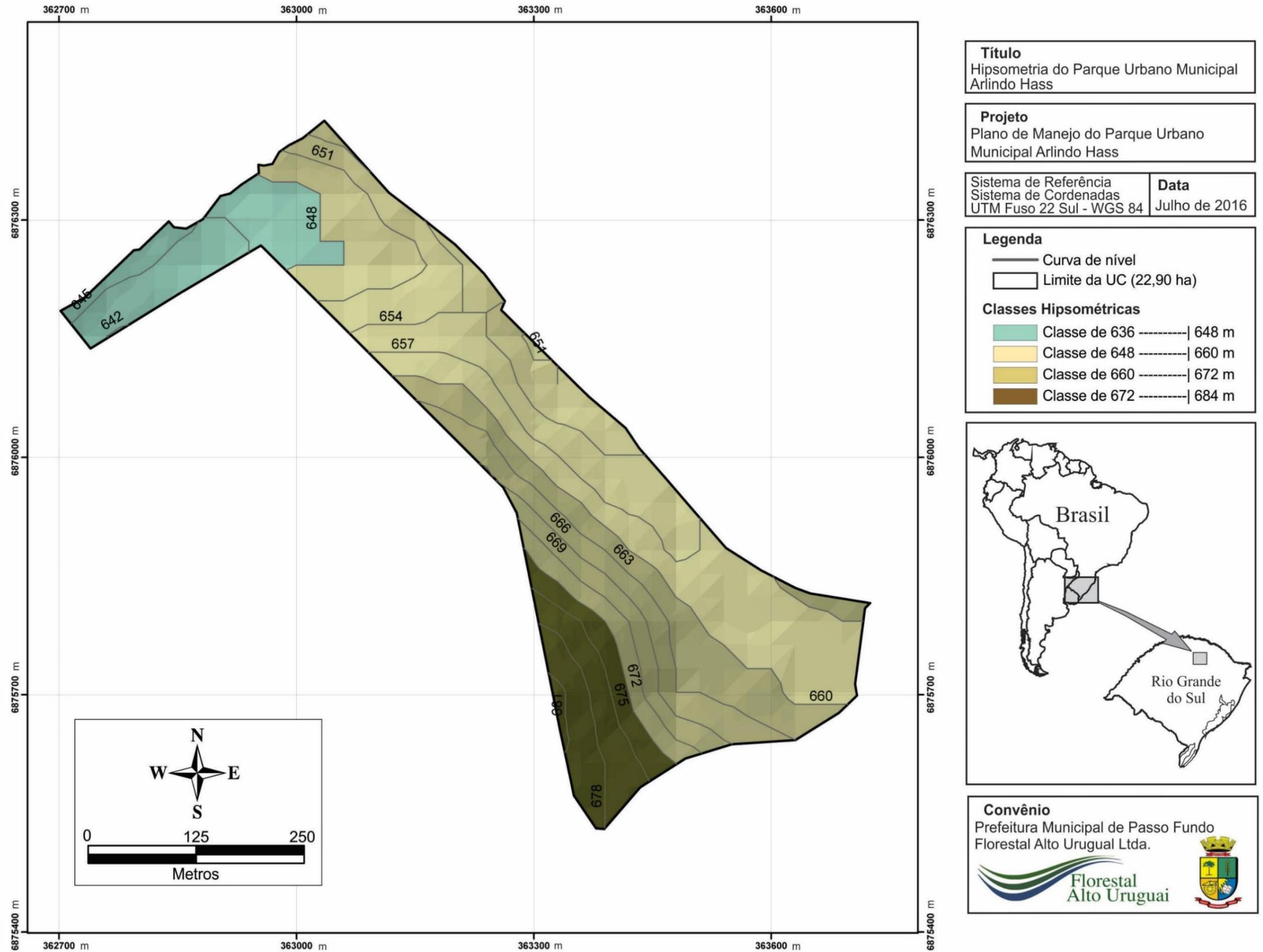


Figura 43. Classes hipsométricas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

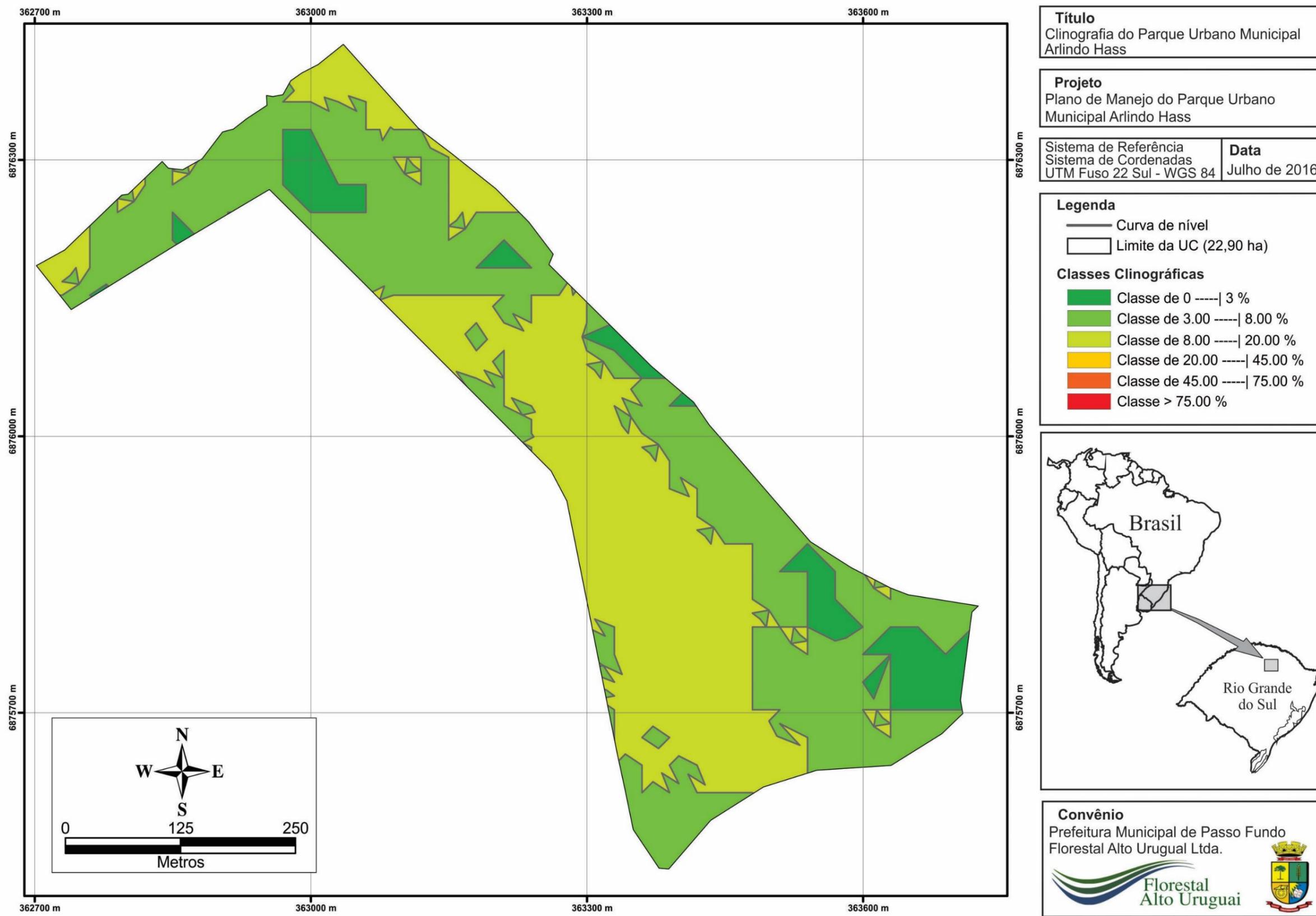


Figura 44. Classes clinográficas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

4.3.2. RECURSOS HÍDRICOS

Em termos de hidrogeologia, a região de Passo Fundo é abrangida pelo Sistema Aquífero Serra Geral I, que regionalmente se delimita pelos municípios de Soledade, Tupanciretã, Santo Antônio das Missões, Santa Rosa, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo. Este sistema constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado. Este sistema apresenta alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas e abrange boa parte da região centro-oeste da região dominada pelos derrames da Unidade Estratigráfica Serra Geral no planalto rio-grandense.

Outra formação geológica presente é a formação Tupanciretã, caracterizada principalmente por arenito fino, quartzoso, paraconglomerado e arenito conglomerático. Apresenta boa relação porosidade/permeabilidade, fator de especial importância visto que possui maior susceptibilidade a contaminação. Contudo, representa uma pequena parcela da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass sendo encontrada quase que exclusivamente ao longo da calha do Arroio Invernadinha, seus afloramentos são comuns regionalmente, sendo inclusive mais presente no Parque Natural Municipal do Pinheiro Torto, UC próxima da área em questão.

Em relação às águas superficiais, o município de Passo Fundo possui uma localização geográfica estratégica, pois, integra as Bacias Hidrográficas do Passo Fundo, Várzea, Alto Jacuí e Taquari-Antas (Figuras 45 e 46). Os principais cursos d'água do município são: Rio Passo Fundo, Rio Taquari, Rio Jacuí, Rio da Várzea, Arroio Mirar, Arroio Pinheiro Torto, Arroio Passo Herval, Arroio Chifroso, Arroio Conceição, Arroio Engenho Velho, Arroio Antônio e as barragens de Capingüi e Ernestina.

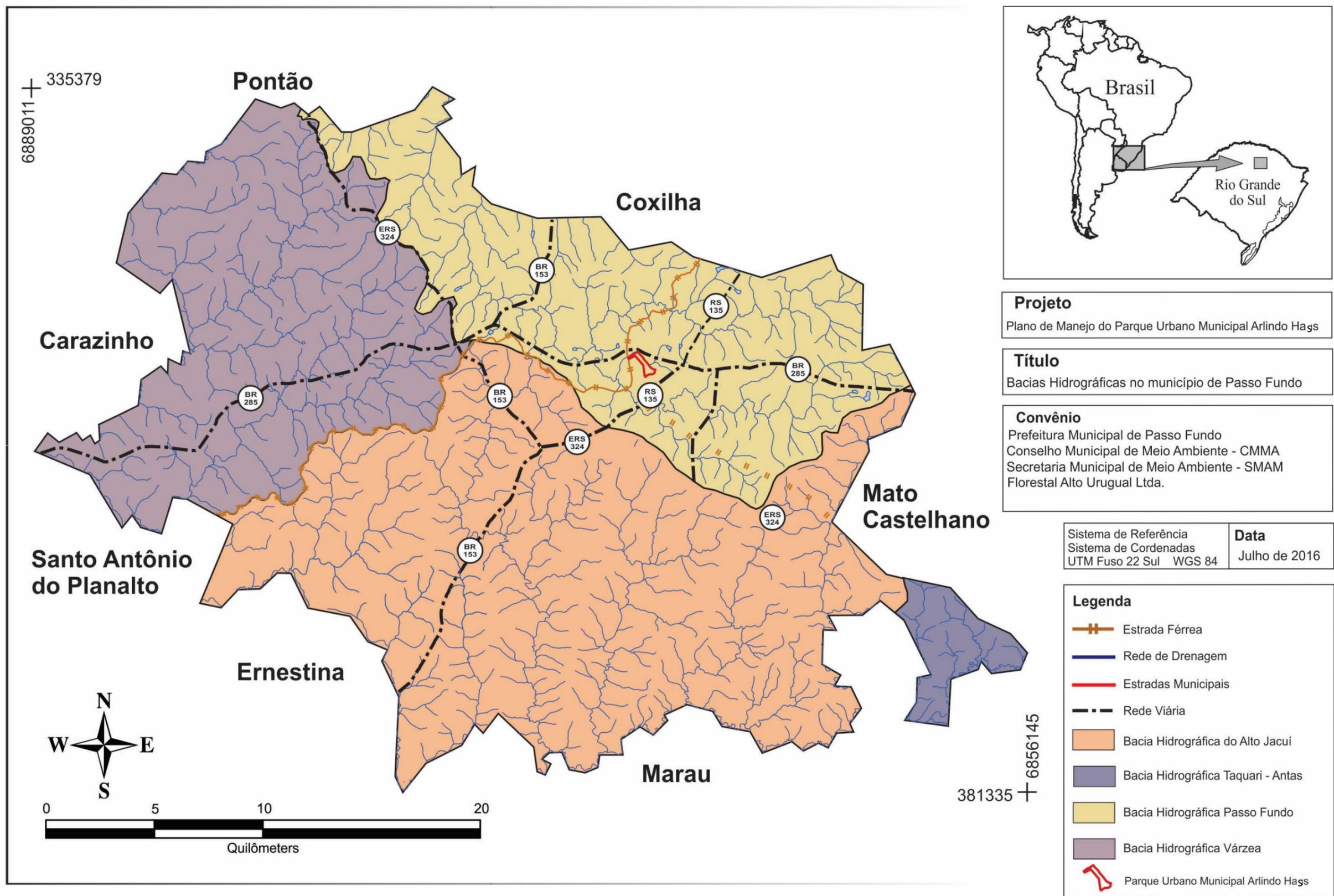


Figura 45. Bacias hidrográficas no município de Passo Fundo, RS e localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

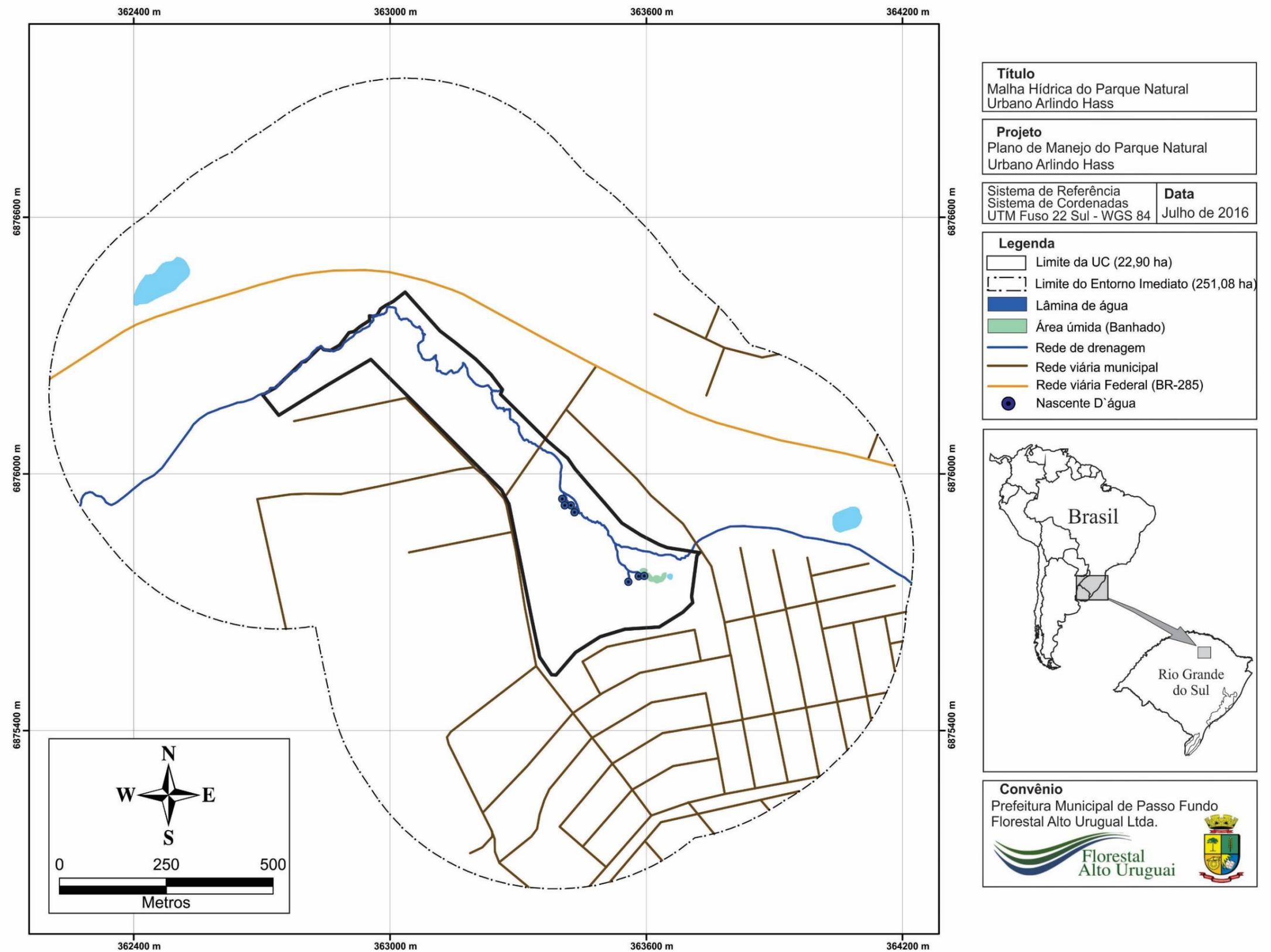


Figura 46. Malha hídrica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS. Nascentes, cursos de primeira e segunda ordens, lâminas d'água e áreas úmidas.

Passo Fundo possui a peculiaridade de abranger quatro diferentes bacias hidrográficas, sendo que o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass está inserido na Bacia Hidrográfica do Passo Fundo estando também próxima dos limites das bacias do Alto-Jacuí e Taquari-Antas.

Em relação às nascentes, foram identificadas dentro dos limites do Parque 7 nascentes intermitentes ou perenes, formadoras de pequenos córregos de primeira ordem e áreas úmidas que abastecem o arroio Invernadinha (Figura 47). Diante deste cenário pode-se elevar a importância da preservação destes ambientes dados os inúmeros serviços ambientais que eles proporcionam para a sociedade e meio ambiente, destacando-se a estocagem e limpeza de água, recarga do lençol freático, manutenção da biodiversidade, regulação dos ciclos biogeoquímicos, estocagem de carbono, e habitat para inúmeras espécies,

No Parque Arlindo Hass, em termos de hidrologia superficial, tem-se o Arroio Invernadinha como principal recurso. Segundo a classificação de Strahler (1952) *apud* Cristofolletti (1980) que determina a ordem dos cursos d'água, de acordo com o número de seus tributários, pode-se caracterizar o Arroio Invernadinha como um curso de segunda ordem.

Em termos descritivos pode-se afirmar que o seu traçado é moderadamente sinuoso, apresentando trechos de corredeira com pouca profundidade, alternado por poções também rasos; margens com declividade acentuada, inclinação de aproximadamente 45° e média de 0,5 m de altura, mas podendo chegar a 1,5 m; margens vegetadas pois quase que em sua totalidade o Arroio cruza por dentro da mata fechada; sombreamento intenso na maior parte; presença de material alóctone no leito fluvial como troncos, e folhas; processos erosivos evidentes de maneira saliente em alguns locais com escavação das margens e inserção de sedimentos finos no leito fluvial; leito de fundo rochoso basáltico (Figura 48) com acúmulo de sedimentos finos notadamente arenitos em regiões de menor correnteza e poluição aparente evidenciada visualmente e pelo odor, tendo como principais fontes poluidoras aparentes o despejo de água proveniente de galerias pluviais e esgoto doméstico lançado diretamente das residências no entorno e também, dentro dos limites do Parque, para o caso de moradias oriundas de processos de invasão.



Figura 47. Arroio Invernadinha, principal recurso hídrico presente no Parque. Aspectos que o caracterizam. Acima, margens com declividade acentuada e cerca de 1 m de altura, onde pode-se notar processos intensos de erosão com escavação das margens, na porção Norte do Parque. Abaixo, morfologia, margem predominantemente rochosa basáltica.



Figura 48. Aspectos hidrográficos no interior do Parque. A esquerda, pequena corredeira do Arroio Invernadinha. A direita, acima e abaixo, formadoras de pequenos córregos de primeira ordem e áreas úmidas que abastecem o arroio Invernadinha.

4.3.2.1. Qualidade da água

Para a avaliação da qualidade da água, utilizou-se como padrão a Res. CONAMA 357/2005, além da aplicação do Índice de Qualidade das Águas. O Índice de Qualidade da Água – IQA (Quadro 4) é uma classificação proposta pela CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. (2002), calculado pelo produtório ponderado de nove (9) parâmetros de qualidade da água como: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, demanda bioquímica de oxigênio, pH, nitrogênio amoniacal, fosfato total, turbidez e sólidos totais. O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento

público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos. O IQA consiste em um índice ou nota final obtida por meio da consideração, ponderada em uma equação, dos parâmetros antes relacionados. Como resultado tem-se um índice ou nota, que classifica as águas superficiais pelas faixas descritas abaixo:

Quadro 4. Faixas que classificam as águas superficiais. (Fonte: CETESB, 2002).

Valores do IQA	Classificação das águas
0 a 25	Muito Ruim
26 a 50	Ruim
51 a 70	Regular
71 a 90	Boa
91 a 100	Excelente

As amostras de água superficial foram coletadas de forma aleatória ao longo do Arroio Invernadinha, principal curso d'água localizados no interior da unidade, com vistas à sua caracterização e respectivo enquadramento em classes de uso, de acordo com a Res. CONAMA 357/2005. As coletas ocorreram em córregos presentes no interior do Parque (Quadro 5), sendo as amostras, levadas para o Laboratório de Análises Físico-Químicas da URI Erechim. Nos três dias que antecederam as coletas de água, não houve precipitação, identificando o ambiente ensolarado ao longo do dia de amostragem. Detalhes sobre as rotinas de coleta podem ser acessadas na Figura 49. Os recipientes de coleta são padronizados e fornecidos pelo próprio Laboratório (Figura 49). A metodologia de referência, classificação e enquadramento seguiu respectivamente o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005) e Res. CONAMA N° 357/2005.

Quadro 5. Locais de coleta das amostras de água.

Ponto 01	Data da coleta: 06/04/2016	Local: córrego primeira ordem	Coordenadas: Lat 28.236541S Long. 52.391168 E
Ponto 02	Data da coleta: 06/04/2016	Local: córrego primeira ordem	Coordenadas: Lat 28.234030 S Long. 52,393186 E



Figura 49. Coletas de água realizadas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como, avaliação de macroinvertebrados bentônicos com coletor Surber (à esquerda).

Quanto aos coliformes termotolerantes, o valor observado na amostra 1 (um) correspondeu a $5,4 \times 10^3$ e na amostra 2 (dois) o equivalente a $1,6 \times 10^3$, estando a amostra 1 (um) enquadrada na Classe 4 da Res. N^o 357/2005, por apresentar carga altamente contaminante quanto aos padrões dispostos pela resolução. Já a amostra 2 (dois) enquadra-se na Classe 3 da Res. N^o 357/2005, também com elevadas cargas de coliformes termotolerantes. Tais valores devem estar associados à elevada carga de matéria orgânica e outros contaminantes advindos por escoamento superficial e subsuperficial no entorno da área. Assim, em dias com restrição de precipitação atmosférica, tais níveis de coliformes termotolerantes devem ser mais elevados.

Em se tratando dos aspectos físicos químicos da amostra 1 (um), não serão apresentados parâmetros de comparação quanto a Res. CONAMA N^o 357/2005 tendo em vista

que a mesma se apresenta imprópria para a utilização, enquadrando-se na Classe 4 e possuindo um elevado índice de contaminação.

No que diz respeito a amostra 2 (dois) os níveis de cloretos, dureza, fósforo, nitrato, nitrito, sulfatos, surfactantes e demanda bioquímica por oxigênio foram baixos, bem como, aspectos físicos que incluíram óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos e sólidos totais (ANEXO 1). Estes parâmetros físico-químicos enquadram a amostra na Classe 3 da Res. CONAMA Nº 357/2005. Entretanto, os níveis de alcalinidade na amostra dois apresentaram-se elevados quanto aos valores indicados pela resolução para esta classe (Figura 50).


URI UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES

RELATÓRIO DE ANÁLISE – PROTOCOLO DE ENTRADA Nº 144A/16

Remetente:	Florestal Alto Uruguai Ltda		
Endereço:	Rua Gentil Miorando, 332		
Cidade:	Erechim - RS		
Descrição da Amostra:	Efluente – Arlindo Haas 04		
Resp. pela coleta:	Jean Budke		
Local da coleta:	P. M. Arlindo Haas		
Data da coleta:	05/04/2016	Data do recebimento:	06/04/2016
Condições de recebimento: Microbiológicas: 4°C – Frasco (250mL) esterilizado.			
Físico-Química: Frascos (5000 mL) e de vidro específicos para análises físico-químicas.			

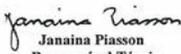
RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS			
ENSAIOS	UNIDADE	PADRÃO	RESULTADO DO ENSAIO
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	4,0 x 10 ³	1,6 x 10 ³

METODOLOGIA DE REFERÊNCIA: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21. ed. / 2005 - AWWA / APHA / WEF e ABNT.

PARECER TÉCNICO: Esta amostra pode ser classificada como água de Classe III, no que diz respeito às análises microbiológicas realizadas, conforme a Resolução do CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, complementada e alterada pela Resolução do CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS		
ENSAIOS	UNIDADE	RESULTADO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	mg/L	11,7
Cloretos	mg/L	7,1
Dureza Total	mg/L	19
D.B.O 5 dias	mg/L	1,5
D.Q.O	mg/L	12,1
Fósforo	mg/L	< 0,1
Óleos e Graxas	mg/L	9,7
Nitrato	mg/L	3,23
Nitrito	mg/L	0,02
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,2
Sólidos Suspensos	mg/L	16
Sólidos Totais	mg/L	78
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	62
Sulfatos	mg/L	2,72
Surfactantes	mg/L	< 0,1

METODOLOGIA DE REFERÊNCIA: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21. ed. / 2005 - AWWA / APHA / WEF e ABNT.


Janaina Piasson
 Responsável Técnico
 CRQ nº 05202745

Nota: Os resultados descritos neste relatório têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
 URI ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C.P. 743 | 99709-910 | Erechim - RS | Fone 54 3520 9000 | Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br

Figura 50. Relatório de análise físico-química e microbiológica de água superficial coletada no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

4.3.3. USOS E OCUPAÇÃO DA TERRA NO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

A partir do georreferenciamento do território compreendido ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como, pela inclusão de um entorno imediato de 500 m (incluído para verificação das externalidades associadas ao território do Parque), foi obtido o mapa de uso e ocupação da terra (Figura 51). Ao se analisar cada uma das classes de uso e ocupação, verificou-se que 23,63% (59,34 ha) apresenta-se em estágio inicial de sucessão, compondo o maior uso para o recorte selecionado. Em seguida, áreas residenciais (19,79%) e agricultura implantada (19,37%) compõem os usos com maiores proporções da área. As ocupações de vegetação em estágio médio e avançado abrangem em conjunto 10,68% do território amostrado e configuram-se como remanescentes associados a áreas circundadas por vegetação em estágio inicial, ou então, áreas residenciais (principalmente no setor Sul do Parque Urbano Municipal). Cabe aqui ressaltar que estas estimativas buscaram integrar a interface entre o território do Parque e o uso e ocupação do espaço imediatamente externo aos seus limites. Um elemento importante na paisagem delimitada, que compreende além da área do Parque, um entorno imediato de 500 metros, diz respeito à quantidade expressiva de vegetação em estágio inicial, com quase 25% da área. Esta elevada proporção de área demonstra que muitos espaços do entorno ainda estão com usos pouco intensivos e que estas áreas devem corresponder a terrenos abandonados após agricultura ter sido abandonada na área, além de terrenos à espera de edificações industriais ou residenciais. Esta dinâmica da paisagem reforça a necessidade de áreas públicas para recreação e lazer, tais como o Arlindo Hass (Figuras 52 e 53).

Além das classes supramencionadas, um elemento interno ao Parque e que direciona a atenção são duas manchas residenciais no Sul da área. Tais manchas são áreas de invasão, ocorridas há bastante tempo, conforme relatado no histórico da área e que serão enquadradas no ENCARTE 4, como de Zona de Recuperação ou Zona de Uso conflitante. Especial atenção deverá ser assumida a estas áreas, de modo a conceber sua conversão para usos específicos, descritos no referido ENCARTE.

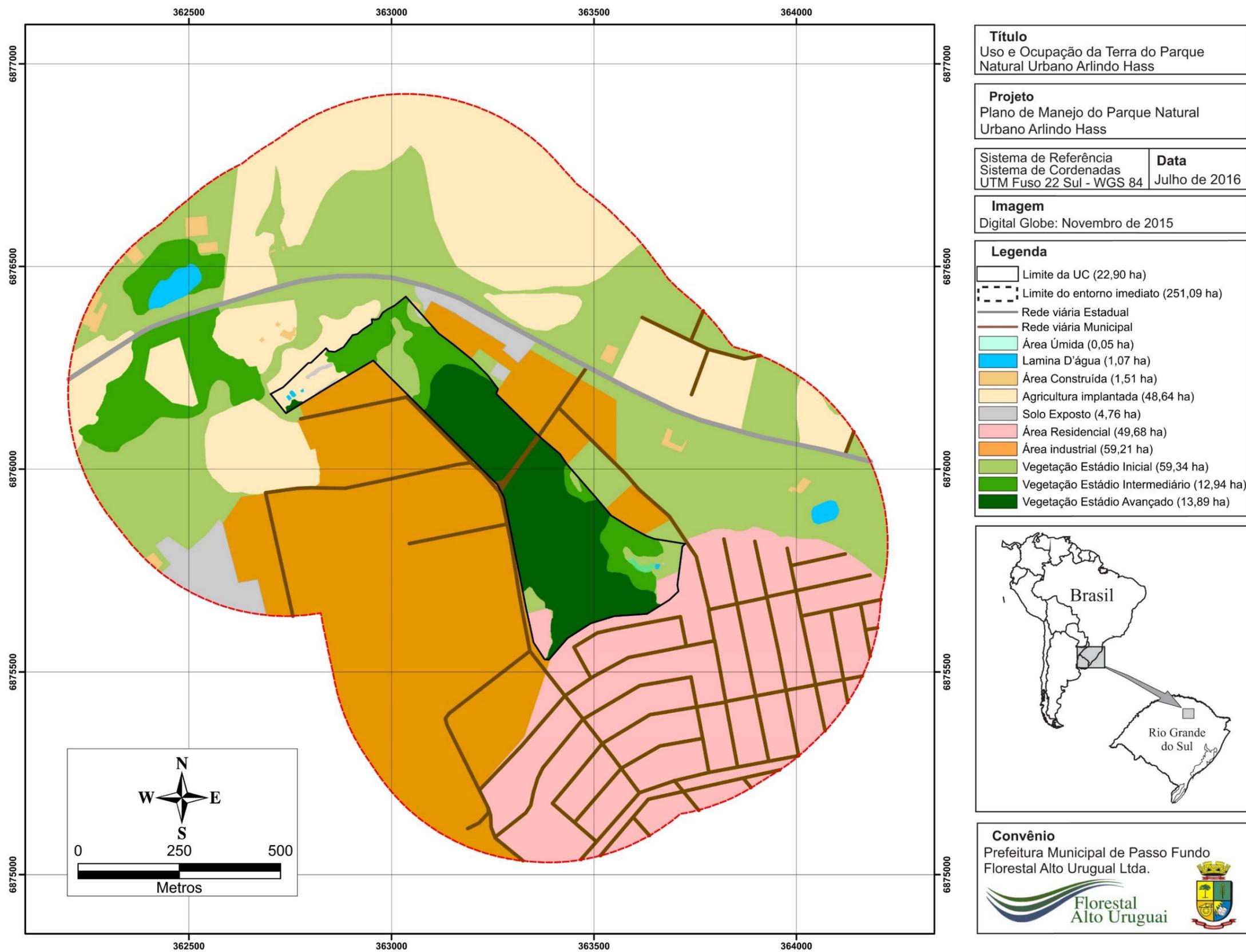


Figura 51. Classes de uso e ocupação da terra no Parque Urbano Natural Arlindo Hass, Passo Fundo, RS, e entorno imediato (500 m).

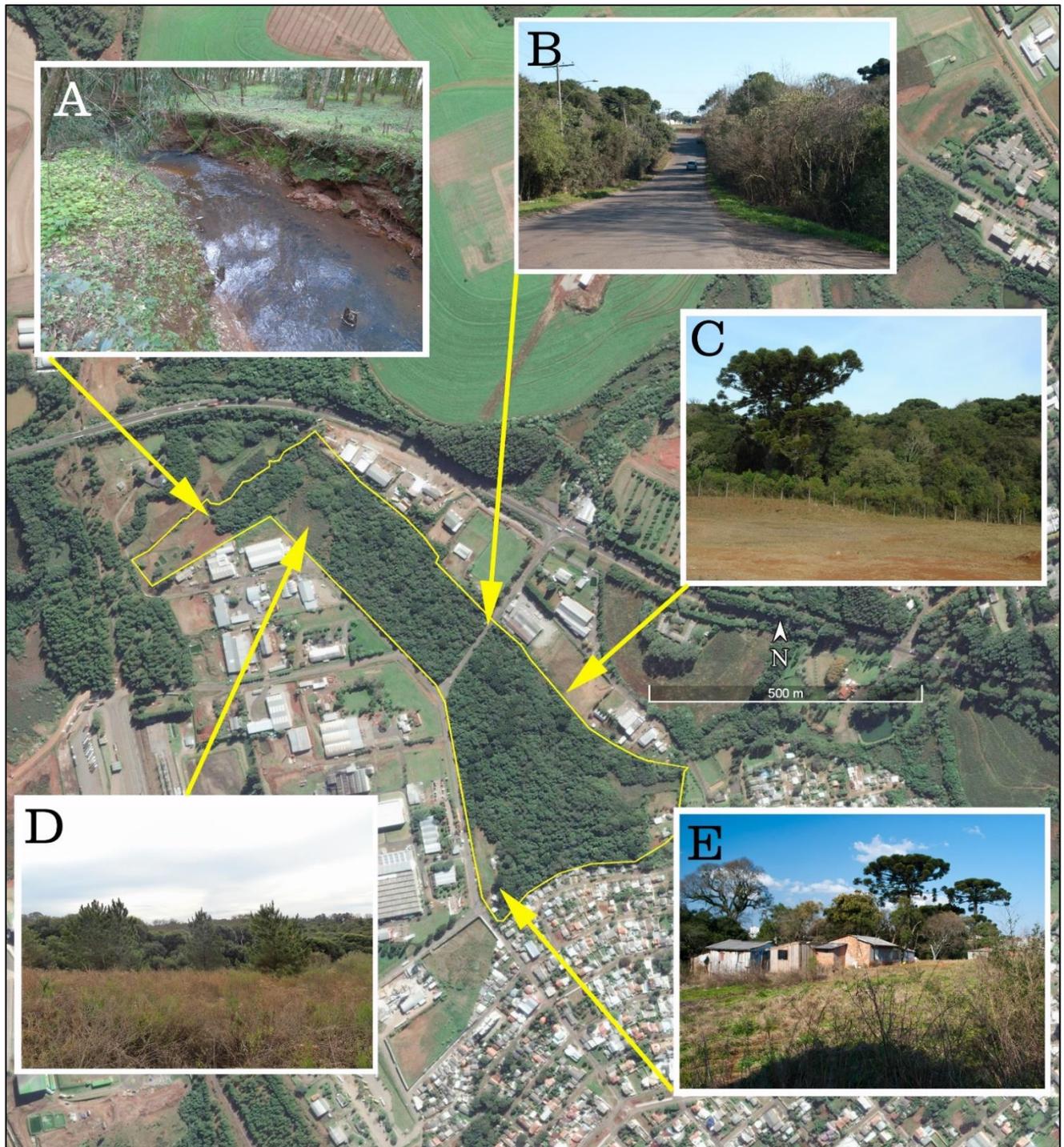


Figura 52. Usos e ocupação da terra associadas ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e entorno imediato. **A)** Arroio Invernadinha, em local onde há uso agrícola e sua Área de Proteção Permanente encontra-se parcialmente sem vegetação. **B)** Vista da Rua Neri Gosch, que cruza por dentro da área do Parque, em área de uso primitivo. **C)** Vegetação em estágio avançado de sucessão (uso primitivo) e solo descoberto em área limítrofe à UC. **D)** Área em estágio inicial e intermediário de Regeneração com presença de espécies exóticas e invasoras (*Pinus* sp). **E)** Áreas residenciais de uso intensivo, oriundas de invasão no território do Parque.

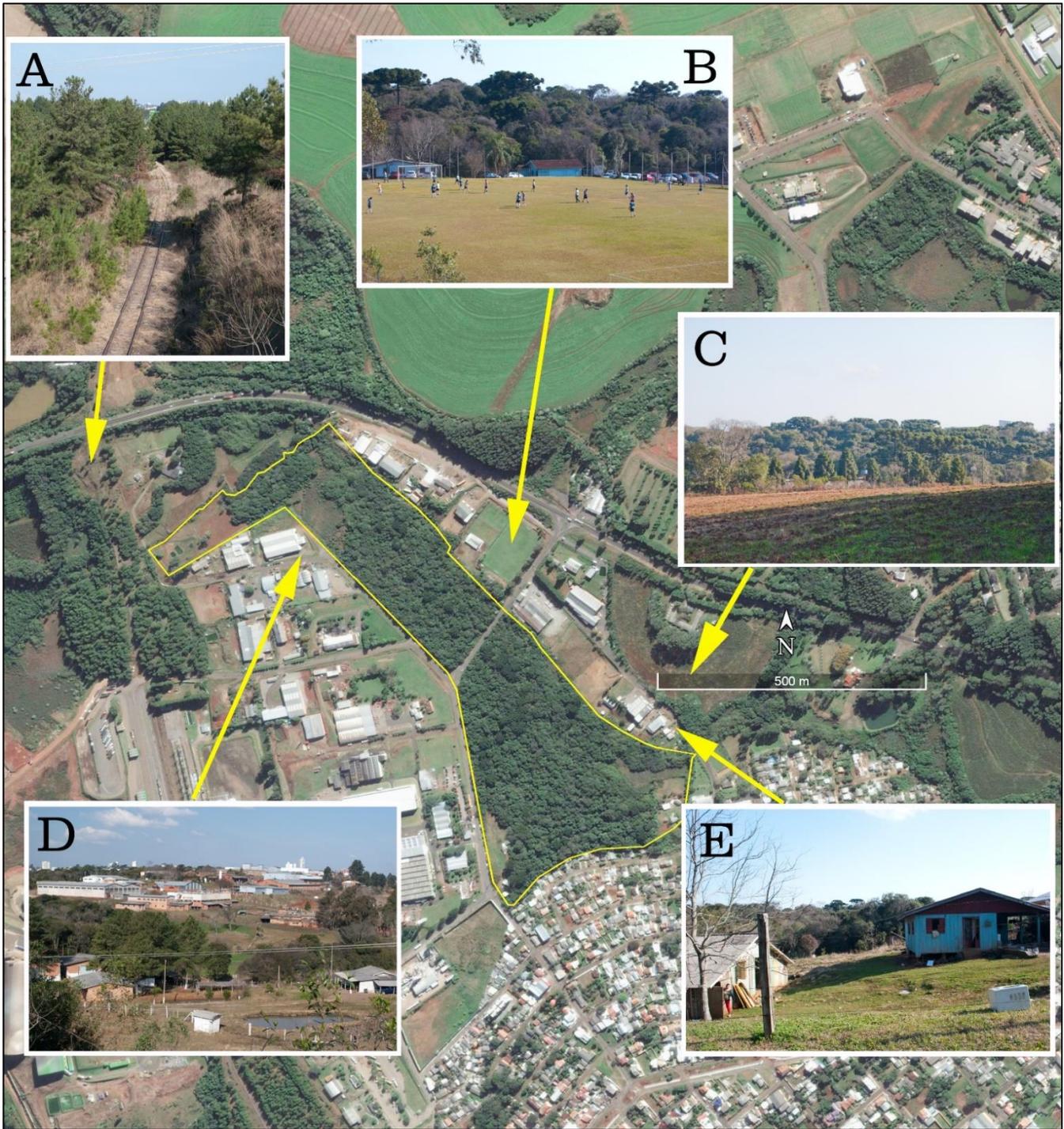


Figura 53. Usos e ocupação da terra no entorno imediato associadas ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. **A)** Rede Ferroviária próxima, com vegetação em estágio inicial e invasão de espécies arbóreas exóticas (*Pinus elliottii*) **B)** Uso recreativo em área adjacente o Parque. **C)** Área próxima da Unidade com uso agrícola e vista parcial do Parque. **D)** Vista ampla da porção Noroeste do Parque e entorno, onde se pode verificar diversos usos, uso residencial e industrial em diversas escalas. **E)** Uso residencial em área adjacente ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

4.3.4. ERODIBILIDADE DOS SOLOS NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL ARLINDO HASS

Um dos aspectos mais relevantes do ponto de vista do planejamento de Unidades de Conservação é o entendimento de quão vulnerável são as áreas internas da UC, de modo que, a partir das intervenções definidas pelo Zoneamento, se minimizem os processos erosivos que estejam causando impacto negativo na área. Para tanto, desenvolveu-se um mapa de erodibilidade dos solos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass mesclando-se as cartas temáticas de declividade e usos e ocupação da terra. Tanto as classes de declividade quanto as classes de uso e ocupação foram parametrizadas de acordo com as categorias e valores propostos por Crepani et al. (2011). Da mesma forma, para complementar os índices de erodibilidade de solos da UC, foram inseridos índices referentes à tipologia de solos, erosividade de chuvas e geomorfologia. Para estes três parâmetros, foram atribuídos índices totais para a área, de acordo com as classes de Crepani et al. (2011), modificado por Ribeiro e Campo (2007). Em se tratando especificamente da tipologia de solos, aplicaram-se os valores para Latossolos. Para a erosividade das chuvas, utilizaram-se os valores de normais climatológicas para o período de 1976-2005 (conforme o Item 3.2.1).

A área interna do Parque apresentou índices de erodibilidade dos solos variando entre 1,5 e 2,1, indicando serem de moderada a média erodibilidade (Figura 54) em áreas mais bem protegidas, até certos locais onde apresenta moderada vulnerabilidade. Dentre as categorias, a classe de moderada erodibilidade (entre 1,5 e 1,6) abrange 74,14 % da área total da UC (16,98 ha). Por outro lado, a classe de média erodibilidade (1,7 a 2,1) abrange 5,92 ha, ou seja, 25,95% da área.

As classes de erodibilidade dos solos observadas para a área demonstram os locais da UC onde se deve haver maior cuidado quanto à exposição do solo (trilhas para visitação, áreas de uso intensivo e extensivo, área de recuperação), garantindo que as áreas naturalmente formadoras de ravinas e voçorocas não sejam ampliadas por má gestão do território (Figura 54). Pelo mapa de erodibilidade dos solos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, percebe-se a forte influência dos usos e ocupação da terra sobre o padrão de potencial de erodibilidade, sobretudo, pela baixa declividade média da área. Assim, apenas nos setores onde atualmente o solo encontra-se exposto é que se tem maior propensão de erosão. Certamente, a inserção de trilhas interpretativas e demais aparelhos de recreação e turismo, desde que não deixem o solo desnudo, irão provocar pouca alteração nos padrões de erodibilidade da área.

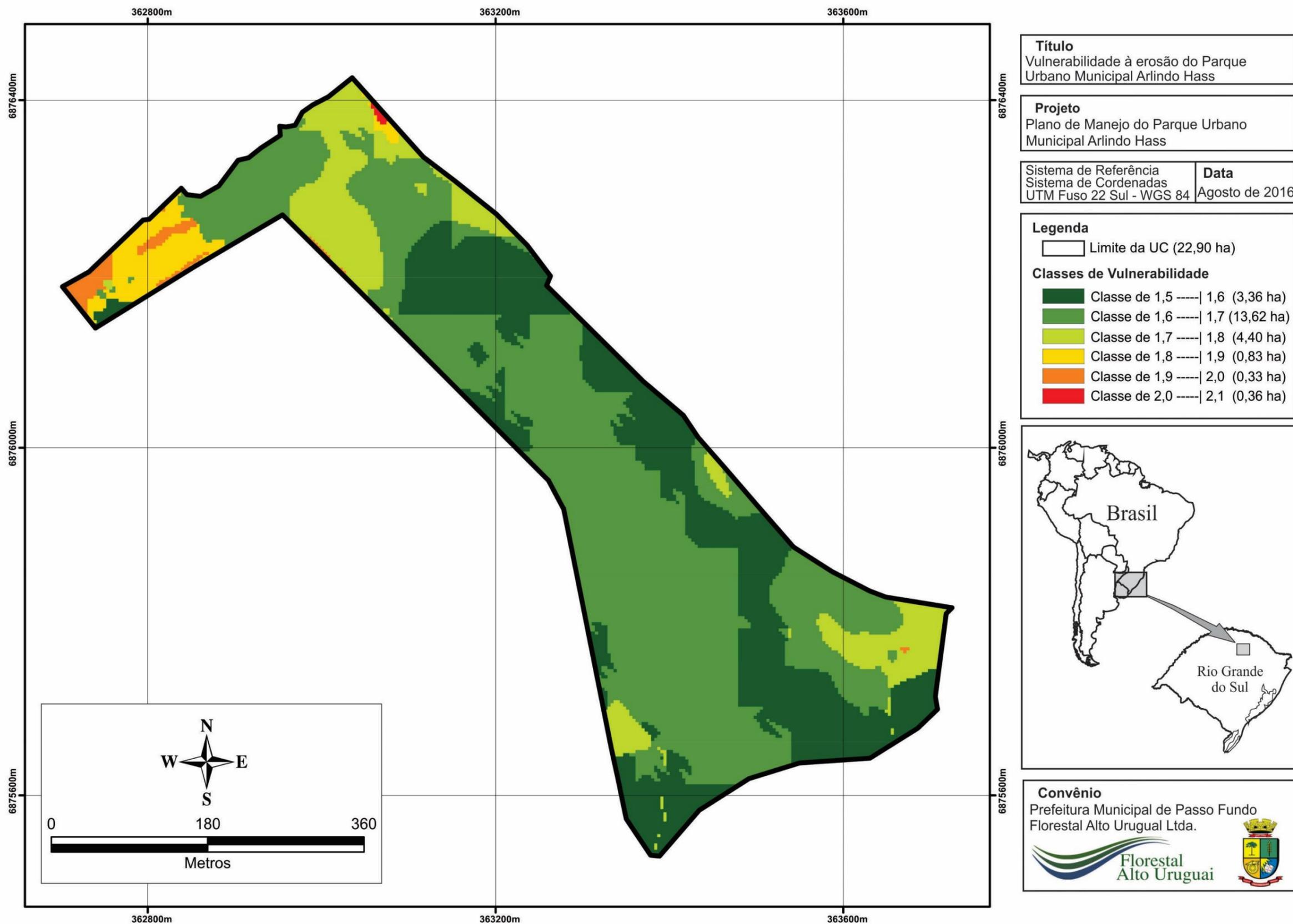


Figura 54. Classes de erodibilidade dos solos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

4.4. DIAGNÓSTICO DOS FATORES BIÓTICOS

4.4.1. FLORA

A Floresta Ombrófila Mista ou floresta com Araucária é uma formação florestal típica do Sul do Brasil, ocorrendo nas partes mais elevadas do planalto Sul-Brasileiro e, em áreas esparsas da região sudeste, restritas às regiões de grande altitude (HUECK, 1972). Ao longo da sua área de distribuição, a Floresta Ombrófila Mista compartilha várias espécies com outras formações florestais, aumentando o número de espécies registrado para esta formação e, diminuindo a similaridade florística entre áreas próximas (JARENKOW e BUDKE, 2009) (Figura 55).

A concepção de Floresta Ombrófila Mista procede da ocorrência da mistura de floras de diferentes origens, definindo padrões fitofisionômicos típicos, em zona climática caracteristicamente pluvial. No Brasil, a mistura de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), com marcada presença de elementos Coniferales e Laurales é o denominado Planalto Meridional Brasileiro, definido pela área de dispersão natural da *Araucaria angustifolia*, espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico (LEITE e KLEIN, 1990). Abrigando componentes arbóreos de elevado valor comercial, como a *Araucaria angustifolia* (pinheiro) e a *Ocotea porosa* (imbuia), esta floresta foi alvo de intenso processo de exploração predatório, em vista disto, sua atual distribuição da representa cerca de 4% de sua área original, de cerca de 200.000 Km².

Com relação à estrutura da Floresta Ombrófila Mista na região do Planalto Médio, é possível distinguir três principais estratos arbóreos, e inclui-se também o estrato arbustivo e herbáceo. O estrato superior na Floresta Ombrófila Mista é formado principalmente por *Araucaria angustifolia* (araucária), e espécies decíduas e semidecíduas composto por indivíduos de até 30 m de altura, como *Apuleia leiocarpa*. Na Floresta Ombrófila Mista, *Araucaria angustifolia* forma uma cobertura muito característica, por vezes contínua, dando, muitas vezes a impressão de tratar-se de uma formação uniestratificada. No entanto, sob a cobertura das copas das araucárias, encontram-se outras espécies de árvores, arbustos, ervas, epífitos e lianas, que variam em abundância e porte dependendo do local e do estágio de desenvolvimento da comunidade em questão (LINDMAN, 1906; KLEIN, 1960).

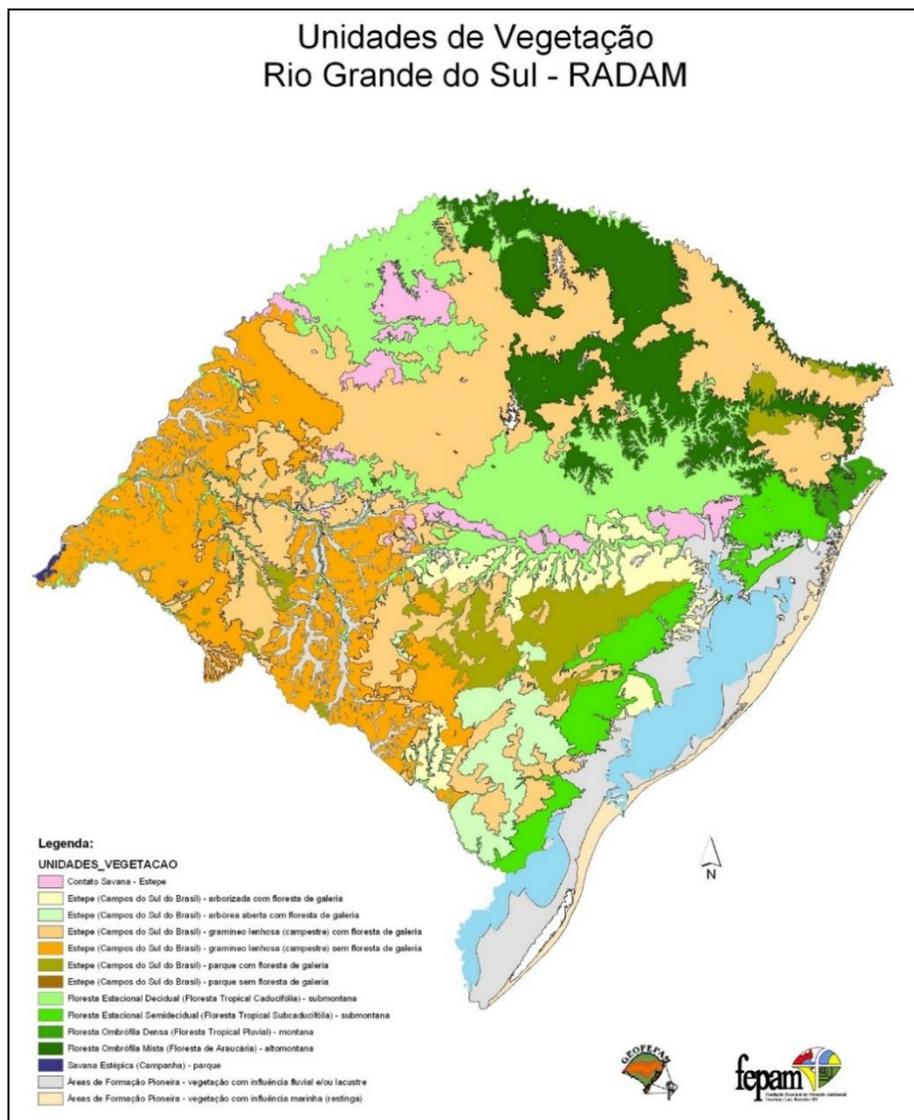


Figura 55. Mapa das unidades de vegetação do Rio Grande do Sul. (Biodiversidade RS, 2010).

No estrato intermediário os indivíduos caracterizam-se por apresentar copas mais densas e, em geral existe o predomínio de árvores perenifólias com alturas que variam de 12 a 16 metros. Fazem parte deste extrato sobre tudo lauráceas, onde *Nectandra megapotamica* (canela-fedorenta) e *Ocotea diospyrifolia* (canela-preta) são as espécies com maior representatividade.

Com relação ao estrato representado por arvoretas, o mesmo é formado por um número elevado de espécies arbóreas de porte médio, com grande adensamento de indivíduos, dos quais em sua maioria próprios deste estrato, enquanto que alguns indivíduos se encontram em desenvolvimento, para posteriormente atingirem maiores alturas (Figura 56). Dentre as características do sub-bosque, destacam-se *Sorocea bonplandii* (cincho), *Actinostemon concolor* (laranjeira-do-mato) e *Trichillia elegans* (catiguá).

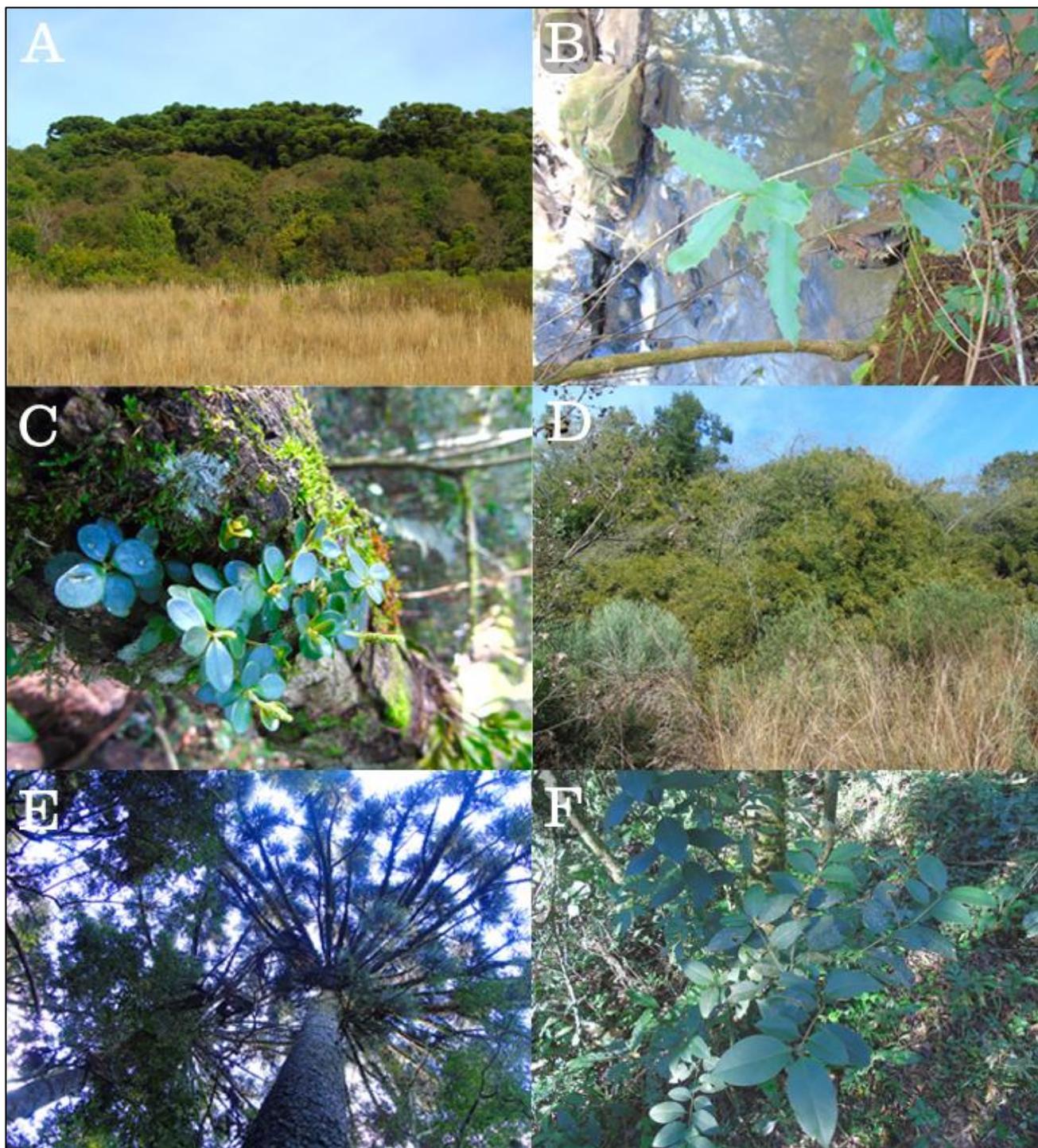


Figura 56. A vegetação do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. **A)** Vista lateral de remanescente de remanescente de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado; **B)** *Maytenus aquifolia*, espécie presente na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção (Celastraceae); **C)** *Peperomia catharinae* (Piperaceae); **D)** Vegetação em estágio inicial de regeneração e taquaral formado principalmente por bambusóides do gênero *Guadua trinitii*; **E)** *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) de grande porte presentes no Parque; **F)** *Ligustrum lucidum*, espécie exótica e invasora presente no Parque (Oleaceae).

Dentro do estrato arbustivo, conjuntamente com representantes jovens de espécies dos estratos superiores, identificaram-se várias espécies dos gêneros *Piper* e *Psychotria*, cujos

indivíduos misturam-se a adensadas touceiras de criciúma (*Chusquea* spp.) ou taquaruçu (*Guadua trinii*). Desta forma, tem-se um estrato herbáceo com grande adensamento e com variadas formas de vida, onde predominam, com frequência, samambaias e gramíneas pertencentes aos gêneros *Pharus* e *Olyra*.

Desde o início da colonização, a Floresta Ombrófila Mista, assim como todos os demais sistemas florestais do Estado do Rio Grande do Sul, foram exaustivamente explorados, sem que houvesse qualquer preocupação com a sua preservação ou com a sustentabilidade dos processos extrativistas (HUECK, 1972). Em consequência, atualmente, estima-se que os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, nos estádios primários ou mesmo avançados, não perfazem mais de 0,7% da área original (MMA, 2002), o que a coloca entre as tipologias mais ameaçadas do bioma Mata Atlântica.

Contemplando as áreas com drenagem não tão acentuada, expressas pelo aparecimento de lençol subsuperficial, ocorrem diversas áreas de banhado ao longo do município de Passo Fundo, sobretudo próximas às nascentes de pequenos córregos. O município é berço de quatro bacias hidrográficas do estado (Passo Fundo, Várzea, Alto Jacuí e Taquari-Antas), fato que ressalta ainda mais a importância dos banhados existentes.

As áreas úmidas compreendem vários ecossistemas, dos quais os banhados são locais estratégicos de conservação, devido à sua alta diversidade biológica e produtividade que resultam das relações estabelecidas entre a água, solo, vegetação e fauna (CARVALHO, 1994). Os banhados são formações comuns em diversas regiões do Rio Grande do Sul (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2005) e, no passado, estes ecossistemas ocupavam grandes extensões da zona costeira e também de regiões mais internas do Estado (BURGER, 2000). Entretanto, atualmente, podem ser considerados como ecossistemas vulneráveis e ameaçados devido ao crescimento urbano, mas principalmente, pela drenagem e assoreamentos.

Os banhados são ecossistemas que permanecem inundados durante um tempo suficiente para ocorrer o estabelecimento de solos encharcados e de plantas aquáticas, além de gerarem um processo denominado de gleização, gerando solos de cor escura, devido à grande quantidade de matéria orgânica. A definição mais aceita, proposta pelo acordo internacional em 1971, a Convenção de Ramsar, diz que áreas úmidas são “extensões de brejos, pântanos e turfeiras, ou superfícies cobertas de água, em regime natural ou artificial, permanentes ou temporárias, estancadas ou correntes, doces, salobras ou salgadas, incluídas as extensões de água marinha cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros” (ROLON e MALTCHIK, 2006). Assim sendo, o termo abrange vários ecossistemas, tais como lagoas de

água doce e salobra sem influência marinha, savanas, campos e florestas de inundações temporárias ou permanentes e os banhados (inundação permanente).

No Parque Arlindo Hass, existem pequenas áreas úmidas caracterizadas como banhados, estas áreas estão mais associadas a pequenas nascentes intermitentes ou perenes e que aliadas às características do próprio terreno acabam estabelecendo acumulações de água e promovendo o desenvolvimento deste tipo de ecossistema. Estas áreas também remetem ao uso primitivo do solo no local, sabendo-se das características do município em relação a abundância de áreas úmidas.

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass representa um importante espaço natural essencial para que se promova a conservação e a existência dos ecossistemas locais e regionais, bem como para que se assegure os serviços ambientais à população local, como a produção de oxigênio pelas plantas, a manutenção do clima, o equilíbrio hidrológico, a capacidade de produção de água, a integridade do solo entre outros. Lembrando que estes serviços são decorrentes do bom funcionamento dos ecossistemas naturais (Figura 57).

4.4.1.1. Composição florística e estruturação florestal

No levantamento das espécies arbóreas do PUM Arlindo Hass, desenvolvido com o método de parcelas de largura fixa, foram amostradas 39 espécies arbóreas ou de hábito arborescente, distribuídas em 22 famílias botânicas (Tabela 13), tendo como base os levantamentos desenvolvidos durante as etapas de campo. As famílias botânicas com maior riqueza foram Myrtaceae (sete), seguida por Fabaceae (cinco), Lauraceae e Salicaceae, com três espécies cada.

Os gêneros mais ricos em espécies foram *Annona*, *Campomanesia*, *Casearia*, *Eugenia*, *Myrcia*, *Nectandra* e *Sebastiania* com duas espécies cada. Quanto aos parâmetros estruturais, as espécies com maior densidade absoluta foram *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg., *Casearia sylvestris* Sw e *Casearia decandra* Jacq. (Tabela 13). Em se tratando da frequência absoluta, as espécies com maior destaque foram *Casearia sylvestris* Sw., seguida por *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg., *Allophylus edulis* (A. St. - Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk. e *Casearia decandra* Jacq. Quanto à dominância absoluta, as espécies com maior área basal foram *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, seguida por *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg., *Ocotea pulchella* (Ness) Mez e *Sloanea hirsuta* (Schott) Planch. ex Benth. (Tabela 13).



Figura 57. Diversidade de formas de vida no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. A) Regeneração natural de Araucaria. B) Caraguatá (*Eryngium pandanifolium*) planta comum em áreas úmidas. C) Micro-orquídea (*Capanemia micromera*). D) Fungos se desenvolvendo no solo na área do Parque Arlindo Hass.

Tabela 13. Famílias, espécies, parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto (CA) do PUM Arlindo Hass, RS, ordenadas por ordem de importância das famílias do CA. DA = Densidade absoluta (ind.ha⁻¹); FA = Frequência absoluta (%); DoA = Dominância absoluta (m².ha⁻¹); IVI = índice de valor de importância.

FAMÍLIAS/Espécies	DA	FA	DoA	IVI
SALICACEAE	360	165	42,92	20,26
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	175	75	27,86	10,19
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	150	65	12,13	7,80
<i>Banara tomentosa</i> Clos	35	25	2,93	2,26
EUPHORBIACEAE	285	80	38,59	14,17
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	275	70	37,72	13,39
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	10	10	0,87	0,78
ARAUCARIACEAE	25	15	129,62	12,03
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	25	15	129,62	12,03
MYRTACEAE	160	125	18,23	11,23
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess). O.Berg	70	50	3,64	4,35
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	30	30	4,51	2,49
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	30	20	8,93	2,41
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess	15	10	0,62	0,89

<i>Myrcia oblongata</i> DC.	5	5	0,19	0,37
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	5	5	0,25	0,37
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	5	5	0,09	0,36
LAURACEAE	85	60	67,39	10,45
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	60	35	19,36	4,72
<i>Ocotea pulchella</i> (Ness) Mez	15	15	37,09	4,12
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness	10	10	10,94	1,61
SAPINDACEAE	150	90	17,95	8,48
<i>Allophylus edulis</i> (A. St. - Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	95	70	11,58	6,54
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	20	20	6,37	1,94
ELAEOCARPACEAE	20	20	32,43	4,09
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	20	20	32,43	4,09
FABACEAE	45	45	10,64	4,05
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	10	10	4,81	1,10
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	15	15	0,42	1,09
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	10	10	3,45	0,99
<i>Muelleria campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	5	5	1,87	0,51
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	5	5	0,09	0,36
ANNONACEAE	45	30	13,90	3,65
<i>Annona neosolicifolia</i> H.Rainer	40	25	13,07	3,23
<i>Annona regulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	5	5	0,83	0,42
MALVACEAE	35	25	4,58	2,40
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc	35	25	4,58	2,40
ERYTHROXYLACEAE	25	20	7,63	2,17
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. Hill	25	20	7,63	2,17
ROSACEAE	10	10	10,32	1,56
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	10	10	10,32	1,56
ASTERACEAE	15	15	5,18	1,49
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	15	15	5,18	1,49
SOLANACEAE	10	10	0,19	0,72
<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A. Schmidt	10	10	0,19	0,72
MELIACEAE	10	5	0,18	0,50
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	10	5	0,18	0,50
SAPOTACEAE	5	5	1,35	0,46
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk	5	5	1,35	0,46
LOGANIACEAE	5	5	0,76	0,42
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng)	5	5	0,76	0,42
STYRACACEAE	5	5	0,61	0,40
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	5	5	0,61	0,40
RUBIACEAE	5	5	0,33	0,38
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	5	5	0,33	0,38
AQUIFOLIACEAE	5	5	0,23	0,37
<i>Ilex microdonta</i> Reissek	5	5	0,23	0,37
LAMIACEAE	5	5	0,19	0,37
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	5	5	0,19	0,37
CELASTRACEAE	5	5	0,10	0,36
<i>Schaefferia argentinensis</i> Speg.	5	5	0,10	0,36

Da mesma forma que muitas espécies são zoocóricas, na maioria dos trabalhos realizados na região tem-se verificado um predomínio de espécies dependentes de luz para germinação e tolerantes à sombra. Embora este seja um padrão comum em florestas em estágio avançado de sucessão, muitos dos fatores responsáveis por esta configuração permanecem desconhecidos. Em especial, áreas que sofrerão cortes seletivos ou então, em

estádios iniciais e médio de regeneração, verifica-se uma profusão abundante de *Araucaria angustifolia* onde o manejo permite um estabelecimento sem interferências antrópicas sobre a regeneração. Da mesma forma, não se pode evitar uma reflexão sobre as amplas áreas abrangidas por *Guadua*, um gênero de gramínea bambusóide e que possui grande quantidade de biomassa em áreas de clareiras na região.

O trabalho realizado por Budke et al. (2010) revelou que em muitas destas clareiras, a regeneração de espécies arbóreas foi acentuada após um evento cíclico de morte de bambúseas, gerando uma regeneração florestal mais diversa quando comparada a regeneração das áreas adjacentes, situadas sob o dossel contínuo. As bambúseas, por outro lado, apresentam recrutamento em todas as áreas dos remanescentes, independentemente de estarem ou não em áreas de clareiras, revelando que além de não haver qualquer tipo de dormência, as sementes destas espécies germinam numa ampla gama de ambientes. Após recrutamento inicial, plântulas situadas em ambiente de dossel contínuo apresentaram menor crescimento e vigor quando comparadas às áreas de clareiras, porém, com uma abundância semelhante, indicando que esta espécie pode utilizar uma estratégia de formadora de banco de plântulas, as quais estarão esperando a queda de uma árvore para então se estabelecem definitivamente. O acompanhamento contínuo das áreas de clareiras tem revelado que o desenvolvimento inicial de uma regeneração florestal diversa foi também acompanhado por uma profusão de plântulas de bambúseas, gerando enorme competição física com as plântulas de espécies arbóreas. Somente o acompanhamento a médio prazo destas áreas poderá indicar a necessidade ou não de um manejo mais efetivo para a manutenção da regeneração florestal.

4.4.1.2. Estádios sucessionais no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass

Por meio da amostragem da vegetação e dos estudos florísticos conduzidos, pôde-se estudar os processos de sucessão ecológica natural da UC. Horn (1974) define sucessão ecológica como um fenômeno que envolve gradativas variações na composição específica e na estrutura da comunidade, iniciando-se o processo em áreas que, mediante ações perturbatórias ou não, se apresentam disponíveis à colonização de plantas e animais, prosseguindo até determinado período onde tais mudanças se tornam bastante lentas, sendo a comunidade resultante designada como em um equilíbrio dinâmico.

Em termos de sucessão ecológica, podemos classificar os remanescentes florestais nativos existentes no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, basicamente em três estádios

sucessionais, floresta secundária em estágio inicial de regeneração, floresta em estágio médio de regeneração e floresta em estágio avançado de regeneração.

A vegetação classificada como floresta em estágio inicial de regeneração caracteriza-se pela elevada quantidade de espécies vegetais herbáceas/arbustivas heliófilas, ou seja, classificadas ecologicamente como pioneiras. Estas áreas se caracterizam por apresentarem baixo porte (geralmente de até três metros de altura) e pouca cobertura vegetal, tornando o sub-bosque pouco sombreado. Estas áreas constituem as áreas de cultivo abandonadas, áreas onde houve supressão da vegetação e outras, as quais tinham uso intensivo e que atualmente, estão em processo de regeneração devido à retirada dos fatores de degradação. As espécies mais abundantes nestas áreas são *Bacharéis dracunculifolia* DC. (vassoura), *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. (carqueja-doce) *Eryngium horridum* Malme (gravatá) sendo que tais áreas são popularmente conhecidas por “vassourais”.

As áreas com floresta em estágio inicial na UC e entorno imediato abrangem 59,34 ha (23,62%) da superfície da Área do Parque e entorno imediato, sendo que, na área da UC a área de vegetação em estágio inicial representa uma pequena porção da cobertura vegetal presente, e corresponde no Parque principalmente a áreas próximas as bordas e que já foram alvo de invasões, principalmente de indústrias adjacentes ao parque e áreas de agricultura abandonadas.

A diversidade vegetal dessas formações é variável, com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estádios sucessionais. Esse tipo de formação vegetal ocorre no início do processo de regeneração natural da vegetação de um local, dependendo da capacidade de resiliência da área antropizada.

Nas áreas onde se identifica estágio médio de regeneração natural, encontram-se as espécies citadas para o estágio anterior já bastante desenvolvidas e com estratificação florestal mais nítida. Os diâmetros individuais são mais elevados embora menores que os encontrados nas áreas primárias ou de estágio avançado. Esta formação abrange 12,94 ha (5,15%) da superfície do Parque e entorno imediato.

Quanto à diversidade de espécies, nesse estágio sucessional já se pode encontrar diversas outras espécies, incluindo espécies tolerantes a sombra em desenvolvimento. Entre as espécies mais importantes destas áreas destacam-se *Guadua trinii* (Nees) Rupr. (taquaruçu) *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Myrciaria tenella* (DC.) O. Berg (camboim), *Myrcia oblongata* DC. (guamirim), e *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.

(mamica-de-cadela). Nas áreas de contato deste estádio com as áreas em estádio inicial ocorre a formação de “matinhas” de *Myrcia oblongata* DC. (guamirim) e *Myrciaria tenella* (DC.) O. Berg (camboim), duas mirtáceas muito importantes para a fauna da região. Em determinados pontos da área de contato entre os estádios estas espécies chegam a formar formações florestais puras, com mais de 90% da composição de espécies arbóreas.

As áreas com Floresta em Estádio Avançado abrangem 13,89 ha (5,53%) da superfície do Parque e entorno imediato, sendo que a totalidade desta formação se encontra dentro dos limites da UC, ou seja não há outros fragmentos em estádio avançado na zona de entorno imediato. Estas áreas correspondem no Parque principalmente às áreas no entorno do Arroio Invernadinha, conseqüentemente, áreas com um relevo um pouco mais declivoso, portanto, de acesso dificultado, fator que certamente contribuiu para o status atual da formação vegetal.

No levantamento do componente arbóreo (vide acima), pode-se verificar que diversas espécies possuem abundâncias distintas. Esta diferenciação indica que muitas das espécies arbóreas ocorrentes no Parque apresentam abundâncias muito associadas com os sítios locais de desenvolvimento.

4.4.1.3. Espécies vegetais no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass

Considerando os levantamentos diagnósticos realizados nas expedições em campo, levantamentos estes que englobaram as mais diversas situações, incluindo áreas úmidas, áreas em regeneração, além dos remanescentes florestais em distintos estádios sucessionais, foram identificadas um total de 228 espécies vegetais, pertencentes a 71 famílias botânicas (Tabela 14). Dentre os componentes mais diversos, destaca-se o arbóreo, com diversas espécies características da transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional.

Além deste componente, aspecto interessante foi a identificação de 22 espécies de samambaias, dentre as quais, algumas se destacam pela peculiaridade dos ambientes onde ocorre. Como apontado em distintos trabalhos, a riqueza de epífitas para a região foi baixa, aspecto já esperado, devido à menor diversidade deste componente em áreas de transição entre estas formações florestais.

Tabela 14. Famílias e espécies amostradas dos componentes herbáceo, arbustivo-arbóreo e lianas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, RS, ordenadas por ordem alfabética das famílias botânicas.

FAMÍLIA	Espécie	Nome popular
ACANTHACEAE	<i>Justicia brasiliana</i> Roth	justicia-vermelha
	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	flor-de-fogo
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera micrantha</i> R. E. Fries	periquito-da-serra
	<i>Chamissoa altissima</i> Nees et Mart.	erva-das-pombas
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	aroeira-brava
	<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salso
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha
ANNONACEAE	<i>Annona neosalicifolia</i> H.Reiner	araticum
	<i>Annona regulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum
APIACEAE	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	pé-de-cavalo
	<i>Eryngium horridum</i> Malme	gravatá
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	caraguatá
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	erva-capitão
AQUIFOLICEAE	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St-Hil.	erva-mate
ANEMIACEAE	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	avenca-de-espiga
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-brasileiro
ARECACEAE	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	butiazeiro
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glasmann	jerivá
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	samambaia
	<i>Asplenium gastonis</i> Fée	samambaia
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L.	mil-folhas
	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	losna-de-mato
	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	margarida
	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	carqueja-doce
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassoura
	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	vassoura
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	vassoura
	<i>Bidens pilosa</i> L.	picao-preto
	<i>Calea serrata</i> Less.	quebra-tudo
	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.	língua-de-vaca
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	buva
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng) Cabrera	sucará
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	erva-grossa
	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	cambará
	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco
	<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	maria-mole
	<i>Soliva pterosperma</i> (Juss) Less.	roseta
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	serralha
	<i>Tagetes minuta</i> L.	cravo-de-defunto
	<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabr.	assa-peixe-manso
	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão-branco
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Sandwith	ipê-amarelo/branco
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-roxo
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba

	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	unha-de-gato
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers	cipó-de-são-joão
BLECHNACEAE	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	samambaia
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajuvira
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	maria-preta
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	louro
BROMELIACEAE	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm.	bromélia
	<i>Billbergia nutans</i> H.Wendl.	bromélia
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	cravo-do-mato
	<i>Tillandsia stricta</i> Soland.	bromélia
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	cravo-do-mato
	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	bromélia
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	rabo-de-rato
	<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	cacto
CANNABACEAE	<i>Celtis ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm.	esporão-de-galo
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva
CANELLACEAE	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwancke	pimenteira
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	congonha
CELASTRACEAE	<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	cancorosa
	<i>Maytenus dasyclada</i> Mart.	espinheira-falsa
	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	cancorosa
	<i>Schaefferia argentinensis</i> Speng.	falsa-coronilha
CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra sericea</i> Sw.	<u>orelha-de-rato</u>
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	corda-de-viola
	<i>Ipomoea pres-caprae</i> (L.) R. Brown	salsa-da-praia
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaraperê
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	samambaiçu
CYPERACEAE	<i>Carex sellowiana</i> Schldtl.	tiririca
	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	junquinho
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	falso alecrim da praia
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.	samambaia
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	samambaia
DRYOPTERIDACEAE	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	samambaia
	<i>Polystichum platylepis</i> Fée	samambaia
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	sapopema
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	coção
	<i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.	coção
ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	canudo-de-pito
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.	acalia
	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll. Arg.	canela-de-virá
	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato
	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquilha
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	mata-berne
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro
FABACEAE	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	angico-branco
	<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	timbó
	<i>Dalbergia frutescens</i> Vogel	rabo-de-bugio
	<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	pega-pega

	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tmbaúva
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão
	<i>Inga virescens</i> Benth.	ingá
	<i>Muelleria campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo.	rabo-de-bugio
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	farinha-seca
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico-vermelho
HYPOXIDACEAE	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	<u>tiririca de flor amarela</u>
HYPERICACEAE	<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	milfacadas
JUNCACEAE	<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	cabelo de porco
LAMIACEAE	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	botim
	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	scutellaria
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã
LAURACEAE	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-amarela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-preta
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	canela
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-lageana
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	esporão-de-galo
LYTHRACEAE	<i>Cuphea gracilis</i> Kunth	cúfea
MALVACEAE	<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hil.	raspa-canela
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo
	<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil.	carrapicho
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra regnelli</i> (Triana) Cogn.	pixirica
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	pixirica
	<i>Miconia hyemalis</i> A. St.-Hil. & Naudin	pixiricão-branco
	<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	quaresmeira
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	cangerana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	pau-de-ervilha
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burg., Lanjouw & Boer	cincho
MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	goiaba-da-serra
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	murta
	<i>Calypttranthes concinna</i> DC.	guamirim
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	sete-capotes
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	guabiroba
	<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	guamirim
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	guamirim
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	pedra-ume-caá
	<i>Myrcia oblongata</i> DC.	guamirim
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	guabiju

	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	camboim
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	jabuticaba
ORCHIDACEAE	<i>Capanemia micromera</i> Barb. Rodr.	orquídea
	<i>Cyclopogon congestus</i> (Vell.) Hoehne	cyclopogon
	<i>Maxillaria marginata</i> (Lindl.) Fenz.	orquídea-chanel
	<i>Bulbophyllum regnelli</i> Rchb.f.	orquídea
	<i>Oncidium widgrenii</i> Lind.	chuva-de-ouro
	<i>Pleurothallis cf. petropolitana</i> Hoehne	pleurothallis
	<i>Pleurothallis sonderana</i> Rchb. f.	pleurothallis
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	azedinha
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata</i> Curtiss	maracujá-doce
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbuzeiro
	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	limoeiro-do-mato
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	peperomia
PIPERACEAE	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth	peperomia
	<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.	peperomia
	<i>Peperomia trineuroides</i> Dahlst.	peperomia
	<i>Piper aduncum</i> L.	pariparoba
	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.	pariparoba
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i> Lam.	tansagem
POACEAE	<i>Aristida jubata</i> (Arech.) Herter	barba-de-bode
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	grama-são-carlos
	<i>Briza minor</i> L.	treme-treme
	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	taquarembó
	<i>Cynodon dactylum</i> (L.) Pers.	grama-bermudas
	<i>Guadua trinii</i> (Nees) Rupr.	Taquaruçu
	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	melinis
	<i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.	capim
	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	capim-bambu
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	capim-rabo-de-raposa
POLYGONACEAE	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot	erva-de-bicho
	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	marmeleiro-do-mato
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum austrobrasiliense</i> (Alston) de la Sota	polipodium
	<i>Campyloneurum nitidum</i> C. Presl.	língua-de-sapo
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	cipó-cabeludo
	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price	samambaia-delicada
	<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	samambaia-pilosa
	<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	polipodium
PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	capororoca
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca
PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	avenca
	<i>Doryopteris pedata</i> (L.) Fée	samambaia
	<i>Doryopteris multipartita</i> (Fée) Sehnem	samambaia
	<i>Pteris deflexa</i> Link	samambaia
QUILLAJACEAE	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A.St-Hil. & Tul.) Mart.	pau-de-sabão
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-japonesa
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo

RUBIACEAE	<i>Borreria laxa</i> Cham. & Schltdl. <i>Diodia alata</i> Nees & Mart. <i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. et Schlecht. <i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC. <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes <i>Rudgea parquoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	agriãozinho erva-de-lagarto cafeeiro-do-mato limoeiro-do-mato poaia-branca jasmim-do-mato
RUTACEAE	<i>Helietta apiculata</i> Benth. <i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem. <i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	canela-de-veado jaborandi mamica-de-cadela mamica-de-cadela
SALICACEAE	<i>Banara tomentosa</i> Clos <i>Casearia decandra</i> Jacq. <i>Casearia sylvestris</i> Sw. <i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	guaçatonga-branca guaçatonga chá-de-bugre coronilha
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk. <i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk. <i>Cupania vernalis</i> Cambess. <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	chal-chal vacuum camboatá-vermelho camboatá-branco
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí-vermelho
SIMAROUBACEAE	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	pau-amargo
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt <i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav. <i>Sessea regnellii</i> Taub. <i>Solanum americanum</i> Mill. <i>Solanum mauritianum</i> Scop. <i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	manacá coerana coerana erva-moura Fumo-bravo joá-manso
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosum</i> Hook. & Arn.	carne-de-vaca
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos pentandra</i> Occhioni <i>Symplocos tetrandra</i> (Mart.) Miq.	sete-sangrias sete-sangrias
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris recumbens</i> (Rosenst.) C.F. Reed	rabo-de-gato
TURNERACEAE	<i>Piriqueta selloi</i> Urb.	rosa-do-brejo
URTICACEAE	<i>Boehmeria caudata</i> Sw. <i>Pilea pubescens</i> Liebm. <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	assa-peixe brilhantina urtigão
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss. <i>Citharexylum montevidense</i> (Spreng.) Moldenke <i>Lantana camara</i> L. <i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T. Silva	cambará tarumã-de-espinho camará cambará

4.4.1.4. Espécies vegetais exóticas

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass está inserido em uma zona industrial e residencial, com ampla interferência humana. Dentre diversos impactos ambientais causados pela interferência humana em áreas naturais, a disseminação de espécies exóticas e invasoras

figura como uma das mais graves. Assim, a presença de espécies vegetais exóticas pode ser percebida rapidamente, com uma breve caminhada aos redores do Parque. De maneira geral, as espécies vegetais exóticas encontradas no Parque possuem alta capacidade de dispersão (*Pinus* spp.) ou, sua presença reflete alguma prática pretérita que beneficiava este tipo de dispersão (caso de espécies de *Citrus* spp., facilmente dispersadas por bovinos).

Foram encontradas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass as espécies vegetais exóticas: *Cinnamomun zeylanicum*, *Cinnamomun canphora*, *Anagallis arvensis*, *Tagetes minuta*, *Canna indica*, *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), *Scoparia dulcis*, *Citrus limon* (limão comum), *Citrus aurantium* (bergamota comum), *Pinus elliottii* (pinheiro-americano), *Persea americana* (abacateiro) e *Ligustrum lucidum* (ligustro). No entorno imediato, foram identificados indivíduos de *Eucalyptus* sp. Em se tratando de indivíduos de pinheiro-americano (Figura 58), uva-do-japão e ligustro, é importante que o controle seja efetivo, uma vez que se tratam de espécies com alto potencial invasor.



Figura 58. Espécies arbóreas exóticas encontradas na UC. Acima esquerda: Canela-canfora (*Cinnamomun canphora*), à direita, *Pinus Elliottii*, no detalhe, estróbilo masculino imaturo. Abaixo esquerda: limão comum (*Citrus limon*) e a direita, ligustro (*Ligustrum lucidum*). Todas apresentam alto potencial invasor.

Prevenir a introdução e a colonização de plantas invasoras é um compromisso permanente em Unidades de Conservação. Em se tratando de Parques Urbanos, esta estratégia deve ser compartilhada, não só por meio da melhoria da eficácia da gestão das espécies exóticas invasoras dentro de suas fronteiras, mas também no monitoramento dos padrões de invasões. As áreas protegidas devem ser mais ativas na prevenção e mitigação dos efeitos globais das invasões sendo elas: reservatórios do patrimônio de espécies nativas e ecossistemas; que sejam fontes de informação e sensibilização com os diferentes setores da sociedade.

Diante disto, a gestão da UC pode assumir que a melhor forma de tratar a questão é por meio de estratégias de manejo adaptativo, descrito por Leão et al. (2011). Um método bastante prático que pode ser aplicado para o planejamento das ações de controle. Uma vez iniciado o controle das espécies exóticas a partir do monitoramento das ações de controle, é possível aprimorar as ações de manejo, gerando novos conhecimentos e aumentando a efetividade de ações de manejo. Ações emergenciais devem ser tomadas para evitar perdas biológicas eminentes e evitar a irradiação descontrolada de espécies invasoras. Medidas básicas como a roçagem nas áreas limítrofes à UC e controle direto com a devida supressão nas áreas internas, invadidas por plantas exóticas podem reduzir a dispersão destas espécies pelo interior do parque.

É importante salientar que as ações de controle tem um custo menor se tomadas preventivamente, nos primeiros estágios de invasão. E que os possíveis impactos que podem ser causados pelas ações de controle, desde que bem executados, são menores do que aqueles causados pelas espécies exóticas invasoras no longo prazo.

4.4.2. FAUNA

Para a elaboração da lista de espécies do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, foi realizado o levantamento de informações por meio de entrevistas (com moradores do entorno), dados primários (dados de campo) obtidos pela equipe de coordenação do material, bem como, dados secundários obtidos por meio de consulta à literatura local e regional. Uma avaliação ecológica rápida ocorreu por meio de campanhas de campo, com observações mensais entre fevereiro e julho de 2016 na área interna do Parque, bem como, em seu entorno imediato. Cada grupo avaliado seguiu uma metodologia específica, descrita nas respectivas seções. Não houve coleta de material biológico visando tombamento em coleções científicas, uma vez que a forma de avaliação, além de ser expedita, procurou minimizar possíveis

impactos à fauna local. Por outro lado, a coleta de vestígios (pegadas, fezes, restos, além de registros fotográficos, auditivos e visuais) foi desenvolvida de forma sistemática ao longo dos seis meses de trabalho de campo.

4.4.2.1. Ictiofauna

Os dados secundários referentes à Ictiofauna foram baseados em listas de espécies nas seguintes unidades de conservação: 1- Plano de Manejo da Floresta Nacional de Passo Fundo, 2- Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 3- Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado (Tabela 15).

Naqueles trabalhos, os peixes foram amostrados por meio de vários equipamentos de pesca para captura: rede de arrasto, rede de espera, picaré, tarrafa, espinhel, puçá, além de entrevistas para integrar a relação de espécies do ambiente. Na avaliação ecológica rápida, foi utilizada tarrafa e rede de espera, com malha 6 e diâmetro de linha: 0,30, apresentando cinco metros de comprimento. Pelas dimensões dos cursos hídricos do Parque, esta largura de rede de espera foi suficiente e garantiu boa movimentação da equipe ao longo das coletas de material.

Foram registradas 66 espécies de peixes (dados secundários), distribuídas em 18 famílias: Anablepidae (n=1); Aspredinidae (n=1); Atherinopsidae (n=1); Auchenipteridae (n=1); Callichthyidae (n=2), Characidae (n=19); Cichlidae (n=8); Crenuchidae (n=1); Curimatidae (n=2); Erythrinidae (n=1); Heptapteridae (n=2); Hypopomidae (n=1); Loricariidae (n=16); Pimelodidae (n=2); Poeciliidae (n=2); Pseudopimelodidae (n=1); Synbranchidae (n=1) e Trichomycteriidae (n=3), conforme Tabela 15.

Em campo, não foi amostrada nenhuma espécie, provavelmente, devido aos elevados índices de coliformes termotolerantes e demais condições físico-química da água.

Tabela 15. Lista de espécies de possível ocorrência, confeccionada a partir de levantamento de dados secundários (S) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

Família/Espécie	Nome popular	(S)	Referência
Anablepidae			
<i>Jenynsia eirmostigma</i> Ghedotti & Weitzman, 1995	Barrigudinho	S	1
Aspredinidae			
<i>Bunocephalus iheringii</i> (Boulenger, 1891)	Guitarreiro	S	1
Atherinopsidae			
<i>Odontesthes humensis</i> Buen, 1953	Peixe-rei	S	1
Auchenipteridae			

<i>Trachelyopterus lucenai</i> Bertoletti, Pezzi da Silva & Pereira, 1995	Porrudo	S	1
Callichthyidae			
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Limpa-fundo	S	1
<i>Hoplosternum littorale</i> Hancock, 1828	Tamboatá	S	1
Characidae			
<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	Lambari	S	1
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Lambari	S	1,2 e 3
<i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)	Lambari	S	1
<i>Astyanax laticeps</i> (Cope, 1894)	Lambari	S	4
<i>Bryconamericus ecai</i> Eigenmann, 1907	Lambari	S	1
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Lambari	S	1,2 e 3
<i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894)	Lambari	S	1
<i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)	Lambari	S	1
<i>Diapoma speculiferum</i> Cope, 1894	Lambari	S	1
<i>Heterocheiroidon jacuiensis</i> (Malabarba & Bertaco, 1999)	Lambari	S	1
<i>Heterocheiroidon yatai</i> (Casciotta, Miquelarena & Protogino, 1992)	Lambari	S	1
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	Lambari	S	1
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i> (Eigenmann, 1907)	Lambari	S	1
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	Lambari	S	1
<i>Hypobrycon leptorhynchus</i> da Silva & Malabarba, 1996	Lambari	S	1
<i>Oligosarcus brevioris</i> Menezes, 1987	Tambica	S	1
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)	Saicanga	S	1
<i>Oligosarcus robustus</i> Menezes, 1969	Tambica	S	1
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	Lambari	S	1
Cichlidae			
<i>Australoheros kaaygua</i> Casciotta, Almirón & Gómez, 2006	Acará- vovó	S	1
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	Joana	S	1 e 3
<i>Crenicichla punctata</i> Hensel, 1870	Joana	S	1
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Acará	S	1
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i> (Hensel, 1870)	Cará	S	1
<i>Gymnogeophagus labiatus</i> (Hensel, 1870)	Cará	S	1
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i> (Hensel, 1870)	Cará	S	1
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilápia	S	1
Crenuchidae			
<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947	Canivete	S	1,2 e 3
Curimatidae			
<i>Cyphocharax voga</i> (Hensel, 1870)	Biru	S	1
<i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)	Biru	S	1
Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	S	1
Heptapteridae			
<i>Heptapterus mustelinus</i> Valenciennes, 1835	Jundiá-cobra	S	1,2 e 3
<i>Rhamdella eriarcha</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	Mandi	S	1
Hypopomidae			
<i>Brachyhypopomus</i> sp.	Peixe-elétrico	S	1
Loricariidae			

<i>Ancistrus cf. brevipinnis</i> (Regan, 1904)	Cascudo-roseta	S	1
<i>Eurycheilichthys limulus</i> Reis & Schaefer, 1998	Cascudinho	S	3
<i>Eurycheilus pantherinus</i> (Reis & Schaefer, 1992)	Cascudo	S	1
<i>Hemiancistrus chlorostictus</i> Cardoso & Malabarba, 1999	Cascudo	S	1
<i>Hemiancistrus punctulatus</i> Cardoso & Malabarba, 1999	Cascudo	S	1
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)	Cascudinho	S	1 e 2
<i>Hypostomus aspilogaster</i> (Cope, 1894)	Cascudo	S	1
<i>Hypostomus commersonii</i> Valenciennes, 1836	Cascudo	S	1
<i>Hypostomus isbrueckeri</i> Reis, Weber & Malabarba, 1990	Cascudo	S	1
<i>Hypostomus roseopunctatus</i> Reis, Weber & Malabarba, 1990	Cascudo	S	1
<i>Hypostomus uruguayensis</i> Reis, Weber & Malabarba, 1990	Cascudo	S	1
<i>Loricarichthys anus</i> (Valenciennes, 1835)	Viola	S	1
<i>Pareiorhaphis hystrix</i> (Pereira & Reis, 2002)	Cascudinho	S	1
<i>Rineloricaria baliola</i> Rodriguez & Reis, 2008	Cascudinho	S	1 e 3
<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	Viola	S	1
<i>Rineloricaria strigilata</i> (Hensel, 1868)	Cascudo viola	S	1,2 e 3
Pimelodidae			
<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803	Pintado	S	1
<i>Rhamdia</i> sp.	Jundiá	S	2
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Jundiá	S	1 e 3
Poeciliidae			
<i>Cnesterodon brevirostratus</i> Rosa & Costa, 1993	Barrigudinho	S	1
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	Barrigudinho	S	1,2 e 3
Pseudopimelodidae			
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	Microglanis	S	1
Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	Muçum	S	1
Trichomyteriidae			
<i>Homodiaetus anisitsi</i> Eigenmann & Ward, 1907	Bagre-parasita	S	1
<i>Tricomycterus</i> sp.	Tricomicterus	S	1 e 2
<i>Trichomycterus poikilos</i> Ferrer & Malabarba, 2013	Cambeva	S	3

4.4.2.2. Herpetofauna

Os dados secundários referentes à Herpetofauna foram baseados em listas de espécies, sendo os mesmos identificados por meio de captura, observação *in loco* e registro de vestígios nas seguintes obras, vinculadas a unidades de conservação: 1- Plano de Manejo da Floresta Nacional de Passo Fundo, 2- Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 3- Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Sertão, 4- Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato (Guia Ilustrado) e; 5- Grando *et al.* (2004) (Tabela 16). A identificação dos animais coletados foi baseada em Langone (1994) e Kweet e Di Bernardo (1999).

Avaliação ecológica rápida: realizada de 15 a 18 de maio de 2016, as observações foram realizadas durante à noite para anfíbios e de dia, em se tratando de répteis. Os sítios de reprodução dos anfíbios foram identificados principalmente pelo registro de vocalizações, buscando-se por corpos d'água lóticos e lênticos, permanentes ou temporários. Para répteis, foram feitas inspeções em ocos de árvores, tocas, serapilheira e demais locais com potencial de captura ou análise de vestígios. O material utilizado para o registro das espécies foi composto basicamente de lanternas de mão e de cabeça para observação noturna; máquina fotográfica, para registro documental das espécies e ambientes e gravador para registro da vocalização. O critério utilizado para a escolha dos locais de busca de espécies foi a facilidade de acesso, disponibilidade de água doce e representatividade dos diferentes tipos de ambientes encontrados na área de estudo.

Foram registradas 29 espécies de anuros por meio de dados secundários e sete espécies por meio de registro de vocalização e/ou visualização direta, distribuídas em sete famílias: Brachycephalidae (n=1), Bufonidae (n=3), Hylidae (n=13), Leptodactylidae (n=8), Microhylidae (n=2), Odontophrynidae (n=2), e Ranidae (n=1). As informações referentes ao estudo de Grando *et al.* (2004), registradas para área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass apresentaram a ocorrência de seis espécies, distribuídas em três famílias, conforme Tabela 16. Em geral, as espécies observadas na avaliação ecológica rápida (06) são espécies de ampla distribuição na região e, da mesma forma, espécies habituais em ambientes urbanos, não sendo, portanto, espécies ameaçadas de extinção.

Tabela 16. Lista de anfíbios anuros com possível ocorrência (S) - levantado por meio de dados secundários- e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Os dados levantados são baseados nas listas de espécies confirmadas nas seguintes UCs: 1- Flona de Passo Fundo; 2= Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato; 3= Parque Natural Municipal de Sertão; 4= Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado e 5= Grando *et al.* (2004).

Família/Espécie	Nome popular	C / S	Referência
Brachycephalidae			
<i>Ischnocnema henselii</i> (Peters, 1872)	rã-das-corredeiras	S	3
Bufonidae			
<i>Melanophryniscus devincenzii</i> Klappenbach, 1968	sapinho-da-barriga-vermelha	S	3
<i>Rhinella henseli</i> (A. Lutz, 1934)	cururu-da-mata	S	3
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	S	1,2,3,4 e 5
Hylidae			
<i>Aplastodiscus perviridis</i> A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-verde	S	1 e 3
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	perereca-rajada	S	1,2,3 e 4
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	pererequinha	S	1

<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	rã-pequena-das-folhas	S	2 e 4
<i>Hypsiboas curupi</i> Garcia, Faivovich & Haddad, 2007	perereca	S	3
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	rã-ferreira	S, C	1,2 e 3
<i>Hypsiboas leptolineatus</i> (P. Braun & C. Braun, 1977)	perereca-listrada	S	2 e 4
<i>Hypsiboas pulchellus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	rã-do-banhado	S, C	2,3 e 4
<i>Scinax aromothyella</i> Faivovich, 2005	pererequinha	S	3 e 4
<i>Scinax cf. berthae</i> (Barrio, 1962)	perereca-de-pintas	S	2
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	perereca-das-cas as	S	1,3 e 4
<i>Scinax granulatus</i> (Peters, 1871)	perereca-das-cas as	S	2 e 4
<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-nari guda	S	3 e 4
Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	S	3
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-crioula	S	3,4 e 5
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	rã-de-bigodes	S	3 e 5
<i>Leptodactylus plaumanni</i> Ahl, 1936	rã-do-banhado	S	3 e 4
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861 "1860")	rã-chorona	S	3,4 e 5
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	rã-cachorro	S, C	1,3,4 e 5
<i>Physalaemus gracilis</i> (Boulenger, 1883)	rã-chorona	S, C	1,3 e 4
<i>Physalaemus lisei</i> Braun and Braun, 1977		S	3
Microhylidae			
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Valenciennes in Guérin-Ménéville, 1838)	rã-guarda	S	3 e 4
Odontophrynidae			
<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-da-terra	S, C	2,3 e 4
<i>Proceratophrys bigibbosa</i> (Peters, 1872)	sapo-de-chifre	S	1 e 3
Ranidae			
<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)	rã-touro	S, C	2 e 4

Para répteis, os dados secundários coletados demonstram que há possível ocorrência para 26 espécies, distribuídas em dez famílias: Amphisbaenidae (n=1), Anguidae (n=1), Chelidae (n=2), Dipsadidae (n=13), Elapidae (n=1), Emydidae (n=1), Leiosauridae (n=1), Viperidae (n=3), Teiidae (n=2) e Tupinambinae (n=1), conforme Tabela 17. Na avaliação ecológica rápida, foi identificada uma espécie de réptil, todas por meio de visualização direta (Tabela 17).

Tabela 17. Lista de répteis com possível ocorrência (S) – levantado por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Os dados levantados são baseados nas listas de espécies de répteis confirmadas nas seguintes UCs: 1- Flona de Passo Fundo; 2= Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato; 3= Parque Natural Municipal de Sertão; 4= Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado.

Família/Espécie	Nome popular	(S)	Referência
Anguidae			
<i>Ophiodes fragilis</i> (Raddi, 1826)	cobra-de-vidro	S	1
Amphisbaenidae			
<i>Amphisbaena trachura</i> Cope, 1885	cobra-cega	S	4
Chelidae			
<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1869	cágado-pescoço-de-cobra	S	1
<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1825)	cágado-pescoço-de-cobra	S	1
Dipsadidae			
<i>Atractus paraguayensis</i> Werner, 1924	cobra-da-terra	S	3 e 4
<i>Atractus reticulatus</i> (Boulenger, 1885)	cobra-reticulada	S	4
<i>Echinanthera cyanopleura</i> (Cope, 1885)	corredeira-do-mato	S	3 e 4
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	cobra-de-capim	S	4
<i>Helicops infrataeniatus</i> Jan, 1865	cobra-d'água	S	4
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	S	3
<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	S	4
<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	cobra-verde	S	3 e 4
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	corre-campo	S	4
<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)	cobra-cabeça-preta	S	3
<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	cobra-espada	S	4
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	S	3 e 4
<i>Xenodon merremii</i> Peters & Orejasmiranda, 1970	boipeva	S	3
Elapidae			
<i>Micrurus altirostris</i> (Cope, 1860)	coral-verdadeira	S	4
Emydidae			
<i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bibron, 1835)	tartaruga	S	4
Gymnophthalmidae			
<i>Pantodactylus schreibersii</i>	lagartixa	S	1
Leiosauridae			
<i>Anisolepis grilli</i> Boulenger, 1891	lagartixa-das-árvores	S	1 e 4
Viperidae			
<i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	urutu	S	1 e 4
<i>Bothrops cotiara</i> (Gomes, 1913)	cotiara	S	3
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	S	3
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	lagarto-teiú	S, C	1,3 e 4
<i>Teius oculatus</i> (D'orbigny & Bibron, 1837)	lagartixa-verde	S	4

Estima-se que o Brasil apresente cerca de 988 espécies de anfíbios, sendo considerado um dos países mais diversos em fauna de anfíbios anuros (SEGALLA et al., 2014). O bioma Mata Atlântica onde encontra-se a fitofisionomia de Floresta Ombrófila Mista, é considerado uma das áreas prioritárias para a conservação (*hotspots*), isso porque possuem um elevado grau de riqueza e endemismo de espécies (MYERS et al., 2000).

Apesar da dificuldade em distinguir declínios de flutuações populacionais naturais (PECHMAN et al., 1991), dadas às características biológicas dos anfíbios, muitos estudos apontam que estes animais estão sofrendo declínios e extinções em escala mundial. O grande número de registros de declínios ao redor do planeta, inclusive em locais onde a influência direta do homem é pequena ou inexistente (GARDNER, 2001), tem levado os especialistas a considerar os anfíbios como verdadeiros testemunhos da atual crise da biodiversidade (RON et al., 2003). Desta forma, além de garantir a manutenção de habitats propícios à manutenção destas espécies, é esperado que as áreas protegidas possam desempenhar papel fundamental na conservação destas espécies por meio da sensibilização da população em geral.

O país ocupa posição de destaque com relação a riqueza de répteis, sendo o segundo em diversidade contando com 744 espécies (BÉRNILS e COSTA, 2012). No Rio Grande do Sul, são conhecidas cerca de 126 espécies (BENCKE et al., 2009) correspondendo a 17% dos registros para o Brasil. O grupo das serpentes é o mais rico no RS, correspondendo a 68% das espécies de répteis (BENCKE et al., 2009).

Na região do Planalto Médio, diversos trabalhos tem demonstrado uma relativa riqueza de espécies de répteis, sobretudo, com trabalhos desenvolvidos em Unidades de Conservação. No Arlindo Hass, o número de espécies observado foi baixo (01 espécie) e de uma espécie considerada comum em ambientes urbanos (teiú). Assim, mesmo que o remanescente florestal seja expressivo em termos de tamanho e estrutura, a urbanização no entorno e os processos decorrentes acarretaram uma diminuição drástica das populações. Por outro lado, a conexão existente por meio de áreas úmidas e existência de corpos hídricos propícios à manutenção de habitats favoráveis pode ser uma fator positivo e que pode gerar o aumento na riqueza de espécies destes grupos biológicos.

4.4.2.3. Mastofauna

Os dados secundários referentes à mastofauna foram baseados em listas de espécies, sendo os mesmos identificados por meio de captura, observação *in loco* e registro de vestígios em pegadas, tocas, fezes, odores (Figuras 59 e 60) e pelos nas seguintes Unidades de Conservação: 1-Floresta Nacional de Passo Fundo, 2-Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 3-Parque Municipal de Sertão e 4-Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado (Tabela 18). A identificação dos animais coletados foi baseada em bibliografia especializada (BECKER e DALPONTE, 1999; OLIVEIRA e CASSARO, 2005; BONVICINO et al., 2008). Uma avaliação ecológica rápida foi realizada entre 15 e 19 de maio de 2016, objetivando-se a coleta de vestígios (Figuras 59, 60 e 61) bem como, coleta ativa de Quiropteroфаuna por meio de redes de neblina (duas redes de 10 metros cada, com armação independente a partir de cordas alternadas). As redes de neblina foram dispostas em possíveis pontos de passagem de quirópteros, das 18:00 as 24:00 hs.

Nos resultados dos dados secundários, foram registradas 61 espécies de mamíferos voadores e não voadores, distribuídas em nove ordens e organizadas em 22 famílias: Agoutidae (n=1), Atelidae (n=1), Capromyodae (n=1), Canidae (n=2), Cavidae (n=2), Cervidae (n=2), Circetidae (n=9), Dasipodidae (n=5), Didelphidae (n=7), Erethizontidae (n=2), Felidae (n=2), Leporidae (n=3), Mephitidae (n=1), Molossidae (n=4), Multelidae (n=1), Muridae (n=1), Mustelidae (n=1), Myrmecophagidae (n=1), Phyllostomidae (n=5), Procyonidae (n=2), Vespertilionidae (n=7) (Tabela 18). Na avaliação ecológica rápida foram identificadas seis espécies de mamíferos, listadas na Tabela 18.



Figura 59. Registro de vestígios de mastofauna. Fezes de Preá (*Cavia aperea*).



Figura 60. Exemplos de marcação de pegadas na zona urbana de Passo Fundo, durante campanha de campo e preparação de moldes.



Figura 61. Exemplos de identificação de espécies na zona urbana de Passo Fundo, a partir de moldes confeccionados em campo.

Tabela 18. Lista de mamíferos com possível ocorrência (S) – levantado por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass. Os dados levantados são baseados nas listas de espécies confirmadas nas seguintes U.C's: 1- Plano de Manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato; 2- Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado; 3-Floresta Nacional de Passo Fundo; 4- Parque Natural Municipal de Sertão.

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	(C) / (S)	Referência
ARTIODACTYLA			
Cervidae			
<i>Mazama americana</i> (Erleben, 1777)	Veado-mateiro	S	1
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado-virá	S	2,3
CINGULATA			
Dasypodidae			
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-de-rabo-mole	S	3
<i>Dasypus hybridus</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-mulita	S	3
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	S, C	1, 2,3 e 4
<i>Dasypus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-mulita	S	3
<i>Dasypus</i> sp.	Tatu	S	3
CARNÍVORA			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	S, C	1,2,3 e 4
<i>Lycalopex gymnocercus</i> G. Fischer, 1814	Cachorro-do-campo	S	2 e 3
Felidae			
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Gato-mourisco	S	3
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	S	
Mephitidae			
<i>Conepatus chinga</i> (Molina, 1782)	Zorrilho	S	1 e 2
Multelidade			
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	S	4
Mustelidade			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	S	1 e 3
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Coati	S	2
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	S, C	2 e 3
CHIROPTERA			
Molossidae			
<i>Eumops bonariensis</i> (Peters, 1874)	Morcego	S	1
<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)	Morcego	S	1
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego	S	2
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I.Geoffroy, 1824)	Morcego	S	2
Phyllostomidae			
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	Morcego	S	3
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego-de-cara-branca	S	1,2 e 3
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego-bombachudo	S	1, 2 e 3
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-vampiro	S	2 e 3
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-futeiro	S	1, 2 e 3
Vespertilionidae			
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	Morcego	S	2 e 3
<i>Eptesicus cf. taddeii</i> Miranda, Bernardi & Passos, 2006	Morcego	S	1

<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847)	Morcego	S	2
<i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy, 1824)	Morcego	S	3
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	Morcego-das-palmeiras	S	2
<i>Myotis cf. nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	S	1,2 e 3
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	Morcego-borboleta	S	2 e 3
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae			
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Cuíca-da-água	S	3
<i>Cryptonanus</i> sp.	Guaiquiquinha	S	2 e 3
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá-de-orelha-branca	S, C	1, 2 e 3
<i>Gracilinanus microtarsus</i> Wagner, 1842	Guaiquiquinha	S	3
<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	Cuíca-de-cauda-grossa	S	1
<i>Monodelphis dimidiata</i> (Wagner, 1847)	Cuíca	S	1 e 2
<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	Cuíca-de-quatro-olhos	S	3
LAGOMORPHA			
Leporidae			
<i>Lepus capensis</i> (Linnaeus, 1758)	Lebre-do-cabo	S	4
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lebre-europeia	S	2 e 4
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	S	4
PILOSA			
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-de-colete	S	2 e 3
PRIMATES			
Atelidae			
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	Bugio-ruivo	S	3
RODENTIA			
Agoutidade			
<i>Agouti paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	S	1
Caviidae			
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	Preá	S, C	1, 2, 3
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	S	1 e 2
Cricetidae			
<i>Akodon montensis</i> (Thomas, 1913)	Rato-do-chão	S	2,3 e 4
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	Rato-do-mato	S	2 e 4
<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1937)	Rato-do-arroz	S	2 e 4
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Rato-do-mato	S	2,3 e 4
<i>Oxymycterus quaestor</i> Thomas, 1903	Rato-do-mato	S	3
<i>Oxymycterus nasutus</i> Waterhouse, 1937	Rato-do-brejo	S	2,3 e 4
<i>Scapteromys</i> sp.	Rato-do-brejo	S	2
<i>Sooretamys angouya</i> (Fischer, 1814)	Rato-do-mato	S	2 e 4
<i>Thaptomys nigrata</i> (Lichtenstein, 1829)	Rato-do-chão	S	2,3 e 4
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	Cutia	S, C	1, 2, 3
Erethizontidae			
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	Ouriço-cacheiro	S	1 e 2
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'agua	S	4
Muridae			
<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	Rato-doméstico	S	4

Capromyodae

Myocastor coypus (Molina, 1782)

Ratão-do-banhado

S

1, 3

4.4.2.4. Avifauna

Os dados secundários de Avifauna foram baseados em listas de espécies, sendo os mesmos identificados de acordo com contatos auditivos e/ou visuais, captura por rede de neblina, e observação *in loco* nas seguintes unidades de conservação: 1=Plano de Manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 2= Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado, 3= Floresta Nacional de Passo Fundo 4= Parque Municipal de Sertão (Tabela 19). A identificação das aves coletadas foi baseada em Pinto (1938), Meyer de Schauensee (1966), Hilty e Brown (1986), Narosky e Yzurieta (1987), Ridgely e Tudor (1994), Belton (1994) e Sick (1997). Ao longo dos meses de janeiro e julho de 2016, durante as saídas de campo, foram obtidos registro visuais e sonoros da Avifauna local, de modo a confirmar a presença das espécies citadas na literatura, bem como, para se avaliar a ocorrência de espécies distintas daquelas já citadas.

Nos resultados dos dados secundários foram registradas 268 espécies de aves, distribuídas em 58 famílias, sendo que as mais abundantes são: Tyrannidae (n=44), Furnariidae (n=15) e Thraupidae (n=14), conforme Tabela 19. Para a realização da listagem da Avifauna do Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, a classificação, nomenclatura e sequência, seguiram as normas do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). Nos trabalhos de campo foram identificadas 54 espécies (Tabela 19).

Tabela 19. Lista de aves com possível ocorrência (S) – levantada por meio de dados secundários e/ou confirmadas (C) para o Parque Municipal Pinheiro Torto. 1= Plano de Manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato, 2= Biodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato - Guia Ilustrado, 3= Floresta Nacional de Passo Fundo e 4= Parque Natural Municipal de Sertão (PNMS).

Táxon/Espécie	Nome popular	(C)/(S)	Referência
Accipitridae			
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	gavião-miúdo	S	1,3 e 4
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	S	4
<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	gavião-papa-gafanoto	S	4
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	S	3 e 4
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	S	1, 3 e 4
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	S	4
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	S, C	4
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	S	2,3 e 4
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	S	4

<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	S, C	1,2,3 e 4
Alcedinidae			
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	S	1 e 4
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	S, C	1 e 4
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	S	4
Anatidae			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-pé-vermelho	S	1,3 e 4
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	S	4
Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	S	4
Apodidae			
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzeno	S	4
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	S	1 e 4
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	S	4
Ardeidae			
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	S	4
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura	S	1
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	S, C	1,3 e 4
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	S	3 e 4
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	S, C	4
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	S	4
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	S	3 e 4
Bucconidae			
<i>Nonnula rubecula</i> (Spix, 1824)	macuru	S	4
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	S, C	4
Caprimulgidae			
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	joão-corta-pau	S	4
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	S	4
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	S	4
<i>Macropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesoura-gigante	S	4
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	S	4
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	corucão	S	4
Cardinalidae			
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	S	1
<i>Cyanoloxia glaucocaeerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulão-verdadeiro	S	1 e 4
<i>Cyanoloxia moesta</i> (Hartlaub, 1853)	negrinho-do-mato	S	4
<i>Saltator aurantirostris</i> (Vieillot, 1817)	bico-duro	S	4
<i>Saltator maxillosus</i> (Cabanis, 1851)	bico-grosso	S	1 e 4
<i>Saltator similis</i> D'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	S	1 e 4
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	S, C	2,3, 4
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	S, C	1,2,3 e 4
Charadriidae			

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	S, C	1 e 3
Cariamidae			
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	S	3 e 4
Coerebidae			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	S	4
Columbidae			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	S	4
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	S, C	1,3 e 4
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	S, C	1,3 e 4
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	S	3 e 4
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	S	3 e 4
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	S	1,3 e 4
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	S	3 e 4
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	S	4
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	S, C	1,3 e 4
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	S	1,2 e 4
Corvidae			
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	S	4
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-piçaca	S, C	1 e 4
Cracidae			
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	S	1,3 e 4
Cuculidae			
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarto-verdadeiro	S	1 e 4
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	S, C	1 e 4
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	S	4
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	S, C	1 e 4
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	S, C	1,2 e 4
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	S	4
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-liso	S	4
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1824	arapaçu-grande	S, C	1,2 e 4
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamado-do-sul	S	1 e 4
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	S, C	1,2 e 4
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-grande-garganta-branca	S	4
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	S	4
Emberezidae			
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	S	1 e 4
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	S, C	1 e 4
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	S	1 e 4
<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851)	cigarra-bambu	S	1 e 4
<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	cardeal	S, C	4
<i>Poospiza cabanisi</i> Bonaparte, 1850	tico-tico-da-taquara	S	4
<i>Poospiza lateralis</i> (Nordmann, 1835)	quete	S	1 e 4

<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	quem-te-vestiu	S	4
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	S, C	1 e 4
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	S	1 e 4
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleurinho	S, C	1 e 4
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	S	1 e 4
<i>Zonotrichia capensi</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	S, C	1 e 4
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	S, C	1,3 e 4
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	S	3 e 4
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	S	4
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	S	3 e 4
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	S	3 e 4
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	S	3 e 4
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	S, C	1,2,3 e 4
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	S, C	3 e 4
Formicariidae			
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	S	4
<i>Chamaeza ruficauda</i> (Cabanis & Heine, 1859)	tovaca-rabo-vermelho	S	4
Fringillidae			
<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	S	4
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	bandeirinha	S	4
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	S	4
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	S	4
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	S	4
Furnariidae			
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817)	cochicho	S	4
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	S	4
<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	S	4
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	S	1 e 4
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	S	4
<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)	grimpeiro	S, C	1 e 4
<i>Leptasthenura striolata</i> (Pelzeln, 1856)	grimperinho	S	4
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	S	4
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia C	S	4
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	ui-pi	S	4
<i>Synallaxis cinerascens</i> Temminck, 1823	pi-puí	S	1 e 4
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	S	1 e 4
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	S	1 e 4
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	S, C	1,2 e 4
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	S	4
Hirundinidae			
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	S	4
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	S	1
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	S	4

<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	S	4
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	S	4
Icteridae			
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	S	1 e 4
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	S	1,2 e 4
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	S	4
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	S	4
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro	S	1
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1788)	vira-bosta	S	1 e 4
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	S, C	1 e 4
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	S	1 e 4
Jacanidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	S, C	1,3 e 4
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	S	1 e 4
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva-verde	S	4
Motacillidae			
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	S	4
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	S	4
Parulidae			
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	S, C	1,2 e 4
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	S, C	1 e 2
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	S	1 e 4
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	S	1
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	S	4
Phalacrocoracidae			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	S	3 e 4
Picidae			
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	S, C	4
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cara-amarela	S	2 e 4
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	S	1 e 4
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	S	1 e 4
<i>Dryocopus galeatus</i> (Temminck, 1822)	pica-pau-de-cara-canela	S	4
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	S	4
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	S	1 e 4
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	S	4
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	S	2 e 4
<i>Picumnus nebulosus</i> Sundevall, 1866	picapauzinho-verde-carijó	S	2 e 4
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	S	4
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	S, C	1,2 e 4
Pipridae			

<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará-dançador	S, C	1,2 e 4
Podicipedidae			
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	S	4
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	S	4
Psittacidae			
<i>Amazona pretrei</i> (Temminck, 1830)	papagaio-charão	S	1 e 2
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	S	4
<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	caturrita	S, C	4
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	S	4
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	S	1,2 e 4
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	S	1,2 e 4
Rallidae			
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	S, C	1,3 e 4
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	S, C	3 e 4
Ramphastidae			
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	S, C	4
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	S	4
Rheidae			
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	ema	S	4
Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	vira-folha	S	4
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	S	4
Strigidae			
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	S	1 e 4
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	mocho-diabo	S	1
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	S	4
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	S	4
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga amarela	S	4
<i>Rhinoptynx clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	S	1 e 4
Thamnophilidae			
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	S	4
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	S	4
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	S	4
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	S	4
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	S	4
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	S	1 e 4
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-chapéu-vermelho	S	1 e 4
Thraupidae			
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	S	4
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	S	4
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	S	4
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	S	4

<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	S	1,2 e 4
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (Strickland, 1844)	cabecinha-castanha	S	1 e 4
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	S	4
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tié-preto	S	4
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	S	4
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	S	4
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	S	4
<i>Thraupis bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	sanhaçu-papa-laranja	S	1 e 4
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	S, C	1 e 4
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	S	1 e 4
Threskiornithidae			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	S	4
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	apicuru-de-cara-pelada	S	4
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	S	1 e 4
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	S, C	3 e 4
Tinamidae			
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	S	2 e 3
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	S	1,2 e 3
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	S	4
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	S	4
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	S	1 e 4
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	S	3 e 4
Tityridae			
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	S	1 e 4
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	S	1 e 4
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	S	4
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	S	4
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	S	1 e 4
Trochilidae			
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	S	2 e 4
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	S	1 e 4
<i>Hylocharis chrysurus</i> (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado	S	4
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	S, C	1,2 e 4
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	S	4
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-topete	S, C	1,2 e 4
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	S, C	1,2 e 4
Trogonidae			
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	S, C	1 e 4
Turdidae			
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	S, C	1 e 4
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	S	1 e 4
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	S	1 e 4
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	S, C	1,2 e 4

<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	S	1 e 4
Tyrannidae			
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	S	4
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	S	4
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	S	4
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	S	4
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	S	4
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	S, C	1 e 4
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	S, C	1,2 e 4
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande	S	4
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	S	4
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento	S	4
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	olho-falso	S	4
<i>Hemitriccus obsoletus</i> (Miranda-Ribeiro, 1906)	catraca	S	4
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	S	4
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	S	4
<i>Lathrotriccus eulari</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	S	1 e 4
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	S	1 e 4
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	S	1 e 4
<i>Machetornis rixosa</i> Vigors, 1825	suiriri-caveleiro	S, C	1 e 4
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	S	1 e 4
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	S	4
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	S	1,2 e 4
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-rabo-enferrujado	S	4
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	S, C	1,2 e 4
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	S	4
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	S	4
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	S	1
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-penacho-vermelho	S	4
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	S	4
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso	S	4
<i>Phyllomyias burmeisteri</i> Cabanis & Heine, 1859	piolhinho-chiador	S	4
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Temminck, 1824)	piolhinho	S	4
<i>Phylloscartes eximius</i> (Temminck, 1822)	barbudinho	S	4
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	S	4
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	S, C	1 e 4
<i>Platyrrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	S, C	1,2 e 4
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	S	4
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	S	4
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	S	4
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	joão-podre	S	4
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	S	1 e 4
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	suriri-assobiador	S	4
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	S	1 e 4

<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	S	1 e 4
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	S	4
Tytonidae			
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	S	1 e 4
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	S, C	1,2 e 4
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	S	4
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvicara	S	2

Dentre as espécies confirmadas e provenientes de dados secundários, cabe salientar que o potencial de conservação de espécies da Avifauna em ambientes urbanos pode ser muito grande, uma vez que diversas espécies residentes nestas áreas são altamente adaptáveis a paisagens modificadas. O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass apresentou 54 espécies confirmadas, riqueza que sem dúvida é maior e que poderá ser mais bem diagnosticada com o passar do tempo e a intensificação de estudos sobre Avifauna local.

A fragmentação de habitats é hoje uma das maiores ameaças à diversidade biológica, tanto pela redução dos ambientes naturais, como pela divisão dos habitats remanescentes em fragmentos menores e isolados (DRUMMOND, 2008). Neste sentido, o grau de isolamento dos remanescentes, a diversidade de habitats e o efeito de borda são fatores determinantes da riqueza de aves em ambientes florestais (GIMENEZ e ANJOS, 2003) e constituem as principais ameaças a Avifauna do Parque.

4.4.2.5. Espécies animais exóticas

O avanço de espécies exóticas sobre os ambientes naturais é um fato que gera preocupação mundial, embora a maioria dos países ainda não realizem efetivamente o controle e a erradicação do problema (ZILLER, 2000). No Brasil, são poucos os registros e estudos dos efeitos decorrentes das invasões por espécies exóticas. No Rio Grande do Sul, as iniciativas são escassas, existindo ações pontuais.

No Rio Grande do Sul, a primeira iniciativa para o controle de espécies exóticas em UCs foi a Lei nº 8.893/1989 que determinou a eliminação de exóticas nos Parques Estaduais. Entretanto, esta legislação não foi cumprida na íntegra, tornando-se uma ação isolada e distante no tempo, pois no Código Estadual do Meio Ambiente (Lei nº 11.520/2000) não há dispositivos que contemplem espécies exóticas invasoras, tão pouco seu manejo. O Decreto nº 42.010, de 2002, que trata do Regulamento dos Parques, por sua vez, proíbe a introdução de espécies exóticas nos ecossistemas protegidos. Dessa forma, a legislação existente sobre contaminação biológica ainda

é incipiente. Além disso, a aplicação dos dispositivos legais exige que os agentes que aplicam a legislação tenham um conhecimento técnico maior para reconhecer a invasão biológica. As ações de controle devem acontecer de forma integrada entre as UCs e suas regiões de entorno (FERREIRA et al., 2005).

No Parque Arlindo Hass foram observadas algumas espécies invasoras, dentre a quais, destaca-se *Lithobates catesbeianus* (rã-touro). Por ser um ambiente associado a áreas industriais e residenciais, é provável que outras espécies invasoras devem transitar pela região, em especial, pequenos mamíferos e aves domesticadas. Porém, da mesma forma que dificulta a manutenção de espécies de maior porte nativas, algumas espécies invasoras dificilmente poderiam se manter nestas áreas, como por exemplo, os javalis, muito comuns em outras áreas protegidas no norte do Estado. Tal como descrito para o PNM do Pinheiro Torto, não há registro desta espécie para as imediações do perímetro urbano de Passo Fundo, mas, a proximidade com o PNM Sertão, a FLONA de Passo Fundo e outras áreas regionais onde esta espécie já foi registrada, destaca a importância de manter um programa efetivo de impedimento ao seu estabelecimento na área do Parque. Sobretudo, por se projetar nesta área, a inserção de aparelhos para recreação e lazer.

Por estar inserida em uma área altamente urbanizada, animais domésticos tem livre acesso a área da UC, dentre os registros mais comuns são os de cães e gatos domésticos. Estes animais representam uma preocupação para a conservação de parques onde são introduzidos, podendo ser considerados espécies exóticas predadoras de espécies nativas, citadas inclusive na lista das 100 piores espécies exóticas invasoras do mundo (LOWE et al., 2000). Além da predação, cães e gatos ainda apresentam potencial de impactar o ecossistema por meio de processos de competição e de introdução de doenças e parasitas.

4.4.3. FLORA E FAUNA AMEAÇADA

Com a recente revisão da lista vermelha de espécies da flora ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (Decreto nº 52.109/2014), verificou-se que, embora inserido em matriz urbano/agrícola e com conectividade restrita com outros remanescentes florestais, o Arlindo Hass abriga um número considerável de espécies vegetais ameaçadas de extinção. Dentre algumas destas espécies destacam-se: *Allophylus guaraniticus*, *Araucaria angustifolia* e *Butia eriospatha*. Uma espécie confirmada para a área é considerada ameaçada de extinção para o estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014): *Dasyprocta azarae* (cutia), com registro visual confirmado na área interna do Parque. Da mesma forma, na região onde se insere o Parque, há o registro de diversas espécies classificadas como ameaçadas de extinção, portanto, o espaço apresenta grande potencial de se tornar mais um espaço de manutenção de diversas espécies, sobretudo, quando as áreas definidas como em Recuperação (Vide ENCARTE 4) estiverem em fase avançada de regeneração. É importante salientar que as áreas definidas em Recuperação, bem como, as áreas Primitivas, sejam devidamente habilitadas para desempenharem com segurança os seus papéis. Da mesma forma, facultou-se que a área, por apresentar ótimo potencial de integrar espaço de lazer, deve ser cuidadosamente organizada quanto aos aspectos de visitação, haja visto que tais processos podem acarretar impactos negativos sobre as espécies residentes na área, em especial, espécies da fauna.

4.4.4 PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO

Uma avaliação abrangente sobre os aspectos abióticos e bióticos do território do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como, de seu entorno imediato e futura Zona de Amortecimento é imprescindível para qualquer iniciativa vinculada à conservação da biodiversidade em áreas protegidas. Os apontamentos realizados ao longo dos Encartes iniciais deste Plano de Manejo foram úteis para embasar tanto a equipe de trabalho, como também, fomentar as diversas oficinas técnicas, permitindo uma análise mais crítica sobre os pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades existentes para esta área.

Quanto aos aspectos mais relevantes do ponto de vista da conservação, podemos destacar que a estrutura florestal existente na área, com um remanescente contendo diversas araucárias de grande porte, bem como, vegetação densa de grande porte associada, torna o Parque um hábitat excelente para muitas espécies da fauna de pequeno porte. Aliado a esta premissa, a presença do arroio Invernadinha e vegetação ribeirinha conjunta, ampliam as possibilidades de trânsito para diversas espécies animais.

Aliado a estes aspectos estruturantes da área interna e do entorno, cabe salientar que o PDDI definiu as áreas internas do Parque como Zona de Recreação e Turismo, a qual se conecta nos limites oeste e leste, com Zonas de Proteção de Recursos Hídricos, as quais devem apresentar baixas (ou mesmo nulas) taxas de ocupação e que, portanto, são oportunas para se garantir maior proteção de zonas ribeirinhas. Da mesma forma, as oportunidades de conservação trazidas pela ZPRH residem no fato de serem espaços protegidos pela Lei 12.651/2012, definidas como Áreas de Proteção Permanente. Assim, tais espaços são conexões importantes com a área do Parque e que juntas, formam um corredor importante para o fluxo de animais, propágulos e outras relações bióticas e abióticas. Assim, a vinculação das estratégias de manejo interno, bem como, da definição de uma Zona de Amortecimento que seja efetiva estarão vinculadas ao uso adequado do entorno do Parque, sob o ponto de vista de desenvolvimento sustentável local. Neste sentido, a vinculação das diretrizes da Zona de Amortecimento com as categorias já preconizadas no PDDI será útil para referendar e aprimorar instrumentos já existentes e legitimados pela população e agentes públicos. Em especial, pelo fato de que no entorno imediato do Parque, apresentam-se dois distritos industriais, além de Zonas Especiais e Zonas de Uso Especial.

Da mesma forma que o processo de urbanização pode acarretar dificuldades para a conservação a natureza, se bem planejado, há possibilidade de melhorias do ponto de vista do

saneamento básico, dos processos urbanísticos e também, da mobilidade urbana. Assim, acredita-se que por ser um Parque urbano, onde diversos elementos denotam a tendência de crescimento urbano nos próximos anos/décadas, é oportuno que as estratégias de crescimento urbano naquele setor da cidade vinculem-se diretamente com as premissas de conservação da biodiversidade previstas por este Plano de Manejo. Esta premissa é importante pois, atualmente, o processo deflagrado de uso do espaço público para a construção de moradias (internas ao Parque Urbano e definidas adiante como Zonas de Uso conflitante) é totalmente contrário ao necessário para processos adequados de conservação da natureza.

Juntamente com o ordenamento da questão fundiária interna do Parque, com a inserção dos espaços definidos como Zonas de Uso conflitante para áreas em recuperação e posteriormente, se integrando em Zonas de Uso Extensivo ou Intensivo, as áreas internas do Parque, se bem manejadas, poderão se conectar diretamente com o Parque Linear do Sétimo Céu, recentemente urbanizado e que hoje conta com diversos aparelhos de recreação e lazer. Assim, denota-se que não só em benefício aos processos de conservação, o Parque Arlindo Hass pode garantir mais um espaço de encantamento aos moradores e visitantes de Passo Fundo, pois, pode facilmente atrair a população para atividades de recreação e lazer em contato com a natureza, em área muito próxima a outro Parque que já está implantado (Parque Linear do Sétimo Céu). Este sinergismo, vinculado a dois Parques que possuem perfis diferentes, pode ser benéfico a ambos. Desta forma, esta conexão pode auxiliar também nos aspectos de conservação, uma vez que a população pode perceber os benefícios diretos da existência de outra área protegida no perímetro urbano.

Um dos elementos primordiais de ação no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass será reverter o processo de invasão da área do Parque. Um segundo ponto de importância evidente e que se vincula tanto à conservação, quanto à presença de visitantes na área, diz respeito ao processo de melhoria da qualidade da água vinculada tanto às nascentes quanto ao próprio arroio Invernadinha. A qualidade da água constatada na área remete a um problema histórico de saneamento básico, o qual é agravado pela elevada densidade populacional de partes do entorno, onde se constatou a emissão de esgoto doméstico sendo lançado livremente nas áreas do Parque.

4.5. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass constitui-se num importante remanescente de Floresta Ombrófila Mista, abrigando diversas espécies animais e vegetais, bem como, formando uma importante conexão com diversas nascentes do arroio Invernadinha, vinculado à bacia do rio Passo Fundo. Além da sua importância quanto hábitat para diversas espécies, a área apresenta uma beleza cênica tocante, principalmente vinculada às majestosas araucárias que se desenvolvem na área. Assim, este território da zona urbana de Passo Fundo gera um ambiente muito atrativo ao visitante, podendo se vincular a outros espaços públicos destinados à recreação e lazer.

Soma-se ao aspecto recreativo e ambiental, o aspecto educacional. A área localiza-se num setor estratégico da zona urbana, muito próximo de vias de grande circulação e pouco distante do centro urbano de Passo Fundo. Portanto, pode ser ambiente para o desenvolvimento de diversas práticas ambientais, sobretudo, vinculadas às agendas escolares. Outrossim, a localização do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass é privilegiada por abranger em suas imediações, outro Parque (Sétimo Céu), com o qual pode facilmente se conectar, ampliando a conectividade com a população no sentido de se tornar um espaço de visitação.

Esta vinculação entre Sociedade e o Parque advém de um amplo histórico de mobilização de diversas instituições, organizações da sociedade civil e pessoas, as quais se engajaram para proteger um espaço natural, em área considerada tão nobre para outros fins. Assim, este vínculo de pertencimento, onde diversos atores promoveram ao longo do tempo uma militância em prol da conservação, é um aspecto extremamente relevante e que, sem dúvida, tornou-se um dos alicerces mais importantes para a conservação deste espaço. Por outro lado, a pressão de diversos setores para que este território fosse convertido a outros fins é evidente, em especial, pelos relatos registrados durante os trabalhos de percepção da população sobre a área. Assim, estas ameaças são evidentes e podem se constituir em entraves para a efetivação dos objetivos do Parque.

Ao longo das oficinas técnicas e dos diagnósticos temáticos, diversos elementos de interesse direto à estrutura de planejamento do Parque foram obtidos. Estes elementos, definidos como aspectos positivos e negativos (Quadro 6), refletem as oportunidades e desafios direta e indiretamente vinculados ao Parque. Portanto, a análise destes itens é fundamental para que a valoração da área seja pautada sobre seus aspectos positivos e que as

ameaças aqui elencadas possam ser mitigadas ou mesmo dirimidas, tendo em vista o potencial que a área apresenta para diversos fins.

Quadro 6. Aspectos positivos e negativos vinculados ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e/ou seu entorno imediato e Zona de Amortecimento.

Aspectos positivos vinculados ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass
Apresenta um remanescente de Floresta Ombrófila Mista com excelente estruturação florestal
Esta inserido em áreas ribeirinhas (arroyo Invernadinha) e vincula-se, de acordo com o PDDI, a duas Zonas de Proteção de Recursos Hídricos
Mantenedor de parte das nascentes do arroio Invernadinha, na parte superior da bacia hidrográfica do Passo Fundo/Várzea
Forte sentimento de pertencimento da população de Passo Fundo quanto à identidade da área, inclusive, pela antiga denominação deste território como “Reserva Biológica Arlindo Hass”
Localização próxima ao Parque Linear do Sétimo Céu, recentemente instalado
Identificação da Sociedade com os objetivos e diretrizes propostas para o Parque, especialmente identificados ao longo do levantamento socioeconômico
Memória cronológica bem documentada sobre os eventos associados à criação do Parque, em especial, por integrantes do Movimento Ecológico
Boa participação e representação de instituições integrantes do Conselho Municipal de Meio Ambiente nas oficinas técnicas de planejamento do Parque
Projetos de trilhas interpretativa sendo desenvolvido por pesquisadores e acadêmicos da UPF, com recursos destinados diretamente a esta finalidade e oriundos do Fundo Municipal de Meio Ambiente
Dispõe de mapeamentos de uso e ocupação da terra, incluindo o território interno do Parque, bem como, de seu entorno imediato (500 m)
Dispõe de mapeamentos temáticos incluindo classes de vegetação, recursos hídricos e aspectos do relevo (hipsometria e clinografia e erodibilidade do solo)
Confirmação de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção da flora do Rio Grande do Sul
Dispõe de pontos específicos e demarcados com análise de qualidade físico-química da água e respectivo enquadramento nas Resoluções CONAMA 257/2005 e 430/2011
Inserção do Parque no município sede da microrregião, centralizando uma população de mais de 800.000 habitantes, segundo o PEDEL
Presença de amplo registro de fauna e flora nas vizinhanças, desenvolvidos historicamente por diversas instituições locais, tanto de ensino superior (UPF) quanto da Sociedade Civil (Sociedade Botânica de Passo Fundo, Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas, RPPN Maragato)
Proximidade de instituições de ensino superior (UPF, UFFS, IMED), sendo que algumas delas desenvolvem projetos de pesquisa no Parque e entorno
Presença no município de um Movimento Ecológico consolidado e bem articulado, com mais de 30 anos de atividade e que foi protagonista nas ações de criação do Parque
Conselho Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Meio Ambiente engajadas no planejamento das ações do Plano de Manejo, com sistema de gestão efetivo e que integra o Órgão Gestor e o Conselho Consultivo do Parque
Definição ao longo das oficinas técnicas de que a Zona de Amortecimento deve acomodar de forma equilibrada a conservação do Parque e seus habitats, bem como, não ser impeditiva

aos processos produtivos já existentes ou que venham a se instalar, desde que seguindo processo de licenciamento ambiental e demais restrições legais
Aspectos negativos vinculados ao Parque Urbano Municipal Arlindo Hass
Parte do território do Parque está abrangido por moradias irregulares, as quais devem ser retiradas com brevidade
Existência de esgoto doméstico sendo diretamente lançado na área do Parque
Existência de uma rua que separa o Parque em duas áreas florestais
Parte do território do Parque está abrangido por áreas de cultivo abandonadas, as quais devem ser recuperadas
Os mananciais hídricos internos ao Parque e que por ele inter cruzam apresentam água em péssima qualidade
Falta de cercamento e sinalização da área, o que dificulta o reconhecimento dos limites do Parque, bem como, de sua própria existência
Existência de espécies exóticas invasoras no interior do Parque e entorno imediato, sobretudo, de espécies domesticadas (cães, gatos)
Há grande quantidade de resíduos sólidos domésticos e industriais ao longo do Parque e, em especial, nos leitos dos cursos hídricos
Presença de áreas em distintos estádios de sucessão vegetal, em especial, áreas em estágio inicial e as áreas com agricultura, as quais necessitam recuperação
Falta de fiscalização na região do Parque, o que facilitou a instalação de moradias no território

4.6. PROBLEMÁTICA

A manutenção de Parques Urbanos no perímetro urbano das cidades ocasiona uma série de desafios, dentre os quais, os conflitos existentes entre o processo de expansão da cidade e suas carências quanto ao saneamento básico, mobilidade urbana e adequação de processos de organização individual (caso dos resíduos sólidos domésticos). Esses desafios são mais proeminentes pelo fato do desconhecimento da população sobre a existência, objetivos e benefícios das áreas protegidas ou, neste caso, em se tratando de um Parque Urbano, com remanescentes florestais em bom estado de conservação, sem identificação e sinalização adequada e com moradias irregulares em seu território.

O mapeamento dos usos e ocupação da terra do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass torna esta percepção muito evidente, aliado à falta de divulgação sobre sua própria existência. Não obstante, as diversas campanhas já desenvolvidas pela sociedade civil, em especial, pelo movimento ecológico de Passo Fundo, tem auxiliado muito na percepção pela população de que a área se configura como espaço de proteção ambiental. Por outro lado, não havendo a possibilidade de usufruir deste espaço de maneira equilibrada e harmoniosa, pouco se percebe pela percepção dos moradores do entorno, sobre os benefícios desta área na qualidade de vida da população. Esta falta de vínculo entre população e a área protegida traz outros desafios, pois

a delimitação de uma Zona de Amortecimento onde já existem Zonas definidas no PDDI de Passo Fundo pode deflagrar conflitos de interesse. Desta forma, procurando minimizar estes conflitos, o Plano de Manejo não se tornou mais restritivo quanto aos usos na Zona de Amortecimento. Da mesma forma, a própria existência de uma Zona de Amortecimento foi sugerida como forma de se mapear os usos e ocupação do entorno e entender as ameaças e oportunidades que essa delimitação pode gerar.

Aliados a estes desafios, que envolvem comprometimento, recursos e planejamento público, alguns outros aspectos pontuais ou mais graves são elencados abaixo:

- a presença de habitações no interior do Parque merece prioridade enquanto manejo;
- a péssima qualidade da água não é fator exclusivamente interno ao Parque, uma vez que boa parte do aporte hídrico já chega comprometido das imediações.



ENCARTE 4

5

ENCARTE 4 – PLANEJAMENTO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

O zoneamento é uma importante etapa no processo de construção do Plano de Manejo, sendo usado como ferramenta para gerenciar os diferentes usos de cada espaço do Parque, em acordo aos seus objetivos (BRASIL, 2002). A principal meta do Zoneamento é se obter maior proteção do Parque, com um determinado tipo de manejo sendo conduzido de acordo com a aptidão e vocação de cada setor existente.

Segundo a Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000) que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o zoneamento consiste na *“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”*. Portanto, um Plano de Manejo só poderá ser plenamente executado se o seu zoneamento proposto for seguido rigorosamente e que, em momentos regulares, ocorra a avaliação de cada Zona, avaliando-se os avanços conquistados e as novas demandas que irão surgindo.

Mesmo que no presente caso, o Parque Urbano não se enquadre como Unidade de Conservação, é tácito e evidente que funcionalmente, o território possui as mesmas características de um Parque Natural Municipal – PNM, a partir do qual, optou-se em desenvolver seu Zoneamento com base no planejamento deste tipo de Unidade de Conservação (PNM). A partir do mapeamento da área e de seu entorno, os dados temáticos foram discutidos ao longo das oficinas técnicas, culminando na definição de Zonas internas, bem como, uma área externa ao Parque e que se torna, sua Zona de Amortecimento.

5.1. ZONEAMENTO INTERNO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

5.1.1. JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO

Com base nas informações apresentadas anteriormente, o zoneamento interno do Parque é um instrumento de ordenamento territorial e que deve ser utilizado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo deste espaço (BRASIL, 2002).

As zonas foram definidas, sempre que possível, em função das características naturais e culturais, das potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, bem como, dos conflitos de uso atual. Foram considerados:

- a) os objetivos do Parque enquanto espaço de conservação ambiental e integração de atividades de lazer e recreação;
- b) os Mapas temáticos, elaborados por meio do cruzamento dos dados espacializados dos meios físico e biótico, da ocupação antrópica, dos Programas e objetivos de manejo, tal como verificável pelos usos e ocupação da terra;
- c) as oficinas técnicas, onde diversos apontamentos foram feitos para que se pudesse elaborar o respectivo Zoneamento Interno do Parque.

Estes resultaram no Mapa síntese, com a identificação das diferentes zonas.

Os critérios de definição utilizados integram todos os aspectos ambientais, sociais e culturais estudados, com definição de áreas restritas, de uso público e de apoio à infraestrutura. Da mesma forma, alguns espaços foram categorizados de acordo com as perspectivas futuras de criação de uma conexão com o Parque Linear do Sétimo Céu.

Os critérios de valores como representatividade, riqueza e diversidade de espécies, fragilidade ambiental, usos conflitantes, atrativos para visitação pública, beleza cênica, os critérios mensuráveis, como fragilidades do meio físico, hidrografia e grau de conservação da vegetação, foram os aspectos norteadores para a definição do Zoneamento. Assim, para atender aos objetivos específicos de manejo do Parque, foram definidas cinco zonas internas à unidade, as quais são: 1) Primitiva; 2) Uso Extensivo; 3) Uso Intensivo; 4) Recuperação e; 5) Uso Conflitante (Quadro 7 e Figuras 62, 63 e 64).

5.1.1.1. Critérios para zoneamento

Os principais fatores para a definição do zoneamento foram a categoria e os objetivos específicos de manejo, a atual condição de conservação dos ambientes, os principais conflitos, as características ambientais, as atividades de uso público atuais e as propostas. Assim, consideraram-se para análise do Parque, os seguintes critérios:

- 1- Grau de conservação dos ecossistemas – baseado na análise da vegetação atual e respectivo mapa de uso e ocupação da terra;
- 2- Representatividade dos recursos naturais para o Parque – foram analisados os atributos registrados na área, o status de conservação e o conhecimento das espécies e/ou comunidades biológicas;
- 3- Riqueza e/ou diversidade de espécies – foram consideradas por meio das análises da documentação pré-existente sobre a fauna e flora encontrada no Parque, bem como, a partir das campanhas de campo realizadas no primeiro semestre de 2016;
- 4- Suscetibilidade ambiental – foi considerada a partir do grau de conservação dos ambientes frente às fragilidades e ameaças. As características físicas e ambientais, os usos e os conflitos foram os critérios utilizados para a análise das áreas;
- 5- Potencial para sensibilização da população – o cruzamento dos atributos, das práticas de uso já desenvolvidas e previstas, das condições de segurança das áreas e dos visitantes e da suscetibilidade ambiental nortearam a definição de áreas potenciais para o desenvolvimento de projetos de educação, interpretação e sensibilização ambiental.

A Zona de Uso Intensivo foi assim considerada para as áreas onde é proposta a implantação de infraestruturas de alta intervenção na paisagem e que suportem grande visitação simultânea. As áreas de visitação controlada e locais para infraestrutura de baixo impacto na paisagem e, que se destinam ao aproveitamento dos atrativos segurança ao visitante, foram consideradas Zonas de Uso Extensivo, a qual inclui uma conexão projetada para com o Parque Linear do Sétimo Céu. Uma Zona foi definida e compreende o uso conflitante derivado das moradias irregulares existentes no interior do Parque (Quadro 7 e Figura 63), denominada de Uso Conflitante.

Além das três Zonas acima elencadas (Zona de Uso Intensivo, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Conflitante), duas Zonas abrangem o restante do Parque: A Zona Primitiva e a Zona de Recuperação. Estas duas classes designam respectivamente, as áreas mais bem conservadas e detentoras dos remanescentes florestais em estágio avançado de sucessão e as áreas de cultivo abandonadas ou em estágio inicial de sucessão, as quais necessitam reabilitação direta, por meio de intervenção com recuperação de área degradada, remoção de vegetação exótica e/ou reconstituição de vegetação/taludes. A partir da demarcação de cada Zona, a proporção de cada uma delas está figurando de acordo com a Figura 63.

A Zona com maior proporção do território do Parque corresponde à Zona de Uso Primitivo, dividida em dois remanescentes florestais em avançado estágio de sucessão. Tais remanescentes se constituem no maior valor ecológico da área, uma vez que formam um maciço florestal com grande quantidade de indivíduos de grande porte, incluindo araucárias. Um dos aspectos que pode ser vinculado a estes dois remanescentes foi a articulação do movimento ecológico de Passo Fundo, o qual manteve sob comodato da Sociedade Botânica de Passo Fundo esta área, reconhecida anteriormente como Reserva Biológica Arlindo Hass. A área total da Zona de Uso Primitivo é de 13,73 ha (59,95% do total).

A segunda Zona com maior proporção compreende estágios inicial (alguns setores) e médio de regeneração, sobretudo, compondo a Zona de Uso Extensivo. Nestas áreas, a visitação pública será permitida, bem como, a instalação de aparelhos vinculados à visitação pública (trilhas, por exemplo), ou então, para a vinculação de um percurso de ligação entre o Arlindo Hass e o Sétimo Céu, como será visto adiante. Esta Zona abrange 4,40 hectares (19,21%) e é seguida pela Zona de Recuperação, que conta com 3,35 ha (14,62%) e inclui as áreas com cultivos e que foram gradativamente sendo abandonados, bem como, pequenas porções do território que se encontram em estágio inicial de sucessão.

A Zona de Uso Conflitante diz respeito ao setor sudeste do Parque, onde ocorre a maioria das residências irregulares, bem como, pequenas manchas junto à entrada principal da área. Ao longo do limite sul do Parque, as residências que fazem divisa imediata com a área lançam em muitos casos, o esgoto doméstico para o território do Parque, por meio de canalização clandestina. Finalmente, a Zona de Uso Intensivo foi concebida para dois espaços distintos: a Rua Neri Gosch e um espaço onde se prospecta ser o local mais indicado para a inserção da Sede do Parque (Figura 64). Todo o zoneamento foi realizado nas oficinas técnicas (Figura 65).

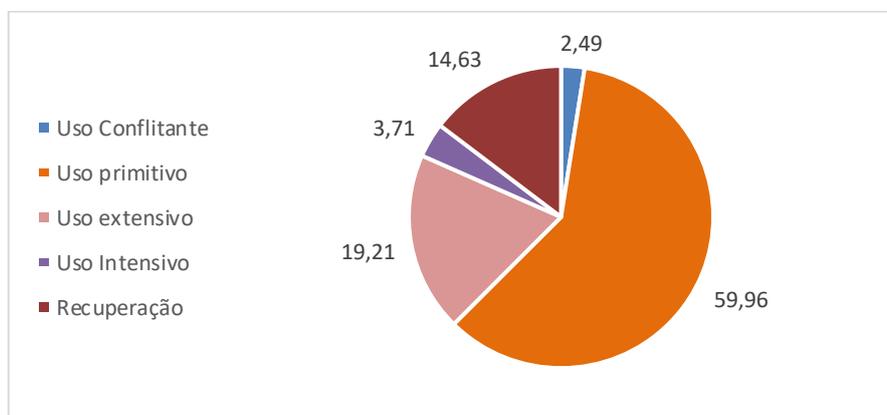


Figura 62. Proporção de cada Zona Interna em relação ao território do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

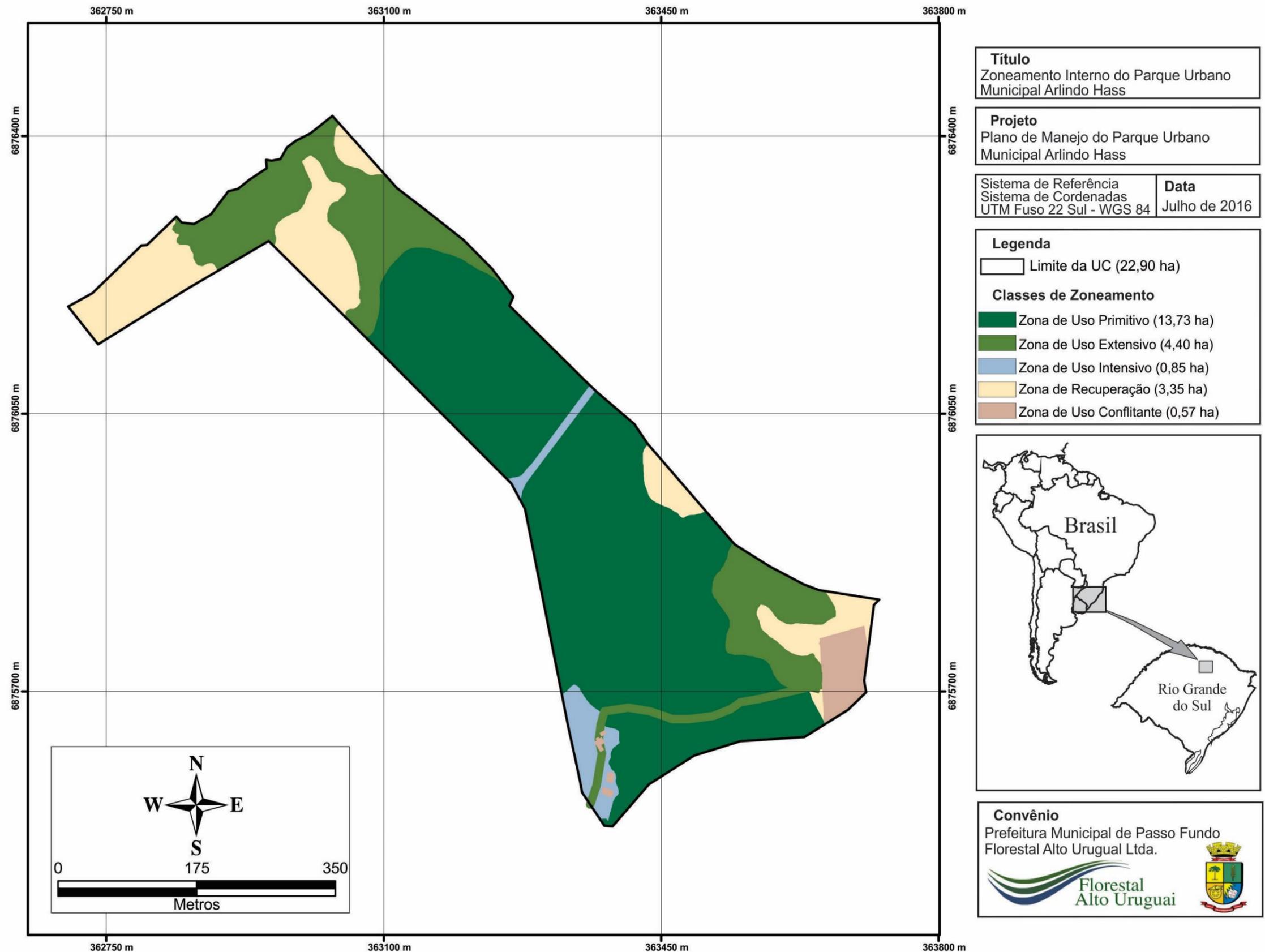


Figura 63. Zoneamento Interno do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.



Figura 64. Vista aérea do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS, evidenciando remanescentes florestais e parte do entorno. A seta indica o local para a futura sede da UC.

Quadro 7. Zonas definidas para o zoneamento do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e suas respectivas proporções sobre o total do Parque (22,90 ha), definições, objetivos e usos permitidos e não permitidos.

ZONAS E RESPECTIVO CONCEITO	OBJETIVOS	USOS PERMITIDOS	USOS PASSIVEIS DE PERMISSÃO	USOS NÃO PERMITIDOS
<p>ZONA PRIMITIVA (59,96%) É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico</p>	<p>O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica</p>	<p>- fiscalização</p>	<p>- pesquisa científica - monitoramento ambiental</p>	<p>- uso público intenso - instalação de infraestrutura</p>
<p>ZONA DE USO EXTENSIVO (19,21%) É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas</p>	<p>O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos</p>	<p>- interpretação (educação) ambiental - monitoramento ambiental - fiscalização - instalação de infraestrutura para recreação</p>	<p>- pesquisa científica</p>	<p>-</p>
<p>ZONA DE RECUPERAÇÃO (14,63%) É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez recuperada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida (posteriormente deverá ser incorporada a Zona de uso Extensivo).</p>	<p>O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área</p>	<p>- fiscalização - recuperação natural das áreas degradadas - monitoramento das atividades de recuperação</p>	<p>- pesquisa científica</p>	<p>- instalação de infraestrutura, com exceção daquelas necessárias para a realização dos trabalhos de recuperação ambiental</p>
<p>ZONA DE USO INTENSIVO (3,71%) É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o</p>	<p>O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o</p>	<p>- visitação pública intensa - instalação de infraestrutura - fiscalização</p>	<p>- pesquisa científica</p>	<p>-</p>

<p>mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços</p>	<p>ambiente</p>	<p>- monitoramento ambiental</p>		
<p>ZONA DE USO CONFLITANTE (2,49%) Espaços cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida (resolver a situação fundiária, recuperar a área e incluir na Zona de uso Extensivo)</p>	<p>Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as Unidades de Conservação. Em se tratando de uso residencial, deve-se estabelecer um cronograma de execução das ações</p>	<p>- fiscalização</p>		<p>- uso público; - instalação de infraestrutura, com exceção daquelas necessárias para a realização dos trabalhos de recuperação ambiental</p>



Figura 65. Registros fotográficos de reuniões e oficinas de planejamento entre a equipe de trabalho, lideranças locais, comunidade lindeira, Brigada Ambiental, Universidades, secretaria municipais e Sociedade Civil.

5.1.2. ZONAS DEFINIDAS NO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

5.1.2.1. Zona Primitiva

Zona primitiva (Figura 63; Quadro 7) é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, sendo permitidas as formas de recreação.

A área de Zona Primitiva corresponde a 59,96% (13,73 ha), e projeta-se exclusivamente a primar pela conservação do ambiente natural do Parque, mas ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação (desde que contempladas a partir de projetos temáticos específicos, por exemplo,

por meio de trilhas interpretativas, elemento que já está sendo objeto de um projeto de pesquisa vinculado à UPF).

Objetivos específicos

- Proteger nascentes de corpos d'água presentes nesta zona
- Proteger os habitats existentes nesta porção do território do Parque, em especial, associados com a Floresta Ombrófila Mista, fornecendo ambiente adequado para a fauna e flora residente, bem como, para a fauna em trânsito pelo Parque

Normas

- São permitidas atividades de fiscalização, educação ambiental e pesquisa científica, definidas nos respectivos programas de manejo
- As pesquisas científicas que envolvam coleta de material biológico, somente ocorrerão com a devida autorização do órgão gestor
- A visitação pública é restrita a alguns pontos e de acordo com os roteiros estabelecidos
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais

5.1.2.2. Zona de Uso Extensivo

A Zona de uso Extensivo (Figura 63; Quadro 7) está constituída em sua maior parte por áreas em estágio médio de regeneração, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos. No presente estudo, projeta-se para esta Zona, junto ao setor sul do Parque, o traçado de uma trilha de caminhadas ou ciclismo (a ser definida), integrando o Arlindo Hass com o Parque Linear do Sétimo Céu. Esta Zona abrange 4,40 ha (19,21% do Parque), onde o uso poderá ocorrer com o mínimo impacto humano possível, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para os devidos fins. Esta Zona se interliga, em alguns setores, com a Zona de Uso Intensivo. Nestes pontos, indica-se a inserção de trilhas que conectem as diferentes Zonas, permitindo maior interação entre o Parque e o visitante.

Objetivos específicos

- Proteger os recursos naturais contemplados nesta Zona
- Servir de zona tampão para a Zona Primitiva
- Permitir o deslocamento de visitantes
- Conciliar a conservação de recursos naturais com atividades de ecoturismo no parque
- Propiciar atividades de uso público (conscientização ambiental, interpretação e recreação) de baixa intensidade, tanto no que se refere ao número de pessoas, quanto na presença de infraestrutura e outras facilidades
- Proporcionar a abertura de trilhas interpretativas para uso público em geral e para educação ambiental, entre os ecossistemas e belezas cênicas presentes no Parque

Normas

- As atividades permitidas serão: a pesquisa, o monitoramento ambiental e a visitação, com o mínimo de impacto possível
- Poderão ser instalados equipamentos para a interpretação dos recursos naturais e a recreação, sempre em harmonia com a paisagem
- Esta Zona será constantemente fiscalizada

5.1.2.3. Zona de Uso Intensivo

Esta Zona (Figura 63; Quadro 7) é constituída por pequenas áreas naturais e, sobretudo, por áreas alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, equipamentos para recreação, além de outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

Corresponde as áreas destinadas a visitação intensiva, além da Sede do Parque, abrangendo 3,71% (0,85 ha) da área do Arlindo Hass.

Objetivos Específicos

- Ordenar, ampliar e diversificar as atividades de uso público, em áreas específicas e de fácil acesso
- Propiciar o desenvolvimento de atividades recreativas, de conscientização ambiental e interpretativa

- Tornar-se o espaço centralizador à chegada do visitante

Normas

- As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza e o papel de um Parque Urbano Municipal
- Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o meio
- A fiscalização será intensiva nesta zona
- Os resíduos sólidos deverão ser acondicionados separadamente, recolhidos periodicamente e depositado em local apropriado e, para tal finalidade

5.1.2.4. Zona de Recuperação

Corresponde, conforme supracitado, às antigas áreas de solo exposto e cultivos agrícolas que ocorriam até pouco tempo, além de algumas porções do território em estágio inicial de sucessão (Figura 63; Quadro 7). Essas áreas deverão contar com projeto de recuperação e gradualmente serão incorporadas na Zona de uso Extensivo. Corresponde a 14,63% (3,35 ha) da área do Parque. Nestes espaços, a recuperação da vegetação deverá ser motivada por meio de técnicas de recuperação de áreas degradadas, incluindo o enriquecimento com espécies nativas. Além disto, conforme discutido no diagnóstico da vegetação (Item 4.4.1.), boa parte das áreas em estágio inicial apresentam cobertura por gramíneas e outras espécies heliófitas de alto poder competitivo. Além disso, tem-se notado a presença de boa regeneração de espécies lenhosas, indicando que a área está se convertendo em ambiente mais lenhoso do que herbáceo. Porém, uma das espécies mais observadas é *Baccharis dracunculifolia* (vassoura), a qual gera grandes maciços monodominantes, dificultando a regeneração de outras espécies arbóreas. Assim, é interessante que seja feito o manejo desta espécie, com diminuição de seus adensamentos e plantio de outras espécies nativas de rápido crescimento e exigentes de grande quantidade de luz, garantindo boa competição com estas espécies pioneiras.

Objetivos específicos

- Conduzir a recuperação assistida de áreas que sofreram alteração antrópica, direta ou indireta proporcionar oportunidades da realização de pesquisas científicas comparativas e de monitoramentos

Normas

- Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes
- As áreas indicadas para recuperação induzida poderão ser abertas ao público e nelas executadas atividades de educação ambiental
- As pesquisas sobre os processos de regeneração natural nas fitofisionomias típicas do parque deverão ser incentivadas
- Não serão instaladas infraestruturas nesta Zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida e desde que sejam provisórias

5.1.2.5. Zona de Uso conflitante

Esta porção do território é extremamente delicada, pois, vincula-se às áreas com moradias irregulares e que geram conflito de uso aos objetivos do Parque (Figura 63; Quadro 7). Seu objetivo de manejo é contemporizar as situações existentes, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as Unidades de Conservação. Atualmente, esta Zona abrange 2,49% (0,57 ha) do território do Parque.

Objetivos específicos

- Conduzir processos efetivos, em conjunto com as secretarias competentes, de mudança das famílias ali existentes
- Melhorar as condições de cercamento em todos os limites da área, em especial, garantindo a localização efetiva da entrada principal (Sede) do Parque
- Monitorar, fiscalizar e prover a desativação de todas as edificações
- Monitorar a área após desativação das residências, com o intuito de conduzir esta Zona para a Zona de Recuperação

Normas

- A fiscalização será intensiva no entorno da área de Uso conflitante
- Os riscos ambientais e sociais representados pela existência destes empreendimentos deverão ser medidos para toda a Zona, sendo que, medidas de prevenção e controle ambiental deverão ser providenciadas

5.2. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, a ZA abrange “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade, cujo objetivo é amortecer impactos ambientais ao redor do Parque, de modo a impedir que esta seja atingida. A ZA garante que as atividades que se implantem na região sejam compatíveis com a conservação do Parque e com o desenvolvimento sustentável”.

A ZA possui como objetivo preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, além de possibilitar a realização de pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo ecológico. Embora sua existência não seja compulsória em parques urbanos, é pertinente que se definisse uma Zona de Amortecimento, para auxiliar nas atividades de vinculação com o entorno do Parque. Por outro lado, uma das premissas elencadas durante as oficinas técnicas, foi a de que a Zona de Amortecimento do Parque deveria ser mais abrangente no setor Sul e Sudeste do Parque, garantindo também, que ações vinculadas ao saneamento básico, por exemplo, pudessem ser direcionadas para a ZA, criando um sinergismo com a dinâmica do Parque. Desta forma, um dos elementos mais importantes na definição de seus limites foi o zoneamento definido pelo PDDI.

Cabe salientar, que tão importante quanto à criação de uma UC é o estabelecimento de sua ZA, uma vez que esta servirá como filtro e amortecimento dos impactos negativos de atividades externas aos limites do Parque, tais como poluição, espécies invasoras, ruídos, avanço e adensamento da ocupação humana, entre outras.

A região que compreende a ZA do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (Figura 66) possui grande proporção de manchas urbanas e industriais, esperado para este setor da cidade e pela própria localização do Parque.

5.2.1. JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO

A ZA definida buscou contemplar áreas no entorno do Parque capazes de influir no seu estado de conservação, em função dos riscos reais ou potenciais relacionados às atividades praticadas.

5.2.1.1. Critérios de inclusão

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, Art. 25, as UCs (exceto APA e RPPN) devem possuir uma ZA e, quando conveniente, corredores ecológicos, que poderão ser definidos no ato de criação da unidade (§ 2) ou posterior a este.

A delimitação da ZA do Parque baseou-se na análise multidisciplinar dos Mapas de uso e ocupação da terra da região onde a área está inserida, seu entorno imediato (500 m) e áreas adjacentes. Foram considerados aspectos relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico do Parque e entorno, no qual foram identificadas zonas de uso conflitante e atividades desencadeadoras de processos nocivos ao ambiente (Figura 63). Da mesma forma, cabe salientar que para a delimitação da ZA, um dos instrumentos considerados em todas as fases foi o Zoneamento Urbano constante no PDDI.

Para a inclusão na ZA (Figura 66), foram consideradas as dimensões do Parque, bem como a proximidade das comunidades e áreas com possibilidade de formação de corredores ecológicos. Além disto, buscando compatibilizar as feições do terreno e a rede de drenagem, foi estabelecido um recorte inicial entre a BR-285 e, que *a posteriori*, foi incluindo pequenas porções do território adjacente, ao sul, leste e oeste, bem como, segundo os critérios elencados nas reuniões técnicas, que pudessem abranger os setores ao sul, principalmente (Figura 66). A área total da Zona de Amortecimento é de 388,70 hectares, maior que a média gerada pelo entorno imediato de 500 m (250,97 ha).

5.2.1.2. Critérios de Exclusão

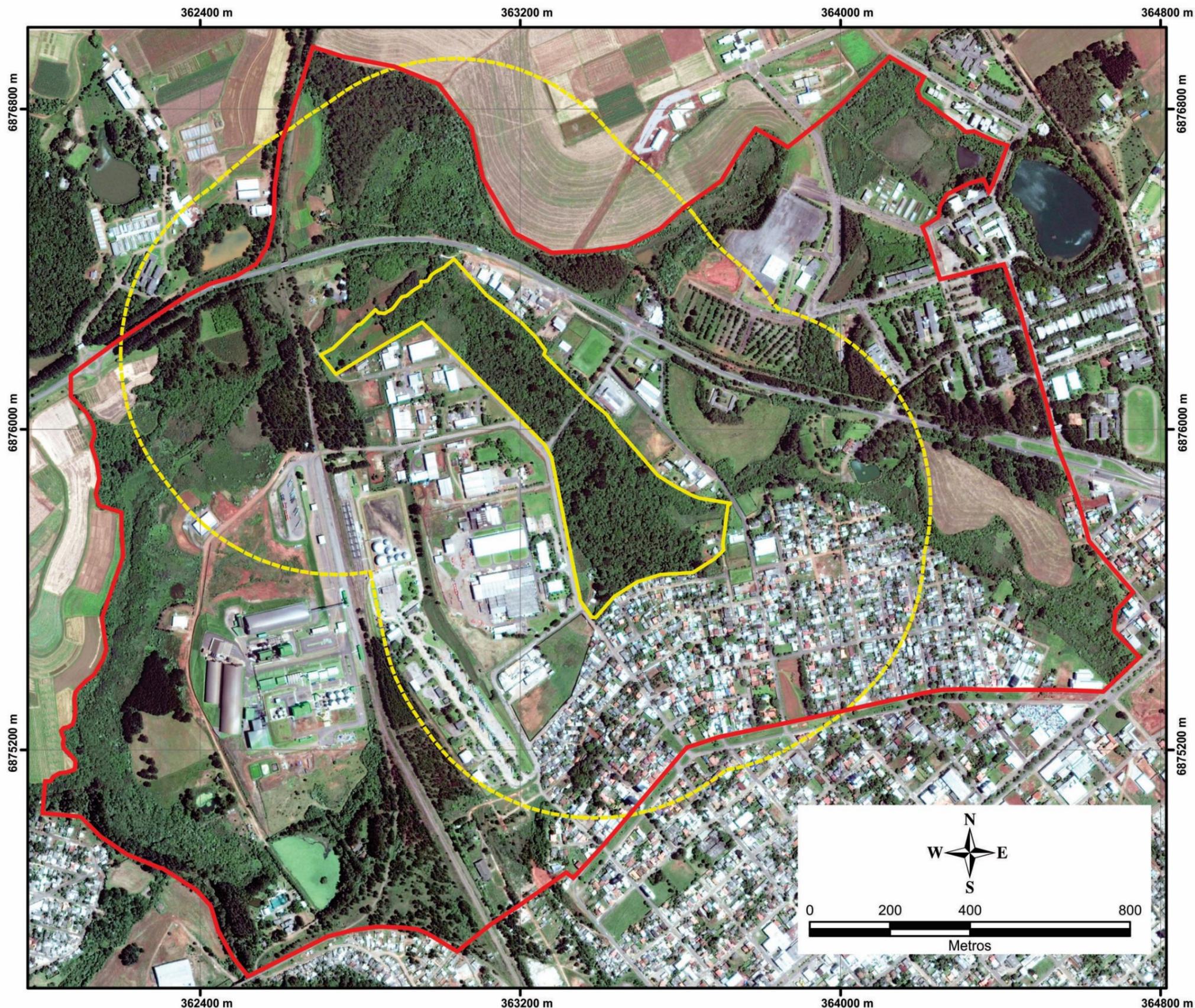
De acordo com o Roteiro Metodológico do IBAMA (BRASIL, 2002), algumas premissas básicas foram seguidas para a definição da ZA, as quais são:

- A contiguidade com os limites da área a ser protegida, como exigência legal imposta pela Resolução CONAMA nº 428/2010, a qual deve ser respeitada, na medida em que o objetivo da ZA é proteger o interior do Parque dos impactos externos a ela;
- Observação do uso e ocupação do solo na área proposta, de modo que devem ser avaliados os usos e ocupação ocorrentes e manter na ZA áreas florestadas, terras agrícolas e demais atividades que acarretem poucos impactos diretos ou indiretos no interior da área protegida e;

- Observação da densidade de ocupação populacional, sendo que para o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, este critério foi parcialmente atendido, uma vez que ao sul do território do Parque, as áreas residenciais limitam-se com o Parque. Assim, como estratégia de vincular a ZA ao Parque Linear do Sétimo Céu, estabeleceu-se um perímetro à ZA limitado pelo próprio Parque Linear, ao sul.

5.2.1.3. Normas Gerais da Zona de Amortecimento

- O território definido como ZA e constante no perímetro urbano do município tem suas diretrizes de uso e ocupação vinculadas ao PDDI de Passo Fundo, em especial, as áreas formadoras de ZPRH e ZRT1;
- Qualquer alteração no PDDI de Passo Fundo que seja sobreposta à ZA do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass deve prever a consulta ao órgão gestor da UC, bem como, do Conselho Consultivo da UC;
- Novas atividades ou empreendimentos enquadrados como potencialmente poluidores (Res. CONAMA 237/1997) a serem implantados na Zona de Amortecimento, devem ser submetidos ao licenciamento ambiental. Da mesma forma, deverá ser feita consulta ao órgão gestor do Parque;
- O uso de agrotóxicos na ZA deve incluir apenas aqueles produtos registrados na Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação – SEAPI e, seu armazenamento e aplicação devem obedecer às normas nacionais vigentes, sendo observadas as instruções fornecidas pelo fabricante bem como as condições de segurança explicitadas no rótulo e bula;
- É proibida na ZA a reutilização de toda e qualquer embalagem de agrotóxico por usuário, comerciante, distribuidor, cooperativa ou prestador de serviços;
- Somente será permitido o planejamento e cultivo de organismos geneticamente modificados na ZA devidamente autorizados pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, em consonância à Lei nº 11.460 de 21 de março de 2007 (Art. nº 27, § 4º);
- É vedada a caça e retirada de madeira ilegal em toda a ZA;
- É vedada a criação de animais da fauna exótica (a exemplo de javalis, rã-touro, dentre outros), à exceção daqueles, cuja criação já é tradicional (destaque para os domésticos);
- A introdução de novas espécies vegetais com finalidade econômica fica sujeita à avaliação do risco de dispersão e potencial invasor e, só será permitida quando autorizada pelo órgão gestor da UC.



Título
Zona de Amortecimento do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass

Projeto
Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass

Sistema de Referência Sistema de Cordenadas UTM Fuso 22 Sul - WGS 84	Data Julho de 2016
--	------------------------------

Imagem
Digital Globe: Novembro de 2015

Legenda

- Limite da UC (22,90 ha)
- Limite do entorno imediato (250,97 ha)
- Zona de Amortecimento (388,70 ha)



Convênio
Prefeitura Municipal de Passo Fundo
Florestal Alto Uruguai Ltda.

Figura 66. Zona de Amortecimento – ZA do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

5.3. NORMAS GERAIS

- O Parque Urbano Municipal Arlindo Hass deverá permanecer aberto à visitação pública nos dias da semana e horários estabelecidos para esta finalidade, a serem definidos pelo órgão gestor do Parque. Além deste horário, apenas a fiscalização e pesquisas científicas estão autorizadas;
- Será permitida a visitação pública com objetivo de lazer, recreação e educacional, de acordo com regulamento específico previsto neste Plano de Manejo;
- Será permitido o uso público do Parque, na forma de atividades de recreação, educação e interpretação ambiental, apresentando caráter informativo e educativo, inclusive em relação à conservação do meio ambiente como um todo;
- As atividades de educação ambiental, assim como as de pesquisa, deverão ser monitoradas para evitar que causem danos ao patrimônio natural do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e para garantir o cumprimento de seus objetivos;
- O ingresso e a permanência no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass de pessoas portando qualquer tipo de arma, materiais ou instrumentos destinados ao corte, à caça, à pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à biota, salvo os utensílios que tenham justificadamente relação com alguma atividade de pesquisa ou manejo do Parque, não serão permitidos;
- Será proibido o uso de equipamentos sonoros, salvo rádios comunicadores (o u outros portáteis que não exteriorizem o som) e equipamentos para fins de pesquisa, monitoramento, educação ambiental e fiscalização, estes últimos quando autorizados pela administração do Parque;
- O consumo de bebidas alcoólicas no interior do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass não será permitido, assim como fumar nas trilhas e nas instalações do Parque;
- O consumo de alimentos será permitido apenas nas zonas de uso intensivo;
- É proibido fazer uso de fogo no interior do Parque;
- Não é permitido, em hipótese alguma, a introdução de espécies exóticas (incluindo as domesticadas) no interior do Parque, devendo-se tomar cuidado para que isto não ocorra acidentalmente;
- Os resíduos sólidos produzidos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass deverão ser recolhidos e destinados a um ponto de coleta devidamente locado para esta finalidade;

- A coleta e captura de espécimes da fauna e da flora serão permitidas somente com finalidades científicas e, devidamente autorizadas pelo Órgão Gestor do Parque, observando-se as normas pertinentes;
- Atividades de reintrodução de fauna e flora nativas somente poderão ocorrer após a realização de pesquisas e/ou pareceres técnicos favoráveis do Órgão Gestor do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, em especial, na Zona de Recuperação;
- A manutenção de animais silvestres nativos em cativeiro no interior do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass não será permitida, salvo para fins científicos e de monitoramento, devidamente justificados e autorizados pelo Órgão Gestor do Parque;
- Possíveis efeitos de atividades de pesquisa científica e uso público devem ser monitorados para possibilitar avaliação de danos ao ambiente, de eficiência de serviços, de segurança de visitantes e de capacidade de suporte;
- A instalação de obras e equipamentos no interior do Parque deve utilizar tecnologia ambientalmente adequada e material de baixo impacto visual, mantendo a harmonia com a paisagem;
- A implantação de infraestruturas físicas no interior da Unidade deve ser precedida de projeto detalhado e avaliação de impacto ambiental e paisagístico, proporcional à dimensão da obra e à fragilidade do ambiente;
- As atividades de fiscalização deverão ser contínuas e estratégicas, abrangendo a totalidade da área do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, por meio das atividades de proteção e controle ambiental previstas neste Plano de Manejo.

5.4 PLANEJAMENTO DO PARQUE URBANO MUNICIPAL ARLINDO HASS

O Plano de Manejo do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass teve como referências metodológicas básicas o “Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica” publicado pelo IBAMA em 2002, além da obra “Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais”, publicado em 2010 pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do MMA, além de bibliografias consagradas na área de planejamento de unidades de conservação, adaptadas segundo as necessidades identificadas.

O planejamento do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass foi fundamentado em diversas fontes de informações e reflexões, diagnósticos técnicos e oficinas técnicas participativas.

Os principais elementos que forneceram subsídios para o planejamento do Parque foram:

- Levantamentos estratégicos efetuados em campo (análise da paisagem natural e antrópica) realizados pela equipe de coordenação e planejamento;
- Resultados dos diagnósticos temáticos baseados em dados secundários e em dados primários obtidos em campo, relativos ao Parque e a seu entorno;
- Oficinas técnicas com o público participante.

Com base em todos esses elementos, o planejamento pôde considerar diferentes situações e realidades do Parque, tornando o plano de manejo objetivo, com ações e normas específicas para atender diferentes situações.

O Parque, localizando-se na área urbana de Passo Fundo, é um território estratégico para a conservação da biodiversidade local, bem como, para a proporção do lazer e atividades recreativas e de educação. Assim, quanto aos seus objetivos, elencam-se abaixo tanto o objetivo geral quanto, seus objetivos específicos.

5.4.1. OBJETIVO GERAL;

Conservar uma amostra da biodiversidade da Floresta Ombrófila Mista com atividades de pesquisa científica e educação ambiental, bem como, ampliar a oferta de espaços de lazer e recreação para a população.

5.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS;

- Proteger a biodiversidade do Parque, em todas as suas dimensões e escalas, com ênfase nas populações das espécies animais e vegetais raras ou ameaçadas de extinção;
- Proteger os recursos naturais e paisagísticos do Parque e promover seu uso correto, criando oportunidades de lazer por meio da visita assistida e autoguiada;
- Prover a área de meios necessários e suficientes ao seu bom funcionamento e correto desenvolvimento das atividades compatíveis com os objetivos de manejo do Parque;
- Contribuir para a valorização e preservação da diversidade de aspectos históricos e culturais da região;

5.4.3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A análise estratégica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (Quadro 8) foi baseada em uma série de abordagens, sobretudo, nas oficinas técnicas e nos diagnósticos de campo. Os resultados foram posteriormente analisados e retrabalhados com a participação dos pesquisadores responsáveis pelos levantamentos do diagnóstico.

Vários fatores estratégicos listados foram agrupados e tratados de forma conjunta e integrados pela equipe de coordenação e planejamento. Alguns pontos foram excluídos da análise por não terem sido considerados pertinentes pela equipe de coordenação e planejamento, ou por não apresentarem consistência frente a uma análise mais profunda.

Este item constitui-se, portanto, na análise da situação geral do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass com relação aos fatores intervenientes em sua gestão, sejam eles negativos ou positivos, nos cenários externo e interno do Parque, que impulsionam ou que dificultam a consecução de seus objetivos de manejo. Representa também um primeiro esforço de planejamento, na medida em que analisa fatores estratégicos para a gestão do Parque, sobretudo, por não integrar de forma efetiva, os sistemas de Unidades de Conservação.

Os fatores estratégicos (Quadro 8) que constituem o cenário interno do Parque (internos à área geográfica do Parque ou à gestão da mesma), em seus aspectos positivos e negativos, são aqui denominados respectivamente pontos fortes (que são forças impulsionadoras do cenário interno) e pontos fracos (forças restritivas do cenário interno). Os fatores estratégicos do cenário externo (externos à área geográfica do Parque e à sua gestão direta) são as ameaças (forças restritivas do cenário externo) e as oportunidades (forças ou potenciais impulsionadores do cenário externo) e, a partir da análise deste cenário, foram priorizadas metas para que se cumpram certas ações do planejamento (Quadro 9).

Quadro 8. Matriz de análise estratégica do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

	Ambiente interno	Ambiente externo	Premissas
Forças Restritivas	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de recuperação
	<p>1. Parte do território necessita ações de Recuperação (14,63%) ou regularização (2,49%);</p> <p>2. Histórico recente de uso da área para fins agrícolas</p> <p>3. Presença de espécies exóticas dentro dos limites do Parque;</p> <p>4. Infraestrutura local insuficiente;</p> <p>5. Falta de segurança, tornando o território inadequado à visitação</p> <p>6. Uma Rua de grande fluxo de veículos cruza a área do Parque</p>	<p>1. Alta carga de resíduos sólidos descartados no Parque;</p> <p>2. Uso inadequado do Parque pela população;</p> <p>3. Rápido processo de urbanização no entorno do Parque;</p> <p>4. Péssima qualidade da água no entorno e no Parque, devido a problemas de saneamento básico</p> <p>5. Proximidade com arruamentos nos limites da área ocasiona risco à fauna silvestre</p>	<p>1. Plano de recuperação para áreas degradadas existentes no interior do Parque;</p> <p>2. Estabelecimento de regras quanto ao acesso aos limites internos do Parque, impondo horários de visita e de funcionamento do Parque;</p> <p>3. Estabelecer sinalização efetiva por meio de placas verticais</p> <p>4. Plano de manejo para supressão de espécies exóticas;</p> <p>5. Implantação do sistema de gestão do Parque;</p> <p>6. Adequação e ampliação da estrutura existente</p> <p>7. Foco no saneamento básico nas áreas próximas do arroio Invernadinha</p> <p>8. Maior controle sobre a emissão de efluentes industriais e domésticos na ZA</p>
Forças Impulsoras	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de avanço
	<p>1. Proteção de várias nascentes do arroio Invernadinha;</p> <p>2. Patrimônio natural e paisagístico relevante e em área urbana;</p> <p>3. Presença de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção</p>	<p>1. O PARQUE localiza-se no perímetro urbano de Passo Fundo, gerando alto potencial de lazer e educação no Parque, sobretudo, pela proximidade ao Parque Linear do Sétimo Céu</p> <p>2. O entorno possui Zonas definidas como ZRT e ZPRH no PDDI de Passo Fundo, facilitando as ações vinculadas ao desenvolvimento urbano municipal;</p> <p>4. Alta capacidade de organização das instituições locais, sobretudo, do CMMA e Secretarias Municipais</p>	<p>1. Estruturar a sede do Parque para recebimento de visitantes e demais necessidades de gestão do Parque;</p> <p>2. Estruturar trilhas para atividades de educação ambiental (visitas orientadas e autoguiadas);</p> <p>3. Estabelecer sinalização efetiva por meio de placas verticais</p> <p>4. Estabelecer convênios com instituições de ensino da região para que se possa desenvolver pesquisa científica no Parque e entorno;</p> <p>5. Estabelecer convênios com empresas privadas para garantir parcerias de apoio ao Parque;</p>

Quadro 9. Principal conjunto de metas elencadas como prioritárias para o cumprimento dos objetivos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

	METAS	PROGRAMA VINCULADO	INDICADOR	PRAZO
Forças Restritivas	Realocar as famílias residentes na Zona de Uso Conflitante em espaço adequado	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Número de famílias realocadas em relação ao total de famílias hoje residentes na UC	2018
	Realizar o cercamento dos limites do Parque, nas porções identificadas como prioritárias pelo órgão gestor	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Proporção de cerca implantada frente ao total do perímetro necessário	2018
	Realizar a demarcação física dos limites do Parque, incluindo marcos referenciais nos vértices	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Quantidade de marcos georreferenciados	2018
	Adquirir equipamentos e utensílios para a manutenção e funcionamento do Parque	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Quantidade de equipamentos e utensílios adquiridos bem como, utilização dos mesmos	2018
	Supressão de espécies exóticas no interior da Parque	Proteção e Manejo (Subprograma de Manejo de Recursos Naturais)	Quantidade de espécies removidas frente ao total de espécies diagnosticadas na UC	2019
	Recuperação das áreas degradadas existentes no interior do Parque	Proteção e Manejo (Subprograma de Manejo de Recursos Naturais)	Quantidade de área em reabilitação em relação ao total de área da Zona de Recuperação	2020
	Implantar um trajeto ciclístico e de caminhadas para unir o Parque Linear do Sétimo Céu e o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Trajeto devidamente implantado, incluindo sinalização e facilidade de locomoção na área interna do Parque	2020
Forças Impulsoras	Inserir redutores de velocidade próximo aos acessos do Parque (Ruas Neri Goesch, Arno Pini e Giuseppe Marchi) bem como, estabelecer sinalização efetiva por meio de placas verticais	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Número de redutores de velocidade implantados e quantidade de placas indicativas do Parque devidamente implantadas	2018
	Estruturar trilhas para atividades de educação ambiental (visitas orientadas e autoguiadas)	Visitação (Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental)	Número de trilhas desenhadas e implantadas	2018
	Instalar passeio público ao longo do perímetro do Parque, sobretudo, na porção onde se projeta a futura sede do Parque	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Quantidade (metros) de passeio implantado frente ao perímetro total do Parque	2018
	Estabelecer convênios com instituições de ensino da região para que se possa desenvolver pesquisa científica na UC e entorno	Pesquisa e Monitoramento (Subprograma de Pesquisa)	Convênios redigidos e implantados	2018
	Estabelecer convênios com empresas privadas para garantir parcerias de apoio ao Parque	Operacionalização (Subprograma de Administração e Manutenção)	Número de Convênios propostos e efetivamente estabelecidos com empresas e demais instituições público-privadas	2018
	Priorizar a implantação de sistema de saneamento básico na Zona de Amortecimento do Parque	Operacionalização (Subprograma de Administração e Manutenção)	Protocolo de intenções/termo ou outro documento que comprove a priorização pelo órgão responsável (CORSAN)	2019
	Estruturar a sede do Parque para recebimento de visitantes e demais necessidades de gestão	Operacionalização (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos)	Sede construída	2020

5.4.4. PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO

5.4.4.1. Ações Gerenciais Gerais Internas (Quadro 10 – vide final do ENCARTE)

- As Ações Gerenciais Gerais tratam de ações que, por seu caráter de abrangência, são aplicadas ao conjunto de todas as áreas do Parque e sua região, fornecendo suporte geral para o planejamento da Unidade e entorno como um todo.
- São ações relacionadas a todos os temas da gestão, subdivididas em diferentes programas de manejo do Parque (operacionalização, proteção e manejo, visitação, integração externa e pesquisa e monitoramento). Abrangem, portanto, aquelas inerentes à área do Parque (AGG Internas), diretamente subordinadas à sua Administração, e aquelas voltadas ao entorno do Parque (AGG Externas), onde a gestão de atividades e do espaço deve ser influenciada pela Unidade de forma compartilhada e cooperativa com outros agentes responsáveis da região, sejam atores sociais ou instituições, estatais ou não.
- Além das ações propriamente ditas (AGG), são também descritas e elencadas subações e normas em alguns casos, de modo a aumentar o grau de detalhamento e facilitar a interpretação do Plano de Manejo pelo órgão gestor do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

5.4.4.1.1. Programa de Operacionalização

a) Subprograma de Administração e Manutenção

1. Estabelecer procedimentos administrativos junto ao para garantir o aporte de recursos humanos necessários à execução deste Plano (Quadro 9).
2. Estabelecer procedimentos administrativos junto ao Órgão Gestor, Ministério Público Estadual, Federal e Ministério do Meio Ambiente, de modo a garantir o aporte de recursos financeiros, imediatos e em médio prazo, necessários à execução deste Plano.
 - 2.1. Gerenciar a viabilização de recursos financeiros por meio da compensação ambiental de empreendimentos que venham a se instalar no município de Passo Fundo e região, bem como, oriundos de outras fontes, para implantação parcial ou total do presente Plano de Manejo.
 - No caso de acordo estabelecendo a implantação parcial do Plano, devem-se priorizar as atividades que garantam a implantação básica do Parque.
 - 2.2. Gerenciar junto à unidade gestora do Parque a possibilidade de inclusão das funções terceirizadas de vigilância e limpeza, necessárias para o funcionamento do Parque.
3. Estabelecer e manter, independente dos procedimentos administrativos, uma estratégia constante de investigação para captação de investimentos e recursos para o Parque.

- Esta estratégia deve ser planejada por meio de pesquisa, capacitação, troca de experiências e consultas específicas do órgão gestor.

- A identificação de potenciais fontes de financiamentos e recursos deve ser precedida da análise de viabilidade legal junto aos órgãos pertinentes da unidade gestora.

4. Estabelecer parcerias junto às empresas, cooperativas e órgão gestor para captação de recursos humanos, físicos e/ou financeiros.

5. Viabilizar a capacitação do chefe e técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass por meio da participação em cursos e congressos, incluindo as temáticas propostas no Quadro 11.

Quadro 11. Capacitação sugerida para o chefe e técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, Passo Fundo, RS.

CHEFE	Técnicos Ambientais
Planejamento e implantação de Unidades de Conservação	Planejamento e implantação de Unidades de Conservação
Operação de banco de dados	Operação de banco de dados
Prevenção e combate a incêndios florestais	Guarda-parque
Primeiros socorros	Prevenção e combate a incêndios florestais
	Primeiros socorros

7. Estabelecer normas administrativas a serem utilizadas pelos funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, com base na avaliação e adequação das atividades previstas no presente Plano.

7.1. Elaborar e executar o Regimento Interno do Parque.

- O Regimento Interno deve ser submetido à avaliação e aprovação da unidade gestora e dos membros do Conselho Consultivo do Parque.

7.2. Estabelecer e executar as rotinas de expediente para todos os funcionários e terceirizados.

- O estabelecimento destas rotinas deve ser constantemente avaliado e readequado a novas demandas e imprevistos eventuais surgidos no decorrer da execução do presente Plano.

7.3. Realizar aquisição dos devidos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs para uso dos funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como, prever treinamento para seu uso adequado.

8. Prover mensalmente os insumos necessários para a adequada execução da rotina de atividades administrativas e operacionais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

9. Promover o treinamento de monitores, voluntários e outros parceiros do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass para a adequada operação de suas atividades no Parque.

- Este treinamento deve ser realizado inicialmente pelos funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, com base na interpretação do Regimento Interno elaborado.

- Deve-se prever ainda o treinamento sistemático de monitores, voluntários e outros parceiros a partir de minicursos e palestras proferidas por pesquisadores, técnicos convidados e/ou pelos próprios funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass conforme temáticas abordadas em seus cursos de capacitação ou inerentes a sua própria formação pessoal e/ou profissional.

10. Definir os acessos no interior do Parque que devem ser, prioritariamente, utilizados para os serviços de fiscalização, proteção e manejo.

10.1. Fechar os acessos existentes que não forem considerados necessários para os serviços do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

10.2. Realizar avaliações específicas para definição da necessidade ou não de ações de recuperação ambiental dos acessos a serem fechados no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

- O estudo deve focar principalmente aspectos quanto à drenagem e a ocorrência de processos erosivos.

10.3. Realizar manutenção periódica, quando se julgar estritamente necessária, dos acessos definidos como prioritários para os serviços do Parque.

11. Realizar a normatização e regulamentação de todos os serviços de concessão, terceirização, parcerias e outras cooperações.

12. Providenciar revisão e manutenção periódicas das instalações e equipamentos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, principalmente das estruturas de segurança ao visitante.

13. Realizar o recolhimento periódico dos resíduos sólidos produzidos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e viabilizar a destinação adequada fora de seus limites.

- Os resíduos gerados dentro dos limites do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass devem ser separados em reciclável e não-reciclável e encaminhado às cooperativas de catadores da região.

14. Aprovar junto à unidade gestora e adquirir uniforme para o chefe e os técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

- Deve-se prever no uniforme a inclusão de logomarca do Parque a ser criado de acordo com AGG Externa que trata do assunto, da Prefeitura Municipal de Passo Fundo e, se for o caso, de patrocinador.

15. Manter relatório periódico da implantação e operação do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass a partir do gerenciamento das atividades rotineiras (fiscalização, monitoramento, limpeza geral, manutenção) e dos serviços esporádicos contratados (reforma e construção de infraestrutura, instalação de equipamentos).

16. Realizar anualmente um relatório de avaliação (andamento e adequações necessárias) do Plano de Manejo e o submeter à apreciação do Conselho Consultivo e ao CMMA.

b) Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

1. Realizar a demarcação física dos limites do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass de acordo com suas confrontações legais (Decreto Municipal 166/2011).

- Os marcos de monumentalização devem ser fixados junto a todos os vértices do limite oficial do Parque, seguindo as especificações técnicas.

- o cercamento da área deverá ser parcial, não ocorrendo quando o limite confronta com remanescentes florestais contíguos à UC.

2. Planejar e implantar as redes para abastecimento de energia e comunicações no interior do Parque.

- Deve-se avaliar a possibilidade de implantação de redes subterrâneas.

- Especial atenção deve ser tomada com relação a possíveis impactos ambientais durante as obras de instalação das redes, principalmente em locais físicos ou ambientes em condição de fragilidade ou com atributos relevantes.

3. Viabilizar e acompanhar a implantação de infraestrutura física necessária ao funcionamento do Parque.

- Para viabilização de bens, serviços e produtos necessários à implantação de infraestrutura física deve-se consultar e seguir os procedimentos administrativos e burocráticos da unidade gestora, principalmente, no que se referem a orçamentos, cartas-convite, licitações, dentre outros.

- Toda implantação de infraestrutura deve ser previamente aprovada e monitorada pelo órgão gestor do Parque.

4. Produzir e fixar placas informativas e de proibição de acesso ao longo da cerca, principalmente nos locais de maior frequência de pessoas, e ao menos uma no limite de cada propriedade vizinha.

- A implantação de placa nas propriedades vizinhas deve ser precedida de negociação com os respectivos proprietários.

5. Viabilizar a aquisição de equipamentos e utensílios para a manutenção funcionamento do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

6. Planejar e executar a implantação de sistema de tratamento de esgoto eficiente no Parque

- O sistema deve ser projetado de acordo com as NBR's 7229/93 e 13969/97.

7. Planejar e executar a instalação de lixeiras e implantar sistema eficiente de coleta seletiva de lixo no interior do Parque.

- Deve ser prevista a implantação de lixeiras que evitem o acesso de animais silvestres.

- As lixeiras devem ser colocadas no início e/ou fim das trilhas.

- Os visitantes do Parque devem ser orientados quanto às boas práticas de descarte dos resíduos.

c) Subprograma de Cooperação Institucional

1. Desenvolver e implantar um Programa de Voluntariado, respeitando a legislação vigente que trata do assunto.

1.1. Estabelecer parcerias para garantir os insumos necessários (i.e. seguro, uniforme, transporte e alimentação). O Quadro 12 apresenta algumas instituições governamentais não-governamentais que podem ser parceiras na captação de recursos para viabilizar as ações associadas a esta atividade.

1.2. Elaborar um plano de trabalho contemplando as atividades a serem realizadas pelos voluntários, segundo especificações das AGG do Programa de Visitação.

1.3. Elaborar um programa de treinamento de voluntários em parceria com instituições afins.

2. Fazer contato e firmar parcerias com universidades e outras instituições de ensino e pesquisa para possibilitar o estágio de estudantes no Parque.

- O contato deve ser preferencialmente feito com os departamentos dos cursos de graduação em ciências biológicas, geografia, engenharia ambiental, dentre outros considerados pertinentes pelo órgão gestor do Parque.

- Os estágios devem respeitar a legislação específica, suprimindo, inclusive, o Programa de Voluntariado do Parque.

- As atividades a serem executadas por estagiários devem se restringir, preferencialmente, as de uso público, pesquisa e monitoramento.

3. Ampliar e fortalecer a parceria com o Batalhão da Polícia Militar Ambiental para fiscalização do Parque, de forma integrada e conforme AGG Internas do Subprograma de Proteção e AGG Externas do Subprograma de Controle Ambiental, respectivamente.

4. Articular a realização de intercâmbio e/ou troca de experiências com instituições governamentais e não-governamentais envolvidas no planejamento e implantação de Unidades de Conservação.

5. Identificar potencialidades e firmar parcerias estratégicas com outras instituições locais e regionais que possam contribuir na implantação do Plano de Manejo.

6. Viabilizar o estabelecimento de convênios e/ou parcerias com associações locais especializadas e/ou com o Corpo de Bombeiros para serviços de salvamento, resgate e segurança dos visitantes.

- As atividades de busca devem ser apoiadas pelos técnicos ambientais com prioridade sobre qualquer outra operação do Parque.

- O salvamento das vítimas de acidentes só deve ser realizado por técnicos ambientais capacitados para este fim ou por profissionais da área.

Quadro 12. Fontes de captação de recursos para viabilizar ações gerenciais associadas ao Subprograma de Cooperação Institucional.

Agência	Forma de Apoio	Contato
Conservation International	Criação e manutenção de UCs	http://www.conservation.org/Pages/default.aspx
Fundo de Áreas Protegidas (FAP)	Manutenção e operacionalização de UCs	http://programaarpa.gov.br/pt/biblioteca/documentos-fundo-de-areas-protegidas-fap/
SOS Mata Atlântica	Criação e manutenção de UCs	https://www.sosma.org.br/
MMA – Editais diversos	Criação e manutenção de UCs	http://www.ministerio domeio ambiente.gov.br/
FUNBIO	Manutenção e operacionalização de UCs	http://www.funbio.org.br/
Fundação Gordon e Betty Moore	Manutenção e operacionalização de UCs	https://www.moore.org/
Linden Trust for Conservation	Manutenção e operacionalização de UCs	http://lindentrust.org/
BNDES	Manutenção e operacionalização de UCs	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINE M/meio_ambiente.html

World Bank/Banco Mundial	Criação e manutenção de UCs	http://www.worldbank.org/pt/country/brazil
The Nature Conservancy	Manutenção e operacionalização de UCs	http://www.tnc.org.br/

Além das fontes de recursos que podem ser visualizadas no Quadro 12, destacam-se abaixo duas importantes entidades parcerias que podem auxiliar na viabilização de recursos para ações vinculadas ao Plano de Manejo:

- Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza - A FGBPN é uma organização sem fins lucrativos, criada e mantida pelo grupo O Boticário, cujo objetivo é promover e realizar ações de conservação da natureza, de modo a concretizar os ideais por intermédio do incentivo a iniciativas de proteção e pesquisa, pela efetiva proteção do ambiente natural e pela educação e mobilização das pessoas para a conservação da natureza. A Fundação consolidou o papel como financiadora de Projetos de conservação no Brasil. Atualmente, são mais de 900 Projetos de conservação da natureza nas seguintes áreas: criação, implantação e manutenção de UCs; pesquisa e proteção de espécies e populações importantes ou sob risco, assim como dos habitats; estímulo à criação, implantação e manutenção de áreas verdes e arborização urbana; recuperação de ecossistemas alterados ou degradados; publicação de materiais e realização de eventos relacionados à conservação da natureza. O volume de recursos destinado pelo Programa para a Conservação da Natureza da FBPN é da ordem de US\$ 5 milhões.

Apenas pessoas jurídicas, como organizações ambientalistas e Instituições governamentais (estas últimas, devem se inscrever por meio das respectivas fundações) podem submeter Projetos à Fundação O Boticário. Os detalhes sobre como solicitar recursos, bem como o formulário para encaminhamento de propostas estão disponíveis no website da Fundação (www.fundacaoboticario.com.br).

- Fundo Nacional do Meio Ambiente - Criado pela Lei Federal nº 7.797 de 10 de julho de 1989, o FNMA tem por missão contribuir, como agente financiador e por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (MMA, 2009). Desde a criação, o FNMA apoia Projetos ambientais em todo o país, tendo

investido mais de 100 milhões de reais, distribuídos entre mais de 1.000 Projetos aprovados.

Instituições públicas pertencentes à administração direta ou indireta, nos diversos níveis (federal, estadual e municipal) podem concorrer aos recursos do FNMA (MMA, 2009). A obtenção de recursos financeiros do FNMA está condicionada à apresentação de proposta que delineie ações para o aproveitamento do potencial natural de uma região ou que contribua para solucionar ou minimizar problemas ambientais relevantes. As propostas encaminhadas ao FNMA devem estar inseridas em um dos núcleos temáticos, tais quais: Água e Florestas; Conservação e Manejo da Biodiversidade; Planejamento e Gestão Territorial; Qualidade Ambiental; Sociedades Sustentáveis; Gestão Pesqueira Compartilhada. Mais informações, bem como os formulários para encaminhamento de Projetos para o FNMA podem ser obtidas no website (www.mma.gov.br/fnma).

5.4.4.1.2. Programa de Proteção e Manejo

a) Subprograma de Proteção

1. Treinar os agentes de fiscalização (técnicos ambientais) para a coleta, registro e sistematização de informações do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.
 - Os treinamentos devem incluir procedimentos para a fiscalização de diferentes tipos de infração realizadas no Parque: caça, desmatamento, coleta, invasão, desrespeito às normas de uso público, entre outras que por ventura venham a ocorrer.
 - Todas as atividades de fiscalização devem respeitar as normas de segurança no trabalho sendo, para tanto, realizadas em grupos de no mínimo duas pessoas, uma delas obrigatoriamente um técnico ambiental do Parque.
2. Planejar e implantar o sistema de fiscalização dos setores de uso público do Parque, priorizando áreas com maior fluxo de visitantes e com maior vulnerabilidade ambiental.
 - Deve-se realizar a fiscalização diariamente dos setores de uso público.
 - Deve-se levar em consideração as especificações das atividades e as normas para a realização de rondas.
 - As informações pertinentes registradas durante a fiscalização devem ser armazenadas em banco de dados.

3. Planejar e implantar um sistema de vigilância do Parque com foco nos acessos e nas infraestruturas físicas implantadas.

- Deve-se realizar a fiscalização diariamente dos acessos e infraestruturas.
- As informações pertinentes registradas durante a fiscalização devem ser armazenadas em banco de dados.

4. Realizar, mediante capacitação prévia, a prevenção e o combate a incêndios nas áreas limítrofes do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

- Estabelecer, nas imediações que oferecem risco de incêndios, a criação e manutenção de aceiros, os quais devem estar em consonância com as Normas Gerais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

- O combate a incêndios deve ser executado somente por pessoas capacitadas para este fim.

5. Estabelecer procedimentos para o atendimento de primeiros socorros e encaminhamento de vítimas de acidentes ocorridos no Parque aos hospitais e/ou postos de saúde mais próximos.

- Devem ser contemplados os procedimentos para o atendimento de acidentes com serpentes e outros animais peçonhentos.

b) Subprograma de Manejo de Recursos Naturais

1. Viabilizar a recuperação das áreas degradadas e/ou manejadas pela retirada de espécies exóticas, obedecendo as especificações do Zoneamento Interno do Parque.

- O projeto de recuperação deve prever o plantio somente de espécies vegetais nativas e ser aprovado pelo setor competente do órgão ambiental.
- A recuperação deve incluir fases continuadas ao longo do tempo, incluindo a condução e enriquecimento da vegetação implantada, sobretudo, na Zona de Uso conflitante.

2. Realizar, sempre que necessária, a manutenção das trilhas de uso público implantadas por meio do desbaste da vegetação e/ou retirada de obstáculos naturais.

- As trilhas de uso público devem ser manejadas de modo a apenas desbastar plantas que interfiram na visada e retirar galhos quebrados ou outros obstáculos naturais localizados no seu leito.

3. Elaborar e implantar programa de controle e manejo de espécies vegetais e animais exóticas no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

- Deve-se buscar, por meio de troca de experiências com outras UCs, ONG's e instituições de pesquisa, soluções para a erradicação de espécies exóticas.

4. Criar e implantar um sistema de monitoramento da contaminação por espécies exóticas.

- As vistorias devem ser realizadas por técnicos treinados para identificação das espécies exóticas.

5. Elaborar e implantar programa de controle e manejo de espécies exóticas no Parque durante as rotinas de fiscalização, monitoramento e de implantação das estruturas e serviços de uso público.

- Os animais domésticos identificados devem ser recolhidos e, se possível, devolvidos aos seus respectivos proprietários, sendo estes alertados para uma possível punição em caso de reincidirem na ocorrência.

5.4.4.1.3. Programa de Visitação

a) Subprograma de Recreação

1. Elaborar um guia de procedimentos para as atividades de visitação realizadas no interior do Parque, contemplando os atores do processo.

- O guia de procedimentos deve estar fundamentado na análise e sistematização das normas e ações específicas detalhadas para cada Zona Interna do Parque.

2. Elaborar e implantar projeto de sinalização indicativa e orientadora para atividades de recreação no Parque.

- Critérios de segurança, grau de dificuldade, estruturas de apoio, declividade do terreno e forma do percurso, devem ser considerados e devidamente informados aos visitantes, dentre outros aspectos específicos considerados pertinentes pelos técnicos ambientais e/ou Administração do Parque.

3. Viabilizar o desenvolvimento conceitual e a produção de folders de uso público para os visitantes do Parque.

- Os folders devem estar fundamentados na sistematização das informações referentes aos atrativos e nas principais normas do Parque, utilizando linguagem jornalística e recursos visuais.

4. Implantar o Programa de Voluntariado do Parque, apontado pela AGG correlata, para viabilizar o atendimento monitorado de visitantes (monitores ambientais), sempre em acordo à legislação vigente.

5. Promover, por meio de parcerias e/ou convênios, a capacitação de servidores, funcionários conveniados e condutores envolvidos em atividades de recreação.

6. Elaborar e implantar sistema de cadastro de visitantes e de avaliação do grau de satisfação ou coleta de críticas/sugestões.

- O sistema de cadastro deve incluir, pelo menos, informações referentes a profissão, procedência e a forma como ficou conhecendo o Parque.
- O sistema de avaliação deve ser elaborado, preferencialmente, por meio de um projeto de pesquisa por parte de um parceiro, voluntário e/ou conveniado, seguindo orientações do Programa de Pesquisa e Monitoramento.
- Enquanto não houver um sistema de avaliação elaborado, deve-se apenas pedir aos visitantes o registro de críticas/sugestões sobre o uso público no local.
- As informações de ambos sistemas devem ser armazenadas em banco de dados do Parque, conforme orientações do Subprograma de Monitoramento.

7. Elaborar, mensalmente, relatório de acompanhamento do uso público, com base nos registros de visitação.

- Os relatórios devem estar disponíveis no acervo da Unidade de Conservação e serem enviados à unidade gestora e ao Conselho Consultivo.

b) Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

1. Viabilizar o desenvolvimento conceitual das estruturas e equipamentos de uso público do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass destinadas à interpretação e informação ambiental, seguindo especificações de cada espaço de intervenção.

- As estruturas devem utilizar materiais ambientalmente adequados, considerando ainda sua durabilidade, praticidade de manutenção e segurança.
- Todos os investimentos feitos para este programa devem priorizar produtos, materiais e mão-de-obra disponíveis localmente.
- As estruturas projetadas devem, quando possível, viabilizar o uso por portadores de necessidades especiais.
- Todas as placas orientadoras e interpretativas devem apresentar modelos em relevo e em braile.

2. Formar um grupo de apoio junto com técnicos ambientais, voluntários e/ou parceiros para o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental no Centro de Visitantes e outras áreas destinadas ao uso público, incluindo: palestras, atividades lúdicas, exposição de vídeos e trilhas monitoradas, dentre outros.

- Algumas atividades devem estar condicionadas à capacitação e/ou nivelamento conceitual prévio de técnicos ambientais, voluntários e/ou parceiros.

3. Promover, por meio de parcerias e/ou convênios, a capacitação de funcionários, voluntários, servidores conveniados e condutores envolvidos em atividades de educação e interpretação ambiental.

4. Estabelecer um calendário com atividades temáticas para o planejamento de atividades de educação e interpretação ambiental em datas comemorativas nacionais e locais (Dia da Árvore, Dia do Meio Ambiente, etc.), de forma integrada ao Subprograma de Recreação e ao Programa de Integração Externa (AGG Externas).

Com exceção das estações ecológicas e das reservas biológicas, unidades absolutamente restritivas, todas as demais categorias de manejo de unidades de conservação podem ser abertas à visitação. Desta forma, é imprescindível a elaboração um plano de manejo que contenha um zoneamento adequado, em que serão determinadas áreas que podem ser visitadas e outras consideradas intangíveis, tendentes à preservação da biodiversidade (LEUZINGER, 2010).

Adicionalmente, segundo Leuzinger (2010) o planejamento é essencial, pois ele pode diminuir significativamente os efeitos negativos da visitação. Sendo que, o mesmo deve considerar, necessariamente, a sustentabilidade das trilhas, a determinação da capacidade de carga da área, o limite aceitável de câmbio e conjugar métodos de planejamento de recreação como o manejo baseado na experiência e o espectro de oportunidades de recreação.

As trilhas são os primeiros elementos de infraestrutura desenvolvidos quando uma nova unidade de conservação é criada, mesmo antes de um planejamento formal, em muitos casos, já existiam quando da instituição do Parque (LECHNER, 2006).

Alguns métodos para minimizar o impacto causado pelo uso público em UCs são a identificação da capacidade de carga e o limite aceitável de câmbio (LAC). Um exemplo oportuno e bem delimitado foi feito por Tedesco e Oliveira (2014) ao avaliar duas trilhas a serem implantadas no PNM Sertão, UC localizada no Planalto Médio no Rio Grande do Sul e que apresentou diversas características compartilhadas com o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass (tipologias de vegetação e aspectos edáficos e de relevo).

Takahashi (1997) define capacidade de carga como o nível máximo de uso que uma área pode suportar, considerando-se os fatores do ambiente. Em outras palavras, deve-se determinar quantas pessoas poderão usar a área sem causar danos. Isso porque cada

ecossistema suporta uma determinada quantidade de impacto e, ultrapassado esse limite, ocorrerá sua ruptura. Muito embora não se pretenda, em uma UC, chegar ao limite de impacto suportado pelo ecossistema, para que se tenha segurança quanto às atividades permitidas nas áreas.

O limite aceitável de câmbio diz respeito ao quanto de mudança pode ser tolerado nas diferentes zonas da unidade de conservação, tendo em vista as condições desejadas. Como esse processo é dinâmico, ele necessita de monitoramento e acompanhamento contínuos. Dependendo das atividades que serão praticadas dentro do Parque, haverá maior ou menor alteração do ambiente natural, seja em razão do impacto causado pela própria atividade, seja em função dos itens de infraestrutura que serão necessários (LEUZINGER, 2010).

O planejamento do uso público em unidades de conservação também deve conjugar métodos de planejamento de recreação, como o manejo baseado na experiência (MBE) e o espectro de oportunidades de recreação (EOR). O MBE determina que o planejamento das trilhas deve possibilitar que os potenciais usuários tenham suas expectativas atendidas, na medida em que existe uma grande diversidade de interesses entre as pessoas que visitam as UCs, e um bom design dos caminhos depende do conhecimento de quem irá utilizá-las e de suas expectativas (LEUZINGER, 2010).

Os visitantes que estejam acostumados e gostam de trilhas difíceis, não possuem as mesmas expectativas daqueles que apenas eventualmente visitam unidades de conservação. Isso é importante porque quem gosta de caminhadas pesadas não irá visitar um parque que conte apenas com trilhas muito leves e, ao contrário, quem não tem preparo físico não poderá conhecer os atrativos de um parque que não tenha caminhadas curtas e seguras (Leuzinger, 2010).

O EOR, segundo Lechner (2006), tem uma abordagem um pouco mais ampla, fundamentada no MBE, e propõe que as experiências de recreação e os benefícios dela derivados aconteçam dentro de um conjunto de eventos que podem ser vistos a partir de um gradiente, que vai desde o primitivo até o urbano, passando pelo semiprimitivo, natural e rural. Para quem planeja as trilhas, isso significa que seus elementos, design, instalações e características sociais podem ser relacionados com o tipo de satisfação que o visitante procura ter, atendendo-se, de forma mais flexível, às necessidades de diferentes usuários, oferecendo-lhes distintas oportunidades de recreação (LEUZINGER, 2010).

5.4.4.1.4. Programa de Pesquisa e Monitoramento

a) Subprograma de Pesquisa

1. Criar e divulgar uma política de incentivos/atração para desenvolvimento de pesquisas científicas prioritárias no Parque, sobretudo, na Zona Primitiva e nas Zonas de recuperação e Uso conflitante, as quais devem ser monitoradas ao longo do processo de reabilitação.

- As pesquisas na área do Parque devem ser feitas segundo as Normas de Pesquisas constantes no SEUC, SNUC e ICMBio.

- A realização de pesquisa científica no interior do Parque deve ser autorizada oficialmente pelo Órgão Gestor.

- A política de incentivos deve incluir: suporte operacional em atividades de campo, agilização no processo de obtenção de licenças, apoio institucional e administrativo para obtenção de recursos e submissão de projetos em editais de demanda espontânea e induzida, apoio institucional na divulgação e publicação das pesquisas, dentre outros julgados pertinentes e factíveis pelo órgão gestor do Parque.

- As palestras oferecidas pelos pesquisadores e/ou instituições devem ser abertas para visitantes e divulgadas por meio de cartaz dentro e fora do Parque.

- A contrapartida dos pesquisadores e/ou instituições participantes da política de incentivos deve incluir:

- Palestra de esclarecimentos, no início e no fim de cada pesquisa, sobre os objetivos, a importância e os resultados da mesma, dirigida à equipe do Parque, fiscais e comunidades do entorno;
- Disponibilização de cópia dos relatórios parciais e finais das pesquisas desenvolvidas para arquivamento no Parque;
- Disponibilização de resumo executivo da pesquisa, em linguagem jornalística, para ser utilizado em programas de divulgação e de educação e informação ambiental para visitantes e comunidades do entorno.

2. Propor linhas prioritárias de pesquisa no Parque para garantir o alcance dos objetivos de manejo, incluindo as discriminadas ao longo do Plano de Manejo.

2.1. Incentivar estudos sobre a Floresta Ombrófila Mista existente no Parque e áreas e entorno.

2.2. Incentivar estudos sobre a sucessão vegetal secundária em áreas degradadas e com presença de espécies exóticas.

2.3. Incentivar estudos de levantamento e ecologia de anfíbios e répteis, incluindo a determinação dos seus padrões de distribuição, considerando: a determinação da composição

da fauna no Parque e seu entorno, a distribuição de cada espécie, os períodos do ano em que estão em atividade e as espécies de alta relevância ecológica (raras e ou ameaçadas).

2.4. Promover estudos de levantamento completo da Avifauna terrestre e aquática do Parque, considerando no mínimo dois ciclos sazonais completos (período de 2 anos).

2.5. Incentivar estudos de levantamento e monitoramento de abelhas nativas e exóticas na área do Parque.

2.6. Desenvolver pesquisa e/ou monitoramento da qualidade das águas das nascentes existentes no interior do Parque.

2.7. Desenvolver pesquisa para definição da capacidade de suporte de cada atrativo (trilhas) e infraestruturas de apoio (Centro de Visitantes, mirantes, passarelas, etc.).

3. Dar suporte às pesquisas realizadas na área do Parque, elaborando e executando, em conjunto com o pesquisador, um calendário de atividades de campo.

- O suporte às pesquisas realizadas no Parque deve respeitar a priorização de temas selecionados pela sua Administração.

- A disponibilização de pessoal e equipamentos para o suporte as atividades de pesquisa não podem, em hipótese alguma, comprometer o andamento das atividades funcionais do Parque.

4. Alimentar o banco de dados do Parque com informações das pesquisas a serem ali realizadas, de forma integrada às atividades de monitoramento.

- Deve-se incorporar ao banco de dados às pesquisas e seus resultados, com sistema de monitoramento que permita identificar lacunas de conhecimentos importantes para o Parque.

- Podem ser criados bancos de dados para cada programa de manejo desde que sejam estes relacionais a um banco de dados único do Parque.

b) Subprograma de Monitoramento

1. Monitorar nas atividades de visitação do Parque: o perfil do visitante, a capacidade de suporte das trilhas, a infraestrutura de uso público (passarelas, pontes, decks) e a disposição de resíduos sólidos, dentre outros itens.

2. Monitorar as estratégias de fiscalização do Parque com base na relatoria e/ou repasse de informações da equipe responsável.

3. Monitorar a evolução dos estádios sucessionais de regeneração da vegetação nas áreas onde forem realizadas as práticas de manejo de espécies exóticas.

- Deve-se buscar parcerias com centros de pesquisa e/ou pesquisadores.

4. Monitorar a presença de espécies vegetais e animais de origem exótica na área do Parque.

- Deve-se buscar parcerias com centros de pesquisa e/ou pesquisadores.
5. Alimentar periodicamente o banco de dados do Parque com informações do monitoramento de impactos do uso público, das atividades de fiscalização, dentre outros parâmetros julgados pertinentes.
- O monitoramento pode ou não ser resultado de uma pesquisa, sendo aceitável em muitos casos a constatação visual, por meio do registro de imagem (fotografia ou vídeo) e/ou descrição pormenorizada ou por meio de registro escrito ou digital. Esta constatação serve de parâmetro de comparação entre a situação atual e a anterior, demonstrando a evolução do quadro da situação que se queira monitorar.
 - Por mais simples que seja, é importante o estabelecimento de método para que sirva de termo de comparação. O desenvolvimento de uma metodologia é fundamental e obrigatoriamente deve ser repetido da mesma forma e/ou aprimorado, sempre que possível.

5.4.4.2. Ações Gerenciais Externas (Quadro 13)

5.4.4.2.1. Programa de Integração Externa

a) Subprograma de Relações Públicas

1. Estabelecer contato amistoso e sistemático com os diversos proprietários lindeiros e atores sociais da Zona de Amortecimento do Parque.
 - Dentre os atores sociais do entorno, deve-se priorizar o contato sistemático com lideranças comunitárias e formadores de opinião das comunidades.
2. Realizar o desenvolvimento conceitual e a produção, com recursos próprios ou apoio financeiro, de material de divulgação impresso para as comunidades do entorno.
 - O material pode ser na forma de folders, pequenos jornais informativos, e/ou outros formatos.
 - O material deve ser produzido e distribuído anualmente (no mínimo), com informações diferentes, utilizando preferencialmente uma linguagem jornalística e com forte apelo visual.
 - O conteúdo das informações deve incluir, dentre outros aspectos considerados pertinentes pela Administração do Parque, aqueles relativos a (ao):
 - Limites, horário de funcionamento e normas gerais de conduta dentro do Parque;
 - Acompanhamento e pré-agendamento de etapas/atividades de execução do presente Plano de Manejo, principalmente aquelas direta ou indiretamente relacionadas às comunidades do entorno;

- Legislação ambiental básica sobre supressão ou corte de florestas nativas primárias ou em estágio médio e avançado de regeneração, matas ciliares, recursos hídricos, proteção à fauna e flora (ameaçada ou não);
 - Conservação do entorno e alternativas de desenvolvimento: práticas e/ou atividades alternativas e/ou ambientalmente compatíveis, tanto econômicas quanto sociais, relacionadas a atividades incentivadas pelo Parque (Subprogramas de Alternativas de Desenvolvimento e Controle Ambiental) e a melhoria do saneamento na sua Zona de Amortecimento;
 - Normatização da Zona de Amortecimento: descrição e justificativa das normas elaboradas, ações e atividades do Plano de Manejo para incentivar e garantir esta normatização;
 - Opções de uso público no Parque: em relação aos atrativos e serviços de uso público e programas diferenciados para as comunidades do entorno, a partir de suas respectivas implantações.
3. Firmar parcerias para a divulgação e informação orientadora e sinalizadora na região do Parque e dos principais pontos turísticos da região.
- Esta divulgação e informação devem incluir os atrativos e atividades do Parque, de forma integrada à estratégia de sinalização e/ou orientação proposta no Subprograma de Controle Ambiental.
4. Apoiar a divulgação e realização, quando possível, de eventos e atividades relacionados ao patrimônio ambiental e histórico-cultural da região.
- Deve-se prever a articulação de parceiros do Parque para apoiar a divulgação, bem como a disponibilização de infraestrutura e equipamentos para a realização de atividades e eventos, desde que aprovadas pela Administração e órgão responsável do Parque.
5. Gerenciar junto às rádios locais o estabelecimento de parceria para criar uma ferramenta de divulgação e informação ambiental do Parque, por meio do planejamento de programa periódico e/ou participação em programas já existentes.
6. Divulgar, por meio do Conselho Consultivo as normas e limites do Parque e da Zona de Amortecimento.
- O Conselho deve divulgar as normas e limites do Parque e Zona de Amortecimento para as comunidades do entorno.
7. Manter contato sistemático com o DUC/DBIO-SEMA e ICMBio para identificar e articular cursos de capacitação aos funcionários do Parque, bem como outros eventualmente oferecidos

por instituições governamentais e não-governamentais julgados pertinentes pela Administração e órgão responsável do Parque.

b) Subprograma de Educação Ambiental

1. Estabelecer contato e cadastrar as instituições de ensino, coordenadores educacionais e atores-chave (multiplicadores) do município de Passo Fundo e demais municípios da Região, registrando o interesse em participar de cursos de capacitação e em organizar grupos de estudantes para visitas monitoradas no Parque.

- Deve-se esclarecer que estas atividades estarão condicionadas à elaboração dos cursos e à estruturação do uso público no Parque.

2. Montar e executar, por meio de parcerias e/ou convênios, cursos de capacitação em educação ambiental para coordenadores de ensino, professores e multiplicadores cadastrados.

- As escolas das comunidades do entorno do Parque devem ter prioridade nos cursos de capacitação para os professores e multiplicadores em educação ambiental.

2.1. Gerenciar junto ao órgão gestor e pesquisar junto a universidades, ICMBio e organizações não-governamentais a viabilização de técnicos com experiência comprovada na capacitação em educação ambiental.

- Para viabilização de serviços deve-se consultar e seguir os procedimentos administrativos e burocráticos da unidade gestora no que se referem a orçamentos, cartas-convite e licitações, dentre outros.

- Os cursos de capacitação devem incluir, dentre outros aspectos considerados pertinentes pela Administração do Parque e pela unidade gestora, temáticas voltadas a (ao):

- Diagnóstico socioambiental participativo da região de entorno do Parque;
- Aspectos da biodiversidade do Rio Grande do Sul;
- Unidades de Conservação e outras estratégias para conservação da biodiversidade;
- Complexidade, conservação e restauração da Mata Atlântica e das matas ciliares;
- Poluição, complexidade e conservação dos recursos hídricos;
- Desenvolvimento sustentável;
- Melhores práticas socioeconômicas.

2.2. Listar, junto com os coordenadores educacionais cadastrados, todos os professores interessados e com maior potencial de multiplicação dentro das instituições para os cursos de capacitação.

2.3. Organizar os cursos e viabilizar as demandas operacionais e materiais por meio de recursos próprios e/ou parcerias com prefeituras municipais da região e instituições de ensino dos municípios atingidos pelos cursos.

2.4. Elaborar cronograma para implantação dos cursos e executá-los a partir da disponibilidade do(s) técnico(s) e do cadastro de instituições, coordenadores educacionais, professores e atores-chave.

2.5. Emitir certificado de participação nos cursos com anuência da unidade gestora e universidades ou instituições responsáveis pela sua execução.

3. Viabilizar a aquisição e disponibilização de material didático-ambiental relacionado à UC, à biodiversidade da Mata Atlântica e outros ecossistemas brasileiros, à conservação dos recursos hídricos, dentre outros temas considerados pertinentes pelo órgão gestor

- Os materiais devem incluir cartilhas, mapas, folders e cartazes, dentre outros com linguagem acessível e forte apelo visual, a exemplo daqueles promovidos por instituições governamentais e não-governamentais com atuação na área ambiental.

- Deve-se prever a consulta a sites ambientais e/ou o contato direto com as instituições, por intermédio da unidade gestora, para aquisição dos materiais.

- Devem ter prioridade na distribuição dos materiais adquiridos as escolas da região de entorno do Parque.

c) Subprograma de Controle Ambiental

1. Cadastrar todos os proprietários da Zona de Amortecimento.

- Deve-se incluir uma breve caracterização dos dados do proprietário e da propriedade no cadastro, como: naturalidade, tempo de moradia, tamanho da propriedade e as principais atividades de produção ou industrialização.

2. Identificar, mapear e buscar soluções para problemas ambientais ocorrentes na Zona de Amortecimento que estejam afetando o Parque.

- Estas informações devem ser organizadas em banco de dados do Parque para subsidiar e complementar a normatização de atividades impactantes na Zona de Amortecimento.

- A busca de soluções deve ser feita de forma integrada com as ações dos Subprogramas de Educação Ambiental e Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

3. Desenvolver normatização e regulamentação complementar para atividades produtivas impactantes identificadas nas propriedades da Zona de Amortecimento.

3.1. Elaborar guia de procedimentos especificando as considerações acima para todas as atividades a serem desenvolvidas ou já em desenvolvimento na Zona de Amortecimento, para uso e informação das equipes de fiscalização e proprietários.

3.2. Divulgar os limites e normas da Zona de Amortecimento, com as devidas justificativas ou explicações pertinentes.

- O Conselho Consultivo, deve estar envolvido no processo.

4. Viabilizar, por meio da parceria oficial estabelecida com a Brigada Ambiental, a fiscalização em conjunto da Zona de Amortecimento, com foco estratégico em:

- Supressão de vegetação nativa (em estágio médio/avançado de regeneração);
- Exploração ilegal de madeira nativa;
- Caça e captura da fauna nativa;
- Realização de queimadas;
- Dentre outros impactos e ameaças consideradas pertinentes pela Administração do Parque, órgão gestor e Polícia Ambiental.

4.1. Realizar uma reunião para discutir a estratégia de fiscalização e disponibilizar mapas para a Brigada Ambiental, com base nos focos acima.

- Deve-se disponibilizar para essa instituição, pelo menos, os mapas da Zona de Amortecimento e de fiscalização do Parque.

4.2. Definir um cronograma de trabalho em conjunto para a fiscalização estratégica da Zona de Amortecimento, complementando a fiscalização de transgressões ambientais a partir de denúncias da Administração do Parque e da comunidade.

- A estratégia de fiscalização deve incluir a divulgação dos limites e normas da Zona de Amortecimento, bem como informações sobre a legislação ambiental mais pertinente para o contexto regional.

5. Agir conjuntamente com o Subprograma de Educação Ambiental para identificar problemas que possam ser solucionados por meio de materiais e/ou metodologias participativas para instrução e orientação.

- Deve-se, quando possível, prever ações de educação e informação para a mitigação de atividades irregulares e/ou danosas.

6. Implantar estratégia de sinalização e/ou orientação padronizada na região e municípios de entorno do Parque.

6.1. Estabelecer contato com os proprietários da Zona de Amortecimento do Parque e negociar a implantação de placas de sinalização nos acessos principais à UC ou junto da entrada das propriedades.

6.2. Implantar sinalização padronizada nas principais estradas e entroncamentos de acesso à UC, em especial, na BR-285 e ERS-324 e na Avenida Rio Grande.

- Esta sinalização deve indicar a direção e a distância para o Parque, dentre outras informações julgadas pertinentes pelo órgão gestor.

d) Subprograma de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento

1. Elaborar e implantar estratégia para captação de recursos (humanos e financeiros) e investimentos no entorno do Parque destinados a atividades e práticas socioeconômicas compatíveis com os objetivos de conservação do Parque.

- A estratégia de investimentos no entorno para o desenvolvimento e incentivo a melhores práticas, práticas amigáveis e melhoria e implantação de serviços e produtos, deve priorizar o investimento em parceiros locais da Zona de Amortecimento.

2. Estabelecer uma marca padrão para atividades e práticas socioeconômicas compatíveis aos objetivos de conservação do Parque realizadas na Zona de Amortecimento, com avaliação e certificação da sua qualidade.

- Deve-se buscar parceria com assessoria técnica qualificada para criar critérios de certificação de serviços e produtos compatíveis/amigáveis com o Parque.

3. Articular a integração de roteiros e atividades turísticas e culturais externas ao uso público no Parque.

5.4.4.2.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento no Entorno

1. Buscar apoio e parcerias em universidades, centros e instituições de pesquisa para o desenvolvimento de estudos, dissertações, teses e pesquisas na região de entorno do Parque, com foco estratégico na Zona de Amortecimento.

- Deve-se utilizar a mesma política de incentivos e divulgação definida no Subprograma de Pesquisa (AGGI correlata) para estimular a realização de pesquisas científicas no entorno do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, prioritariamente relacionadas à potencialização de oportunidades e mitigação de ameaças aos objetivos de conservação do Parque.

Quadro 10. Programas por área de atuação previstos para as ações gerenciais internas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

PROGRAMAS POR ÁREA DE ATUAÇÃO									
AÇÕES GERENCIAIS GERAIS INTERNAS	Programa de Operalização			Programa de Proteção e Manejo		Programa de Visitação		Programa de Pesquisa e Monitoramento	
	a) Subprograma de Administração e Manutenção	b) Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	c) Subprograma de Cooperação Institucional	a) Subprograma de Proteção	b) Subprograma de Manejo de Recursos Naturais	a) Subprograma de Recreação	b) Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	a) Subprograma de Pesquisa	b) Subprograma de Monitoramento
	1. Estabelecer procedimentos administrativos junto ao gestor para garantir o aporte de recursos humanos necessários à execução deste Plano	1. Realizar a demarcação física dos limites do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass de acordo com suas confrontações legais (Decreto Municipal 166/2011).	1. Desenvolver e implantar um Programa de Voluntariado para o Parque, respeitando a legislação vigente que trata do assunto.	1. Treinar os agentes de fiscalização (técnicos ambientais) para a coleta, registro e sistematização de informações do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.	1. Viabilizar a recuperação das áreas degradadas e/ou manejadas pela retirada de espécies exóticas, obedecendo as especificações do Zoneamento Interno do Parque.	1. Elaborar um guia de procedimentos para as atividades de visitação realizadas no interior do Parque, contemplando os atores do processo.	1. Viabilizar o desenvolvimento conceitual das estruturas e equipamentos de uso público do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass destinadas à interpretação e informação ambiental.	1. Criar e divulgar uma política de incentivos/atração para desenvolvimento de pesquisas científicas prioritárias no Parque, sobretudo, na Zona Primitiva e nas Zonas de recuperação e Uso conflitante, as quais devem ser monitoradas ao longo do processo de reabilitação.	1. Monitorar nas atividades de visitação do Parque: o perfil do visitante, a capacidade de suporte das trilhas, a infraestrutura de uso público (passarelas, pontes, decks) e a disposição de lixo, dentre outros itens.
2. Estabelecer procedimentos administrativos junto ao Órgão Gestor, Ministério Público Estadual, Federal e Ministério do Meio Ambiente, de modo a garantir o aporte de recursos financeiros, imediatos e em médio prazo, necessários à execução deste Plano.	2. Planejar e implantar as redes para abastecimento de energia e comunicações no interior do Parque.	1.1. Estabelecer parcerias para garantir os insumos necessários (i.e. seguro, uniforme, transporte e alimentação).	2. Planejar e implantar o sistema de fiscalização dos setores de uso público do Parque, priorizando áreas com maior fluxo de visitantes e com maior vulnerabilidade ambiental.	2. Realizar, sempre que necessária, a manutenção das trilhas de uso público implantadas por meio do desbaste da vegetação e/ou retirada de obstáculos naturais.	2. Elaborar e implantar projeto de sinalização indicativa e orientadora para atividades de recreação no Parque.	2. Formar um grupo de apoio junto com técnicos ambientais, voluntários e/ou parceiros para o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental no Centro de Visitantes e outras áreas destinadas ao uso público, incluindo: palestras, atividades lúdicas, exposição de	2. Propor linhas prioritárias de pesquisa no Parque para garantir o alcance dos objetivos de manejo, incluindo as discriminadas ao longo do Plano de Manejo.	2. Monitorar as estratégias de fiscalização do Parque com base na relatoria e/ou repasse de informações da equipe responsável.	

							vídeos e trilhas monitoradas, dentre outros.		
2.1. Gerenciar a viabilização de recursos financeiros por meio da compensação ambiental de empreendimentos que venham a se instalar no município de Passo Fundo e região, bem como, oriundos de outras fontes, para implantação parcial ou total do presente Plano de Manejo.	3. Viabilizar e acompanhar a implantação de infraestrutura física necessária ao funcionamento do Parque.	1.2. Elaborar um plano de trabalho contemplando as atividades a serem realizadas pelos voluntários, segundo especificações das AGG do Programa de Visitação.	3. Planejar e implantar um sistema de vigilância do Parque com foco nos acessos e nas infraestruturas físicas implantadas.	3. Elaborar e implantar um programa de controle e manejo de espécies vegetais e animais exóticos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.	3. Viabilizar o desenvolvimento conceitual e a produção de folders de uso público para os visitantes do Parque.	3. Promover, por meio de parcerias e/ou convênios, a capacitação de funcionários, voluntários, servidores conveniados e condutores envolvidos em atividades de educação e interpretação ambiental.	2.1. Incentivar estudos sobre a Floresta Ombrófila Mista existente no Parque e áreas e entorno.	3. Monitorar a evolução dos estádios sucessionais de regeneração da vegetação nas áreas onde forem realizadas as práticas de manejo de espécies exóticas.	
2.2. Gerenciar junto à unidade gestora do Parque a possibilidade de inclusão das funções terceirizadas de vigilância e limpeza, necessárias para o funcionamento do Parque.	4. Produzir e fixar placas informativas e de proibição de acesso ao longo da cerca, principalmente nos locais de maior frequência de pessoas, e ao menos uma no limite de cada propriedade vizinha.	1.3. Elaborar um programa de treinamento de voluntários em parceria com instituições afins.	4. Realizar, mediante capacitação prévia, a prevenção e o combate a incêndios florestais nas áreas limítrofes do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.	4. Criar e implantar um sistema de monitoramento da contaminação por espécies exóticas.	4. Implementar o Programa de Voluntariado do Parque, apontado pela AGG correlata, para viabilizar o atendimento monitorado de visitantes (monitores ambientais), sempre em acordo à legislação vigente	4. Estabelecer um calendário com atividades temáticas para o planejamento de atividades de educação e interpretação ambiental em datas comemorativas nacionais e locais (Dia da Árvore, Dia do Meio Ambiente, etc.), de forma integrada ao Subprograma de Recreação e ao Programa de Integração Externa (AGG Externas).	2.2. Incentivar estudos sobre a sucessão vegetal secundária em áreas degradadas e com presença de espécies exóticas.	4. Monitorar a presença de espécies vegetais e animais de origem exótica na área do Parque.	
3. Estabelecer e manter, independente dos procedimentos administrativos, uma	5. Viabilizar a aquisição equipamentos e utensílios para a manutenção	2. Fazer contato e firmar parcerias com universidades e outras instituições de	5. Estabelecer procedimentos para o atendimento de primeiros socorros e	5. Elaborar e implantar um programa de controle e manejo de espécies	5. Promover, por meio de parcerias e/ou convênios, a capacitação de servidores,		2.3. Incentivar estudos de levantamento e ecologia de anfíbios e	5. Alimentar periodicamente o banco de dados do Parque com informações do	

	estratégia constante de investigação para captação de investimentos e recursos para o Parque	funcionamento do Parque.	ensino e pesquisa para possibilitar o estágio de estudantes no Parque.	encaminhamento de vítimas de acidentes ocorridos no Parque aos hospitais e/ou postos de saúde mais próximos.	exóticas no Parque durante as rotinas de fiscalização, monitoramento e de implantação das estruturas e serviços de uso público.	funcionários conveniados e condutores envolvidos em atividades de recreação.		répteis, incluindo a determinação dos seus padrões de distribuição, considerando: a determinação da composição da fauna no Parque e seu entorno, a distribuição de cada espécie, os períodos do ano em que estão em atividade e as espécies de alta relevância ecológica (raras e ou ameaçadas).	monitoramento de impactos do uso público, das atividades de fiscalização, dentre outros parâmetros julgados pertinentes.
	4. Estabelecer parcerias junto às empresas, cooperativas e órgão gestor para captação de recursos humanos, físicos e/ou financeiros.	6. Planejar e executar a implantação de sistema de tratamento de esgoto eficiente no Parque.	3. Ampliar e fortalecer a parceria com o Batalhão da Polícia Militar Ambiental para fiscalização da Unidade, de forma integrada e conforme AGG Internas do Subprograma de Proteção e AGG Externas do Subprograma de Controle Ambiental, respectivamente.			6. Elaborar e implementar sistema de cadastro de visitantes e de avaliação do grau de satisfação ou coleta de críticas/sugestões.		2.4. Promover estudos de levantamento completo da Avifauna terrestre e aquática do Parque, considerando no mínimo dois ciclos sazonais completos (período de 2 anos).	
	5. Viabilizar a capacitação do chefe e técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass por meio da participação em cursos e congressos.	7. Planejar e executar a instalação de lixeiras e implantar sistema eficiente de coleta seletiva de lixo no interior do Parque.	4. Articular a realização de intercâmbio e/ou troca de experiências com instituições governamentais e não-governamentais envolvidas no planejamento e implementação de Unidades de			7. Elaborar, mensalmente, relatório de acompanhamento do uso público, com base nos registros de visitação.		2.5. Incentivar estudos de levantamento e monitoramento de abelhas nativas e exóticas na área do Parque.	

			Conservação.						
	7. Estabelecer normas administrativas a serem utilizadas pelos funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, com base na avaliação e adequação das atividades previstas no presente Plano.		5. Identificar potencialidades e firmar parcerias estratégicas com outras instituições locais e regionais que possam contribuir na implantação do Plano de Manejo.					2.6. Desenvolver pesquisa e/ou monitoramento da qualidade das águas das nascentes existentes no interior do Parque.	
	7.1. Elaborar e executar o Regimento Interno do Parque.		6. Viabilizar o estabelecimento de convênios e/ou parcerias com associações locais especializadas e/ou com o Corpo de Bombeiros para serviços de salvamento, resgate e segurança dos visitantes.					2.7. Desenvolver pesquisa para definição da capacidade de suporte de cada atrativo (trilhas) e infraestruturas de apoio (Centro de Visitantes, mirantes, passarelas, etc.).	
	7.2. Estabelecer e executar as rotinas de expediente para todos os funcionários e terceirizados.							3. Dar suporte às pesquisas realizadas na área do Parque, elaborando e executando, em conjunto com o pesquisador, um calendário de atividades de campo.	
	7.3. Realizar aquisição dos devidos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs para uso dos funcionários do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, bem como,							4. Alimentar o banco de dados do Parque com informações das pesquisas a serem ali realizadas, de forma integrada às atividades de monitoramento.	

	prever treinamento para seu uso adequado.								
	8. Prover mensalmente os insumos necessários para a adequada execução da rotina de atividades administrativas e operacionais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass								
	9. Promover o treinamento de monitores, voluntários e outros parceiros do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass para a adequada operacionalização de suas atividades no Parque.								
	10. Definir os acessos no interior do Parque que devem ser, prioritariamente, utilizados para os serviços de fiscalização, proteção e manejo.								
	10.1. Fechar os acessos existentes que não forem considerados necessários para os serviços do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.								
	10.2. Realizar avaliações específicas para definição da necessidade ou não de ações de								

recuperação ambiental dos acessos a serem fechados no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.								
10.3. Realizar manutenção periódica, quando se julgar estritamente necessária, dos acessos definidos como prioritários para os serviços do Parque.								
11. Realizar a normatização e regulamentação de todos os serviços de concessão, terceirização, parcerias e outras cooperações.								
12. Providenciar revisão e manutenção periódicas das instalações e equipamentos do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass, principalmente das estruturas de segurança ao visitante.								
13. Realizar o recolhimento periódico dos resíduos sólidos produzidos no Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e viabilizar a destinação adequada fora de seus limites.								
14. Aprovar junto à unidade gestora e adquirir uniforme								

	para o chefe e os técnicos ambientais do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.								
	15. Manter relatório periódico da implantação e operação do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass a partir do gerenciamento das atividades rotineiras (fiscalização, monitoramento, limpeza geral, manutenção) e dos serviços esporádicos contratados (reforma e construção de infraestrutura, instalação de equipamentos).								
	18. Realizar anualmente um relatório de avaliação (andamento e adequações necessárias) do Plano de Manejo e o submeter à apreciação do Conselho Consultivo e ao CMMA.								

Quadro 13. Programas por área de atuação previstos para as ações gerenciais externas do Parque Urbano Municipal Arlindo Hass.

PROGRAMAS POR ÁREA DE ATUAÇÃO					
AÇÕES GERENCIAIS GERAIS EXTERNAS	Programa de Integração Externa				Programa de Pesquisa e Monitoramento no Entorno
	a) Subprograma de Relações Públicas	b) Subprograma de Educação Ambiental	c) Subprograma de Controle Ambiental	d) Subprograma de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento	
	1. Estabelecer contato amistoso e sistemático com os diversos proprietários lindeiros e atores sociais da Zona de Amortecimento do Parque.	1. Estabelecer contato e cadastrar as instituições de ensino, coordenadores educacionais e atores-chave (multiplicadores) do município de Passo Fundo e demais municípios da Região, registrando o interesse em participar de cursos de capacitação e em organizar grupos de estudantes para visitas monitoradas no Parque.	1. Cadastrar todos os proprietários da Zona de Amortecimento.	1. Elaborar e implantar estratégia para captação de recursos (humanos e financeiros) e investimentos no entorno do Parque destinados a atividades e práticas socioeconômicas compatíveis com os objetivos de conservação do Parque.	1. Buscar apoio e parcerias em universidades, centros e instituições de pesquisa para o desenvolvimento de estudos, dissertações, teses e pesquisas na região de entorno do Parque, com foco estratégico na Zona de Amortecimento.
	2. Realizar o desenvolvimento conceitual e a produção, com recursos próprios ou apoio financeiro, de material de divulgação impresso para as comunidades do entorno.	2. Montar e executar, por meio de parcerias e/ou convênios, cursos de capacitação em educação ambiental para coordenadores de ensino, professores e multiplicadores cadastrados.	2. Identificar, mapear e buscar soluções para problemas ambientais ocorrentes na Zona de Amortecimento, que estejam afetando o Parque.	2. Estabelecer uma marca padrão para atividades e práticas socioeconômicas compatíveis aos objetivos de conservação do Parque realizadas na Zona de Amortecimento, com avaliação e certificação da sua qualidade.	
	3. Firmar parcerias para a divulgação e informação orientadora e sinalizadora na região do Parque e dos principais pontos turísticos da região.	2.1. Gerenciar junto ao órgão gestor e pesquisar junto a universidades, ICMBIO e organizações não-governamentais a viabilização de técnicos com experiência comprovada na capacitação em educação ambiental.	3. Desenvolver normatização e regulamentação complementar para atividades produtivas impactantes identificadas nas propriedades da Zona de Amortecimento.	3. Articular a integração de roteiros e atividades turísticas e culturais externas ao uso público no Parque.	
	4. Apoiar a divulgação e realização, quando possível, de eventos e atividades relacionados ao patrimônio ambiental e histórico-cultural da região.	2.2. Listar, junto com os coordenadores educacionais cadastrados, todos os professores interessados e com maior potencial de multiplicação dentro das instituições para os cursos de capacitação.	3.1. Elaborar guia de procedimentos especificando as considerações acima para todas as atividades a serem desenvolvidas ou já em desenvolvimento na Zona de Amortecimento, para uso e informação das equipes de fiscalização e proprietários.		
	5. Gerenciar junto às rádios locais o estabelecimento de parceria para criar uma ferramenta de divulgação e informação ambiental do Parque, por meio do planejamento de programa periódico e/ou participação em programas já existentes.	2.3. Organizar os cursos e viabilizar as demandas operacionais e materiais por meio de recursos próprios e/ou parcerias com prefeituras municipais da região e instituições de ensino dos municípios atingidos pelos cursos.	3.2. Divulgar os limites e normas da Zona de Amortecimento, com as devidas justificativas ou explicações pertinentes.		
6. Divulgar, por meio do Conselho Consultivo as normas e limites do	2.4. Elaborar cronograma para implantação dos cursos e executá-	4. Viabilizar, por meio da parceria oficial estabelecida com a Brigada			

Parque e da Zona de Amortecimento.	los a partir da disponibilidade do(s) técnico(s) e do cadastro de instituições, coordenadores educacionais, professores e atores-chave.	Ambiental, a fiscalização em conjunto da Zona de Amortecimento		
7. Manter contato sistemático com a DUC/DBIO-SEMA e ICMBio para identificar e articular cursos de capacitação aos funcionários do Parque, bem como outros eventualmente oferecidos por instituições governamentais e não-governamentais julgados pertinentes pela Administração e órgão responsável do Parque.	2.5. Emitir certificado de participação nos cursos com anuência da unidade gestora e universidades ou instituições responsáveis pela sua execução.	4.1. Realizar uma reunião para discutir a estratégia de fiscalização e disponibilizar mapas para a Brigada Ambiental, com base nos focos acima.		
	3. Viabilizar a aquisição e disponibilização de material didático-ambiental relacionado à UC, à biodiversidade da Mata Atlântica e outros ecossistemas brasileiros, à conservação dos recursos hídricos, dentre outros temas considerados pertinentes pelo órgão gestor.	4.2. Definir um cronograma de trabalho em conjunto para a fiscalização estratégica da Zona de Amortecimento, complementando a fiscalização de transgressões ambientais a partir de denúncias da Administração do Parque e da comunidade.		
		5. Agir conjuntamente com o Subprograma de Educação Ambiental para identificar problemas que possam ser solucionados por meio de materiais e/ou metodologias participativas para instrução e orientação.		
		6. Implantar estratégia de sinalização e/ou orientação padronizada na região e municípios de entorno do Parque.		
		6.1. Estabelecer contato com os proprietários da Zona de Amortecimento do Parque e negociar a implantação de placas de sinalização nos acessos principais à UC ou junto da entrada das propriedades.		
		6.2. Implantar sinalização padronizada nas principais estradas e entroncamentos de acesso à UC, em especial, na BR-285 e ERS-423 e na Avenida Rio Grande.		

6. REFERÊNCIAS

- ANA. 2015. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras** – Edição Especial. Brasília: ANA.
- ARAÚJO L.M., FRANÇA A.B., POTTER P.E. 1995. **Aquífero Gigante do MERCOSUL no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai: Mapas hidrogeológicos das formações Botucatu, Pirambóia, Rosário do Sul, Buena Vista, Misiones e Tacuarembó**. Curitiba: UFPR/PETROBRÁS.
- BECKER, M., DALPONTE, J.C. 1999. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2. ed. Brasília: UNB/IBAMA.
- BENCKE, G.A., JARDIM, M.M.A., BORGES-MARTINS, M., ZANK, C. 2009. Composição e padrões de distribuição da fauna de tetrápodes recentes do Rio Grande do Sul, Brasil. In: RIBEIRO, A.M., BAUERMANN, S.G., SCHERER, C.S. (Eds.). 2009. **Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia.
- BÉRNILS, R.S., COSTA, H.C. (Orgs.). 2012. **Répteis brasileiros: lista de espécies**. versão 2012.1. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Acesso em: 12 mar. 2016.
- BERTOLUCI, J., HEYER, W.R. 1995. Boracéia Update. **Froglog 14**: 2-3.
- BIZZI, L.A., SCHOBENHAUS, C., VIDOTTI, R.M., GONÇALVES, J.H. (Org.). 2003. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG**. Brasília: CPRM.
- BRASIL. 1981. **Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Coleção de leis do Ministério [do] Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6902.htm. Acesso em: 15 de janeiro de 2016.
- BRASIL. 1981. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Coleção de leis do Ministério [do] Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 16 de fevereiro de 2016.
- BRASIL. 1984. **Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984**. Dispõe sobre as Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D89336.htm. Acesso em: 15 de março de 2016.
- BRASIL. 1990. **Decreto no 98.897, de 30 de janeiro de 1990**. Dispõe sobre as reservas extrativistas e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D98897.htm. Acesso em: 22 de fevereiro de 2016.
- BRASIL. 1994. **Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994**. Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1298.htm. Acesso em: 15 de março de 2016.
- BRASIL. 2000. **Lei n. 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. Coleção de leis do Ministério [do] Meio Ambiente.

Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm > Acesso em: 24 de junho de 2016.

BRASIL, 2002. **Roteiro Metodológico de Planejamento de Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas**. Brasília: MMA.

BRASIL. 2005. **Resolução n. 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 15 de julho de 2016.

BRASIL, 2010. **Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Maragato**. Passo Fundo: ICMBio.

BUDKE, J.C., LOREGIAN, A.C., SILVA, B.B., ZANIN, E.M., DECIAN, V.S. 2010. Distribuição espacial e rotas migratórias de espécies arbóreas em uma floresta estacional no sul do Brasil. *In: IV Simpósio Sul de Gestão e Conservação Ambiental*. Erechim: EdiFAPES.

CARVALHO, P.E.R. 1994. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: EMBRAPA.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2014. **Listas das aves do Brasil**. 11^a Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 26 de janeiro de 2016.

CPRM. 2005. **Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CPRM.

CREPANI, E., MEDEIROS, J.S., HERNANDEZ FILHO, P., FLORENZANO, T.G., DUARTE, V., BARBOSA, C.C.F. 2011. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: INPE.

DRUMMOND, S.M.P. 2008. **Legislação referente à fauna silvestre**. *In: MACHADO, ABM*.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. 2016. Disponível em: <http://feedados.fee.tche.br/feedados/>. Acesso em: 15 de julho de 2016.

FERREIRA, S.B., STUMPF, P.P., COLOMBO, P., MÄHLER J.R., J.K.F., FOCCHI, S.S., CASTRO, F.L. 2005. Diagnóstico preliminar das espécies exóticas invasoras nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul inseridas no projeto de conservação da mata atlântica. *In: Simpósio brasileiro sobre espécies exóticas invasoras*, 1. Anais..., 2005, Brasília, DF.

FREITAS, M.A. de, LOPES, R. da C., GOFFERMANN, M., TREIN, H.A., GASPARINI, C. 2008. **Utilização da camada Candiota como guia para prospecção de água subterrânea em Candiota e Hulha Negra - RS**. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 15., ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 2008, Natal. Anais...* Natal: ABAS.

GARDNER, T. 2001. Declining amphibian populations: a global phenomenon in conservation biology. *Animal Biodiversity and Conservation* 24: 25-44.

GESP, 2014. **Documentos históricos: Denúncia de crimes ambientais no Parque Natural Municipal Pinheiro Torto**. Passo Fundo: GESP.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. *In: CASTRO, R.M.C., JOLY, C.A. e BICUDO, C.E.M. (Eds.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX*, Vol. 6: Vertebrados. São Paulo: Winner Graph, p. 15-26.

- HADDAD, C.F.B. 2005. Anfíbios. *In: Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes de dados.* *In: MACHADO, A.B., MARTINS, C.S., DRUMMOND, G.M. (Orgs.).* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 59-63.
- ICMBio. 2014. **INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 3, de 1º de setembro de 2014.** Fixar normas para a utilização do Sistema de Autorização e Informação em Bio diversidade - SISBio, na forma das diretrizes e condições previstas nesta Instrução Normativa, e regulamentar a disponibilização, o acesso e o uso de dados e informações recebidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade por meio do SISBio. Disponível em: http://www.lex.com.br/legis_25911025_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_3_DE_1_DE_SETEMBRO_DE_2014.aspx . Acesso em: 15 de maio de 2016.
- IBGE, 1982. **Monografia nº618: Histórico do Município de Passo Fundo.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431410&search=rio-grande-do-sul|passo-fundo|infograficos:-historico>. Acesso em 24 de junho de 2016.
- IBGE, 1986. **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE, 2003. **Censo Demográfico: dados gerais da amostra.** Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE, 2010. **Censo Demográfico: dados gerais da amostra.** Rio de Janeiro: IBGE.
- IUCN, 1994. **IUCN Red List Categories and Criteria version 2.3.** London: IUCN.
- LECH, O. (Org.). 2007. **150 momentos mais importantes da história de Passo Fundo.** Passo Fundo: Méritos.
- LECHNER, L. 2006. **Planejamento, implantação e manejo de trilhas em unidades de conservação.** Cadernos de Conservação, 3. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- LEITE, P.F., KLEIN, R.M. 1990. Vegetação. *In: Geografia do Brasil: Região Sul.* IBGE: Rio de Janeiro, vol. 2, p.113-150.
- LEUZINGER, M. D. 2010. Uso Público em Unidades de Conservação. Congresso de Direito Ambiental da PUC-RIO 1., Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.nima.pucRio.br/aprodab/artigos/uso_publico_em_unidades_de_conservacao_marcia_leuzinger.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2016.
- LOVEJOY, T. 2006. **Glimpses of Conservation Biology, Act II.** London: Wiley Online Library.
- MACHADO, J.L.F. 2005. **Compartimentação Espacial e Arcabouço Hidroestratigráfico do Sistema Aquífero Guarani no Rio Grande do Sul.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geologia, UNISINOS. São Leopoldo.
- MATZENAUER, R., RADIN, B., ALMEIDA, I.R. (Eds.). 2011. **Atlas Climático: Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FEPAGRO).
- MILANI, E.J. 1997. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

- MILANI, E.J., RAMOS, V.A. 1998. Orogenias Paleozóicas no Domínio Sul-ocidental do Gondwana e os Ciclos de Subsidência da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências** **28**: 473-484.
- MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. 2000. **Sedimentary Basins of South America**. In: CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A., CAMPOS, D.A. (Eds.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro, 31st. IGC, 389-449.
- MINGOTTI, E.E. 2012. **Diagnóstico socioambiental e percepção: subsídios para a elaboração do plano de manejo da área do Horto Florestal de Erechim**, RS. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas – Licenciatura). Erechim: URI – Campus de Erechim.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012. **Censo Educacional 2012**. Brasília: INEP.
- MMA, 2016. **Tabela consolidada das Unidades de Conservação**. Disponível em: CNUC/MMA - www.mma.gov.br/cadastro_uc. Acesso em: 15 de janeiro de 2016.
- MMA, 2016. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2016.
- MONTEIRO, P. 2013. 1500 a 1857: de campos e matas abertas à emancipação de Passo Fundo. In: LECH, O. (Coord.). **150 momentos mais importantes da história de Passo Fundo**. Passo Fundo: Méritos.
- MORENO, J.A. 1961. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura.
- MYERS, N. et al. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** **403**: 853-858.
- OLIVEIRA, J.C.C., BARBOSA, J.H.C. 2010. **Roteiro Para Criação de Unidades de Conservação Municipais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- OLIVEIRA, T.G., CASSARO, K. 2005. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. São Paulo: Instituto Pró carnívoros.
- PASINATO, A., CUNHA, G.R. da. 2008. **Informações meteorológicas de Passo Fundo, RS: setembro de 2008**. Passo Fundo: Embrapa Trigo.
- PASSO FUNDO, 2011. **Decreto Municipal 166/2011**. Cria o Parque Urbano Municipal Arlindo Hass e dá outras providências. Passo Fundo: Prefeitura Municipal de Passo Fundo.
- PEATE, D.W., HAWKESWORTH, C.J., MANTOVANI, M.S.M. 1992. Chemical stratigraphy of the Paraná lavas (South America): classification of magma types and their spatial distribution. **Bulletin of Volcanology** **55**: 119-139.
- PECHMAN, J.H.K., SCOTT, D.E., SEMLITSCH, R.D., CALDWELL, J.P., VITT, L.J., GIBBONS, J.W. 1991. Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from the natural fluctuations. **Science** **253**: 892-895.
- RIBEIRO, F.L., CAMPOS, F. 2007. Vulnerabilidade à erosão do solo da Região do Alto Rio Pardo, Pardinho, SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** **11**: 628-636.
- RON, S.A., DUELLMAN, W.E., COLOMA, L.A., BUSTAMANTE, M.R. 2003. Population decline of the jambato toad *Atelopus ignescens* (Anura: Bufonidae) in the Andes of Ecuador. **Journal of Herpetology** **37**: 116-126.
- SAUNDERS, A.D., STOREY, M., KENT, R.W., NORRY, M.J. 1992. Consequences of plume-lithosphere interactions. In: Storey, M., Alabaster, A., Pankhurst, R.J. (Eds.). **Magmatism and the Causes of Continental Break-up Bath**. London: Geological Society of London, p. 41-60.

- SANTA ANA, H. B. A. **Análise tectono-estratigráfica das sequências permotriássica e jurocretácea da bacia chacoparanense uruguaia (“cuenca norte”)**. Tese (Doutorado em geociências). Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2004. 274 p.
- SCHERER, C.M.S. 2002. Preservation of aeolian genetic units by lava flows in the Lower Cretaceous of the Paraná Basin, southern Brazil. **Sedimentology** **49**: 97-116
- SEMA. 2007. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: DRH/SEMA.
- SEMA. 2012. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2009/2010**. Porto Alegre: DRH/SEMA.
- SEMA. 2016. **Mapa das Unidades de Conservação Estaduais na Região Norte do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: DUC/SEMA.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DE PASSO FUNDO. 2015. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI do Município de Passo Fundo**. Passo Fundo: SEPLAN.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE PASSO FUNDO. 2003. **Plano Ambiental Municipal de Passo Fundo**. Passo Fundo: SMMA.
- SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., LANGONE, J.A., ANCHIETTA GARCIA, P.C. 2014. Brazilian amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira** **3**: 37-48.
- SEMC. Secretaria de Energia, Minas e Comunicações. 2002. **Atlas Eólico do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.semc.rs.gov.br/atlas/INDEX_geral.htm>. Acessado em: 12 jun. 2016.
- SILVEIRA L.F., STRAUBE, F.C. 2008. Aves. In: MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P. (Eds). **Livro Vermelho de fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ªed. Brasília: MMA, p. 378-679.
- STRECK, E.V., KÄMPF, N., DALMOLIN, R.S.D., KLAMT, E., NASCIMENTO, P.C. do, SCHNEIDER, P., GIASSON, E., PINTO, L.F.S. 2008. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar.
- TAKAHASHI, L.Y. 1997. **Limite Aceitável de Câmbio (LAC): Manejando e Monitorando Visitantes**. In: **I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba: IAP: UNILIVRE.
- TEDESCO, C.D., OLIVEIRA, P.D.A. 2014. Conservação, uso público e potencial de impacto econômico no Parque Natural Municipal de Sertão: um desafio que envolve a comunidade. In: TEDESCO, C.D., ZANELLA, N. (Orgs.). **Parque Natural Municipal de Sertão**. Passo Fundo: UPF, p. 28-40.
- TOMAZZONI, A.C., 2011. **Roteiro Para Criação e Implantação de Unidades de Conservação Municipais**. Porto Alegre: DUC/SEMA.
- TURNER, S., REGELOUS, M., KELLEY, S., HAWKESWORTH, C, MANTOVANI, M. 1994. Magmatism and continental break-up in the South Atlantic, high precision (40)Ar-(39)Ar geochronology. **Earth and Planetary Science Letters** **121**: 333-348.
- ZILLER, S.R. 2000. **A Estepe Gramíneo-Lenhosa no Segundo Planalto do Paraná: Diagnóstico Ambiental com Enfoque à Contaminação Biológica**. Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. 268 p.