Encarte 4

Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

MMA/IBAMA

Presidência da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério do Meio Ambiente
Marina Silva

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Marcus Luiz Barroso Barros

Diretoria de Ecossistemas
Cecília Foloni Ferraz

Coordenação Geral de Ecossistemas
Pedro Eymard Camelo Melo

Coordenação de Conservação de Ecossistemas
Dione Angélica de Araújo Corte

Gerência Executiva-SC
Luiz Fernando Krieger Merico

Chefe da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo
Jorge Almeida de Albuquerque (até dezembro de 2003)
Luiz Francisco Ditzel Faraco (janeiro a março/2004)
Mário Luiz Martins Pereira (em exercício)

BRASÍLIA, julho de 2004.

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS E TÉCNICOS

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Diretoria de Ecossistemas - DIREC

Supervisão Geral – IBAMA/DIREC
Denise Arantes de Carvalho, Educadora -Supervisora Titular;
Carlos Fernando Anicet Fischer, Eng. Agrônomo, M.Sc.- Supervisor Suplente;
Moacir Bueno Arruda, Biólogo, Dr. - Supervisor Suplente.

Coordenação Geral – APRENDER Entidade Ecológica
Rafael Goidanich Costa, Advogado, M.Sc.

Equipe de Planejamento
Carlos Femando Anicet Fischer, Eng. Agrônomo, M.Sc.- Ibama;
Denise Arantes de Carvalho, Educadora – Ibama;
Eduardo de Castilho Salliés, Biólogo – Socioambiental;
Jorge Almeida de Albuquerque, Eng. de Pesca – Reserva do Arvoredo / Ibama;
José Olimpio da Silva Junior, Biólogo, M.Sc. – Socioambiental;
Luís Francisco Ditzel Faraco, Biólogo, M.Sc. – Reserva do Arvoredo / Ibama;
Marcos Da-Ré, Biólogo – Socioambiental;
Mauro Figueredo de Figueiredo, Advogado, Esp. – Aprender;
Moacir Arruda. Biólogo, Dr. – Ibama;
Rafael Goidanich Costa, Advogado, M.Sc. – Aprender;
Soraya do Prado Carvalhedo, Bióloga – Consultora Ibama.

Equipe Técnica de Execução – SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda.
José Olimpio da Silva Júnior, Biólogo, M.Sc – Socioambiental - Planejamento e Coordenação Técnica;
Eduardo de Castilho Salliés, Biólogo – Socioambiental – Planejamento e Coordenação Técnica;
Marcos Da-Ré, Biólogo – Socioambiental – Planejamento;
Adriano Py Chlundinski, Oceanógrafo, M.Sc. – Consultor - Oceanografia Física;
Arno Blankenstein, Biólogo, Dr. – Consultor - Fauna Bentônica;
Carlito Duarte, Eng° Sanitarista – Socioambiental – Recursos Hídricos;
Claudio Henschel de Matos, Geógrafo – Consultor – Apoio à Revisão Técnica;
Cléa B. Lemer, Bióloga, Dra. – Consultora – Porífera;
Eduardo Godoy, Biólogo – Consultor – Ictiologia;
Érico Porto Filho, Geógrafo, M.Sc. – Consultor – Geologia e Geomorfologia;
Leonardo Wedekin, Biólogo – Consultor – Estudo de Capacidade de Carga;
Marcelo Kammers, Biólogo – Consultor – Octocorais;
Maurício Hostim, Biólogo, Dr. – Consultor – Ictiologia;
Paulo Cristiano Garcia, Biólogo, Dr. – Consultor – Herpetologia;
Paulo Horta, Biólogo, Dr. – Consultor – Algas;
Rafael Garziera Perin, Biólogo, M.Sc. – Socioambiental – Botânica;
Ricardo Martello. Economista – Socioambiental – Socioeconomia;
Roberto Wahrlich, Oceanógrafo, M.Sc. – Consultor – Pesca.

Apoio
Celso Fernandes Lin - Cepsul – Ibama;
Davi Carvalho Figueiredo - Setor de Pesca – Ibama/Gerex-SC;
Felipe Farias Albanez – CepsuL- Ibama;
Luíz Fernando Rodrigues - Cepsul – Ibama;
Luiz Isidore Barbejat, Capitão – Capitania dos Portos/Florianópolis - Marinha do Brasil;
Wilian Wallace, Tenente - CPPA - Companhia de Polícia de Proteção Ambiental de SC.

Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente - **Convênio n° 042/02**.

APRENDER - Ações para Preservação dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Econômico Racional
Presidente – Rafael Goidanich Costa.
SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda.
Sócio-gerente - Ricardo Müller Arcari.

SUMÁRIO

4.1 Processo de Planejamento 1
4.2 Histórico do Planejamento 2
4.3 Avaliação Estratégica da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo 2
4.3.1 Análise dos fatores internos 4
4.3.2 Análise dos fatores externos 8
4.3.3 Diretrizes de ação....11
4.4 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICO DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO....15
4.5 ZONEAMENTO....15
4.5.1 Critérios do zoneamento 16
4.5.2 Zonas de Manejo....21
4.5.3 Síntese do zoneamento....39
4.5.4 Zona de Amortecimento 49
4.6 Normas Gerais de Manejo 55
4.7 Planejamento por Áreas de Atuação....57
4.7.1 Ações Gerenciais Gerais....57
4.7.2 Áreas Estratégicas 70
4.8 ENQUADRAMENTO DAS AÇÕES GERENCIAIS GERAIS POR PROGRAMAS TEMÁTICOS 113
4.8.1 Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Internas por Programas Temáticos....113
4.8.2 Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Externas por Programas Temáticos....118
4.9 ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS ESTRATÉGICAS POR PROGRAMAS TEMÁTICOS 121
4.9.1 Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas por programas temáticos 121
4.9.2 Enquadramento das áreas Estratégicas Externas por programas temáticos 124
4.10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 128
4.10.1 Cronograma Físico-Financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Internas 128
4.10.2 Cronograma Físico-Financeiro para as Ações Gerenciais Gerais Externas.....130
4.10.3 Cronograma Físico-Financeiro para as Áreas Estratégicas Internas.....132
4.10.4 Cronograma Físico-Financeiro para as Áreas Estratégicas Externas.....134
4.10.5 Cronograma Físico-Financeiro Consolidado....136
4.11 Referências Bibliográficas....137
4.12 ANEXOS 138

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Relatório – Workshop Técnico com Pesquisadores
Anexo 2 - Oficina de Planejamento Participativo do Plano de Manejo
Anexo 3 - Avaliação do Grau de Implementação das Ações Propostas pelo PAE
Anexo 4 - Mapas
Anexo 5 – Parecer Técnico nº 009/2004 – DIREC/CGEUC/SAGIA
Anexo 6 - Portaria Normativa IBAMA nº 107/1992
Anexo 7 - Decreto nº 99.142/1990, de criação da Reserva
Anexo 8 – Resumo Portaria IBAMA nº143/94
Anexo 9 - Portaria IBAMA nº 8/2003
Anexo 10 - Pesquisas Sugeridas nos Diversos Eventos do Processo de Planejamento
Anexo 11 - Lista preliminar de móveis, utensílios e equipamentos necessários à Reserva
Anexo 12 - Entidades potencialmente parceiras à gestão da Reserva
Anexo 13 - Estudo de capacidade de carga para atividades de mergulho educativo na Reserva
Anexo 14 - Portaria Normativa IBAMA nº 55/1984

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.5-1: Zoneamento da superfície da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. 18
Figura 4.5-2: Zoneamento do fundo da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. 19
Figura 4.5-3: Detalhe do zoneamento tridimensional da Reserva do Arvoredo. 20
Figura 4.5-4: Zona Intangível. 23
Figura 4.5-5: Zona Primitiva (Superfície). 27
Figura 4.5-6: Zona Primitiva (Fundo). 28
Figura 4.5-7: Zona de Uso Especial. 30
Figura 4.5-8: Zona de Uso Extensivo. 33
Figura 4.5-9: Zona de Recuperação. 36
Figura 4.5-10: Zona de Uso Conflitante. 38
Figura 4.5-11: Porcentagem das Zonas de Manejo da Reserva – Superfície. 39
Figura 4.5-12: Porcentagem das Zonas de Manejo da Reserva – Fundo. 39
Figura 4.5-13: Zona de Amortecimento. 54
Figura 4.7-1: Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva do Arvoredo e seus sub-programas principais 60
Figura 4.7-2: Organograma funcional da Reserva. 65
Figura 4.7-3: Localização das Áreas Estratégicas Internas inseridas no zoneamento 71
Figura 4.7-4: AEI - Porto Norte. 73
Figura 4.7-5: AEI - Sítios Arqueológicos. 75
Figura 4.7-6: AEI – Arribada. 77
Figura 4.7-7: AEI - Rotas de Passagem. 79
Figura 4.7-8: AEI - Interpretação e Educação Ambiental. 85
Figura 4.7-9: AEI – Faroletes do Calhau de São Pedro e Galés. 87
Figura 4.7-10: AEI – Recuperação. 89
Figura 4.7-11: Localização das Áreas Estratégicas Externas. 91
Figura 4.7-12: AEE – Farol do Arvoredo. 93
Figura 4.7-13: AEE - Baía do Farol. 95
Figura 4.7-14: AEE - Baía Mansa e Saco do Capim. 97
Figura 4.7-15: AEE - Calhau de São Pedro. 99
Figura 4.7-16: AEE - Áreas de Restrição à Pesca de Arrasto. 101
Figura 4.7-17: AEE - Morro do Macaco. 103
Figura 4.7-18: AEE - Colônias e Associações de Pescadores. 105
Figura 4.7-19: AEE - Bacia do Rio Tijucas. 107
Figura 4.7-20: AEE - Municípios do Entorno. 109
Figura 4.7-21: AEE - Centro(s) Temático(s). 112

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.3-1: Classificação e origem dos fatores diagnosticados. 3
Tabela 4.3-3: Diretrizes de ação. 12
Tabela 4.5-1: Pontos de referência dos limites da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo em UTM (DATUM – Córrego Alegre). 51
Tabela 4.5-2: Pontos de referência dos limites da Área de Normatização de Pesca e Turismo da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo em UTM (DATUM – Córrego Alegre). 51
Tabela 4.7-1: Sub-programas principais do Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva do Arvoredo e suas características básicas. 61
Tabela 4.7-2: Quadro de pessoal necessário para a gestão da Reserva. 65

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.5-1: Quadro síntese do zoneamento da Reserva 40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEE - Área Estratégica Externa.
AEI - Área Estratégica Interna.
AEOMESC - Associação das Escolas Operadoras de Mergulho de Santa Catarina.
ANA – Agência Nacional da Água.
ANP – Agência Nacional do Petróleo.
APA - Área de Proteção Ambiental.
APP - Área de Preservação Permanente.
APREMAG - Associação de Preservação do Meio Ambiente de Governador Celso Ramos.
CEPSUL - Centro de Estudos Pesqueiros do Sul e Sudeste / IBAMA-SC.
CERTI – Centros de Referências em Tecnologias Inovadoras.
CGEUC - Coordenadoria e Gestão de Unidades de Conservação.
CLIMERH – Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina.
CPPA - Companhia de Polícia de Proteção Ambiental.
CTTMAR - Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar.
DHN – Departamento de Hidrografia e Navegação.
DIREC - Diretoria de Ecossistemas – IBAMA.
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.
EIA - Estudo de Impacto Ambiental.
ELPN/IBAMA - Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear).
EMBRATUR – Empresa Brasileira de Turismo.
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.
FATMA - Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina.
FLORAN - Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis.
FNMA - Fundação Nacional do Meio Ambiente.
GESBIO - Gestão Biorregional.
GIUC - Gestão Integrada das Unidades de Conservação Marinho Costeiras de Santa Catarina.
GPS - Global Positional System.
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
IUCN - International Union of Conservation of Nature.
LDA - lâmina d'água.
MMA - Ministério do Meio Ambiente.
ONG - Organização Não-Governamental.
PAE - Plano de Ação Emergencial.
PF - Polícia Federal.
PUC – Pontifícia Universidade Católica.
RIMA - Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.
SESC - Serviço Social do Comércio.
SIG – Sistema de Informações Geográficas.
SIUC – Sistema de Informações de Unidades de Conservação
SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza.
SPEA - Sociedade de Pesquisa e Educação Ambiental.
SPU - Serviço de Patrimônio da União.
GEREX – Gerência Executiva.
UC - Unidade de Conservação.
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.
UNESCO - Organização das Nações Unidades para a Educação, a Ciência e a Cultura.
UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí.
ZA - Zona de Amortecimento.
ZEX - Zona de uso Extensivo.
ZI - Zona Intangível.
ZP - Zona Primitiva.
ZR - Zona de Recuperação.
ZUC - Zona de Uso Conflitante.
ZES - Zona de Uso Especial.

4.1 PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O Plano de Manejo da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo baseou-se metodologicamente no "Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica" (IBAMA, 2002). Seguindo esta referência, o planejamento da Reserva contido neste documento é precedido de outros três encartes que o subsidiam. No encarte 1 é apresentada uma macro contextualização da Unidade (contextos internacional, nacional e estadual). O segundo encarte apresenta a análise regional de onde se insere a Reserva (municípios do entorno), baseada em dados secundários e primários, sobretudo sobre os aspectos socioeconômicos mais intervenientes na gestão da Unidade. O encarte 3 apresenta uma análise da UC, também baseada em dados primários e secundários. Assim, o conjunto de elementos que constitui o diagnóstico fornece subsídios para o planejamento.

O antigo "Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto" (IBAMA/GTZ, 1996) segue metodologia de planejamento segundo programas e sub-programas de manejo. A nova versão de roteiro para UC's de proteção integral (IBAMA, 2002), substitui o antigo roteiro introduzindo a metodologia de "*Planejamento por Áreas de Atuação*". Esta metodologia prioriza a identificação de áreas focais para atuação da gestão da UC, no seu interior e exterior (áreas estratégicas internas e externas), estabelecendo as ações a serem desenvolvidas em cada uma delas, organizando-as segundo os distintos temas de manejo. Desta forma, o planejamento torna-se mais objetivo, podendo prever ações específicas para diferentes situações encontradas pela gestão da Unidade.

No presente encarte, além da visão geral do planejamento, aborda-se também o histórico de planejamento da Reserva (item 4.2). Neste caso, basicamente foi analisada a implementação do Plano de Ação Emergencial (PAE) da Reserva, elaborado pelo IBAMA em 1996 (IBAMA, 1996). Também foram analisadas outras ações posteriores da gestão da Unidade que culminaram com o presente produto de planejamento. Em seguida é apresentada uma avaliação estratégica da Reserva (item 4.3). A partir do diagnóstico, da avaliação estratégica e refletindo-se sobre a categoria de manejo da Unidade, se estabelece os objetivos de manejo da Reserva (item 4.4) e seu zoneamento (item 4.5). Com base nos objetivos de manejo e no zoneamento proposto, são definidas no item 4.6 as normas gerais da Reserva. Para alcançar os objetivos estabelecidos e garantir o cumprimento do zoneamento e das normas, são definidas ações e normas específicas no item 4.7, do "Planejamento por Áreas de Atuação". No item 4.8 as áreas de atuação são enquadradas de acordo com os diversos temas de gestão de uma UC, de maneira a facilitar a abordagem das ações a serem implementadas a partir dos diferentes temas de manejo. Encerrando o encarte 4, o item 4.9 apresenta uma estimativa de custos das ações definidas.

Fecha-se assim, com o encarte 4, o diagnóstico e o planejamento da UC, encerrando-se esta etapa do presente Plano de Manejo. A etapa seguinte é a da implementação do plano, que permitirá detalhamentos e atualizações, onde as ações definidas no encarte 4 serão desenvolvidas segundo projetos específicos (encarte 5), e a gestão da Unidade será monitorada e avaliada constantemente (encarte 6), permitindo constante atualização do Plano de Manejo.

O planejamento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo foi fundamentado em diversas fontes de informações (diagnóstico baseado em dados primários e secundários) e também em várias reuniões e eventos de discussão e avaliações estratégicas com técnicos e a sociedade em geral. Os principais eventos que forneceram subsídios para o planejamento da Reserva foram: Workshop Técnico com Pesquisadores (relatório em anexo); diagnóstico da Reserva e de seu entorno; reunião com pesquisadores participantes do diagnóstico realizado; reuniões com a equipe de gestão da Unidade; reuniões de articulação e contatos institucionais com entidades e comunidades do entorno; Oficina de Planejamento Participativo (relatório em anexo); reunião técnica sobre o zoneamento da Reserva; reunião sobre fiscalização e controle; reuniões técnicas de trabalho sobre a zona de amortecimento; reuniões com a equipe de supervisão do plano de manejo da DIREC; reuniões estratégicas da equipe de planejamento; seminário de apresentação e discussão do plano; oficina de identificação e capacitação dos potenciais membros do conselho

consultivo da Unidade; e seminário de apresentação pública do plano. A descrição desses diversos eventos encontra-se em anexo.

4.2 HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO

Criada em 1990, a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo teve seu primeiro instrumento de planejamento em 1996, quando o IBAMA elaborou o Plano de Ação Emergencial (PAE) da Reserva (IBAMA, 1996) e procurou constituir um Conselho Gestor. Porém, os recursos financeiros e humanos escassos, a descontinuidade de ações de gestão e a desarticulação institucional impediram sua efetiva implementação, levando à desmobilização dos atores e à desestruturação do trabalho iniciado.

O PAE previa um horizonte de ação de 2 anos, propondo atividades a serem desenvolvidas com o objetivo de trazer subsídios para o planejamento da UC e futura elaboração do Plano de Manejo. Foi elaborado por técnicos do IBAMA com participação de pesquisadores, representantes da comunidade, outros órgãos governamentais e instituições não-governamentais. Primeiramente foi realizado um diagnóstico da Reserva baseado em dados secundários, que incluiu aspectos físicos e biológicos, situação fundiária, usos observados na UC (apropriados e conflitantes), programas de monitoramento e fiscalização existentes na época e aspectos institucionais (pessoal lotado na Reserva, infra-estrutura disponível). Com base no diagnóstico e numa Oficina de Planejamento Participativo, o PAE propôs diversas estratégias de ação. Esta Oficina teve duração de 5 dias, e contou com ampla participação de vários setores da sociedade local. Foi considerado como objetivo principal a consolidação da Reserva e como objetivo específico o estabelecimento de condições básicas para o cumprimento dos objetivos da Unidade. As ações foram separadas de acordo com a prioridade de execução (Prioridade 1 – ações com o objetivo de resolver situações críticas ou emergenciais apresentadas pela UC; Prioridade 2 – ações ligadas aos aspectos de fundamental importância para o funcionamento da UC; e Prioridade 3 – ações que representam a ocorrência de situação desejável para a melhoria da UC, dentro do prazo de vigência do PAE). A maioria das ações propostas no PAE não foi implementada no horizonte temporal previsto (1997 – 98). Algumas delas foram implementadas somente nos últimos dois anos (2002 - 03) (ver tabela de Avaliação do Grau de Implementação do PAE em anexo).

Em janeiro de 2002, foi apresentada, pela organização não-governamental Aprender Entidade Ecológica, uma proposta de projeto visando à elaboração do Plano de Manejo da Reserva ao Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). O projeto daquela entidade, intitulado “Plano de Manejo da Reserva do Arvoredo e Consolidação de seus Mecanismos de Implementação”, que contou com a parceria do IBAMA/SC, foi aprovado no âmbito do edital nº 10/01. O objetivo principal do projeto foi elaborar o Plano de Manejo da Reserva e também iniciar processo de formação do Conselho Consultivo da mesma. Este projeto contou ainda com a parceria da CPPA e da Capitania dos Portos de Santa Catarina. Obteve também participação das diversas entidades que estiveram presentes nos eventos que forneceram elementos para a elaboração do Plano, com destaque àquelas que participaram da Oficina de Planejamento Participativo.

4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO

Este item constitui-se na análise da situação geral da Unidade em foco, com relação aos fatores, tanto internos quanto externos, que impulsionam ou que dificultam a consecução dos objetivos para os quais foi criada (IBAMA, 2002).

Os fatores endógenos, que constituem o cenário interno de uma Unidade de Conservação e condicionam o seu manejo, foram caracterizados como pontos fortes e pontos fracos. Os fatores do cenário externo foram caracterizados como oportunidades e ameaças, que auxiliam ou dificultam o cumprimento de seus objetivos de criação (IBAMA, 2002).

Com base na análise da Reserva e de seu entorno, obtidos por meio da experiência do pessoal envolvido com a gestão da Unidade, da Oficina de Planejamento Participativo, de várias reuniões técnicas da equipe de planejamento e de estudos do diagnóstico técnico realizado por consultores contratados, foram identificados e analisados aspectos positivos e negativos para a gestão da Reserva. As forças restritivas dividem-se em pontos fracos (internos ou inerentes à gestão da Reserva ou a sua área geográfica) e ameaças (externas à Reserva), assim como as forças impulsoras estão divididas em pontos fortes (internos) e oportunidades (externas).

Vários fatores listados na Oficina de Planejamento Participativo foram mesclados em razão de evidentes correlações entre eles. Nestes casos somaram-se os pontos atribuídos a cada um em separado. Desta forma, a pontuação dos fatores apresentada no relatório da oficina é ligeiramente diferente da apresentada aqui. Outros itens foram excluídos da análise por não serem pertinentes ou não apresentarem consistência.

A seguir apresenta-se a descrição dos fatores internos e externos da Reserva, um a um, tanto aqueles positivos como os negativos para sua gestão e o conseqüente alcance de seus objetivos. A ordem de apresentação dos fatores exposta a seguir, reflete a classificação dos mesmos em ordem decrescente, segundo a pontuação obtida na Oficina de Planejamento Participativo (**tabela 4.3-1**).

Tabela 4.3-1: Classificação dos fatores diagnosticados.

	FATORES DIAGNOSTICADOS	CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES SEGUNDO A OFICINA
Pontos Fortes	a) Elevada biodiversidade (destaque à marinha)	1°
	b) Protege ecossistema marinho-costeiro	2°
	c) Presença da Polícia Ambiental	3°
	d) Existência de pesquisas	4°
	e) Água marinha com boa transparência	5°
	f) Única Reserva biológica marinha com a presença de Mata Atlântica	6°
	g) Parcerias de apoio à gestão	7°
	h) Área propícia para educação ambiental	8°
	i) Situação fundiária favorável	9º
	j) Área núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica	10º
	k) Possui patrimônio histórico-cultural e arqueológico	11º
	l) Refúgio para espécies de interesse comercial	12º
	m) Abrigo para ventos (arribada)	13º
Pontos Fracos	a) Interação deficiente com as comunidades do entorno	1º
	b) Localização em área de intensa navegação	2º
	c) Fiscalização insuficiente: logística insuficiente para fiscalização, monitoramento.	3º
	d) Processo de criação da Reserva	4º
	e) Limites físicos de difícil identificação	5º
	f) Pesquisa científica incipiente	6º
	g) Educação ambiental insuficiente	7º
	h) Divulgação incipiente da Reserva	8°
	i) Contexto socioeconômico adverso à categoria Reserva biológica	9º
	j) Inconstância nas ações de gestão da Unidade	10º
	k) Insuficiência e inadequação de infra-estrutura física	11º
	l) Ocorrência de Atividades ilegais	12º
	m) Incipiente articulação interinstitucional com órgão afins	13º
	n) Existência de espécies exóticas na Ilha do Arvoredo	-
	o) Insuficiência de recursos financeiros	-
	p) Insuficiência de recursos humanos	-

	FATORES DIAGNOSTICADOS	CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES SEGUNDO A OFICINA
Oportunidades	a) Apoio da Associação de Operadoras de Mergulho	1°
	b) Sociedade organizada	2°
	c) Existência de tecnologia alternativa à pesca predatória	3°
	d) Existência de projetos sinérgicos	4°
	e) Centros de pesquisa no entorno	5°
	f) Presença de ONG' para desenvolvimento de educação ambiental	6°
	g) Possibilidade de aporte de recursos de medida compensatórios da exploração de petróleo	7°
	h) Possibilidade de articulação interinstitucional	8°
	i) Polícia Ambiental atuante no entorno	9°
	j) Plano de Gerenciamento Costeiro	10º
	k) Desenvolvimento da maricultura	11°
	l) Ecoturismo no entorno	12°
	m) Recursos no FNMA	13°
	n) Projeto de saneamento básico no entorno	-
Ameaças	a) Desassistência à comunidade pesqueira	1°
	b) Pesca predatória	2°
	c) Aporte de sedimentos e poluição do entorno	3°
	d) Precariedade de políticas públicas	4°
	e) Baixo nível de conhecimento das comunidades sobre a Reserva	5°
	f) Fiscalização insuficiente no entorno	6°
	g) Turismo desordenado no entorno	7°
	h) Desarticulação de políticas públicas no entorno	8°
	i) Incipiente educação ambiental no entorno	9°
	j) Interesses políticos e econômicos divergentes com a gestão da Unidade	10°
	k) Prospecção de petróleo na costa	11°
	l) Pouco rigor em licenciamentos no entorno	12°

4.3.1 Análise dos fatores internos

4.3.1.1 Pontos fracos

a) Interação deficiente com as comunidades do entorno: algumas questões colocadas a este respeito são: deficiência nas estratégias de envolvimento com as comunidades do entorno; histórico de ausência de participação comunitária em seu processo de criação; diálogo incipiente entre a administração e a comunidade; insensibilidade com a situação econômica das comunidades após a criação da Reserva; ineficiente interlocução a respeito dos conflitos gerados com a criação da Reserva; e demora no equacionamento e resolução dos conflitos sociais decorrentes dos diversos interesses supostamente mal conciliados quanto ao uso daquele bem público.

b) Localização em área de intensa navegação: este aspecto diz respeito fundamentalmente ao posicionamento da Reserva, próxima da costa, em área de rotas historicamente utilizadas por barcos de pesca, artesanal e industrial, assim como por barcos de passeio em deslocamento ao longo da costa catarinense. Esta situação, além de dificultar o efetivo cumprimento de prerrogativa de qualquer UC (acesso controlado à área), aumenta a demanda da fiscalização, uma vez que durante o simples deslocamento as mesmas podem exercer atividades ilegais

(como a pesca). Junta-se a isto as ótimas condições de arribada proporcionadas pelas ilhas da Reserva.

c) Fiscalização insuficiente: a Reserva não possui quadro pessoal de fiscais, nem apresenta logística suficiente ou adequada para atender as demandas de fiscalização (barco inadequado às condições de mar locais, equipamento de comunicação ineficiente, estrutura de embarque e desembarque da atual base operacional na Ilha do Arvoredo limitadas às condições de mar favoráveis, quadro de pessoal insuficiente para atender a demanda de fiscalização, etc.).

d) Processo de criação da Reserva: a decisão do IBAMA de criar uma reserva biológica contrariou alguns setores da sociedade local, tais como os da pesca artesanal e do turismo, notadamente as operadoras de mergulho autônomo. A falta de participação da sociedade no processo de criação gerou forte oposição à categoria de UC definida. Ambientalistas locais envolvidos na promoção da criação de uma UC na área, queriam que fosse implantado um Parque Nacional, e não uma Reserva Biológica. Entretanto, na época não previa-se mecanismo de consulta pública para a criação de UC e mesmo hoje esta consulta não é obrigatória nos casos de criação de UC's das categorias estação ecológica e reserva biológica (artigo 22 da Lei do SNUC). Outra alegação é que não houve estudo para estabelecer os limites da Reserva nem seu enquadramento na categoria de manejo definida. Os pescadores alegam que muitas das espécies capturadas na área hoje abrangida pela Reserva, chamadas popularmente de espécies de "corso", são espécies de passagem (anchova, tainha, lula, etc.) e não dependeriam unicamente da área da Reserva para completar seu ciclo de vida. Além das restrições geradas à pesca pelos limites da Reserva em si, somou-se ainda o constrangimento legal para a pesca no entorno da área, estabelecido pelo artigo 4° do decreto de criação da Unidade. Este artigo proíbe a captura de indivíduos jovens em uma área definida no entorno da Reserva, sem, entretanto, apresentar nenhuma especificação técnica para tal. Com o referido artigo, inviabilizou-se legalmente a pesca de arrasto, que é tida como fundamental para a manutenção das comunidades pesqueiras locais. Este conjunto de fatores, ligados diretamente ao processo de criação, gerou uma visão negativa da Unidade junto a setores da sociedade que se sentiram preteridos no processo de criação da Reserva.

e) Limites físicos de difícil identificação: em razão dos limites serem definidos praticamente só por coordenadas geográficas, tendo como únicas referências físicas a Ilha do Arvoredo e o Calhau de São Pedro, a percepção dos limites legais da Reserva é bastante dificultada em campo. Em áreas próximas ao limite da Unidade isto pode ser usado de argumento por tripulantes de embarcações desprovidas de GPS para justificar atividades não autorizadas, dificultando ainda mais o trabalho de fiscalização.

f) Pesquisa científica insuficiente: apesar da existência de um número significativo de pesquisas na Reserva, há carência de pesquisas que subsidiem aspectos importantes da gestão da Unidade. O comitê científico da Reserva proposto pelo PAE (IBAMA, 1996) não foi instituído, prejudicando a orientação e o incentivo de pesquisas em áreas prioritárias, sejam aquelas previamente definidas no PAE ou aquelas que deveriam ter sido definidas pelo comitê que não foi criado.

g) Educação ambiental insuficiente: trabalhos de educação ambiental são esporádicos e pontuais. A capacitação de educadores ambientais é praticamente inexistente. Não há também uma proposta de educação ambiental com monitoramento de resultados, voltada para a integração da sociedade com a Unidade.

h) Divulgação incipiente da Reserva: a divulgação é precária junto à população do entorno e em relação à veiculação e esclarecimento de temas como as normas da UC, sua importância, os resultados de pesquisas, etc.

i) Contexto socioeconômico adverso à categoria Reserva Biológica: este aspecto refere-se à localização da UC, próxima da costa e em área de intensa atividade turística e também de tradicional pesca artesanal, onde comunidades pesqueiras, em sua maioria de origem açoriana, praticam a atividade há mais de dois séculos. Estes contextos geram motivos para

estes setores econômicos pressionarem para a mudança de categoria da Unidade. Em determinado momento, as comunidades de pescadores também apoiaram a mudança de categoria para parque nacional, imaginando que isto permitiria a pesca. Esclarecida a continuidade da restrição à pesca no interior da UC mesmo no caso de mudança para parque, os pescadores voltaram a centrar sua reivindicação na revogação do artigo 4° do Decreto de criação da Reserva, que proíbe a captura de indivíduos jovens no entorno da Unidade.

j) Inconstância nas ações de gestão da Unidade: A Reserva, criada há 14 anos, ainda não foi efetivamente implantada e consolidada, sendo este um dos fatores causadores de desgastes e descrédito da Unidade junto à sociedade. Neste sentido, discutiu-se na oficina as dificuldades do IBAMA para a implementação da Reserva. A primeira tentativa de mobilização para a criação do Conselho da Reserva e a não implementação do Plano de Ação Emergencial – PAE (IBAMA, 1996) também contribuíram para o desgaste junto à sociedade. Neste sentido, destacou-se ainda a não elaboração de um plano de manejo desde a criação da Reserva.

k) Insuficiência e inadequação de infra-estrutura física: inexistência de uma base operacional do IBAMA na Ilha do Arvoredo. A base atual pertence à Marinha e foi cedida para o IBAMA por um Termo de Cessão. No Porto Sul, onde está localizada a base atual, há grande dificuldade de acesso em condições adversas de mar (a estrutura de atracamento é imprópria em determinadas condições meteorológicas). Não há pontos para ancoragem (poitas) para uso das embarcações de apoio e das que buscam arribada. As instalações da base operacional atual são bastante precárias em termos de saneamento básico (esgoto e lixo), existindo somente sistema de fossas e sumidouros que saturam em momentos de maior número de pessoal alojado. Todo o lixo é precariamente incinerado.

l) Ocorrência de atividades ilegais: o descumprimento das normas legais tem sido recorrente. Ocorrem desde atividades de mergulho de observação não autorizadas e passeios de barco até pesca artesanal, amadora, industrial e caça submarina no interior da UC.

m) Incipiente articulação interinstitucional com órgãos afins: apesar da atual gestão da Unidade, assim como em alguns outros momentos da história da Reserva, ter estabelecido importantes e estratégicas articulações interinstitucionais, a Reserva tem apresentado dificuldade de articulação interinstitucional. O fato de várias ações necessárias para atingir os objetivos de criação da Reserva passarem também pela necessidade do gestor da Unidade atuar em áreas que não são de sua atribuição, principalmente em aspectos relacionados à área do entorno, aumenta a necessidade de estabelecer ações conjuntas com outros órgãos ou instituições. Além disso, mesmo atividades que são atribuição do IBAMA necessitam auxílio de outras instituições (p.ex. fiscalização).

n) Existência de espécies exóticas na Ilha do Arvoredo: as principais espécies vegetais exóticas registradas no diagnóstico, ocorrem na ponta sul da Ilha do Arvoredo (braquiária) principalmente em área da Marinha, no Porto Norte (capim-elefante e braquiária). É comum manter-se animais domésticos soltos (cães) na área pertencente à Marinha, com possíveis prejuízos não dimensionados para a fauna. Além disso, considerando a mobilidade destes animais, eles adentram livremente na área da Reserva, o que consiste em desrespeito às normas da Unidade.

o) Insuficiência de recursos financeiros: os recursos orçamentários do IBAMA destinados à Reserva são insuficientes para atender as demandas de sua gestão. Salvo recursos financeiros de outras fontes, como o oriundo de convênios com a Petrobrás, a Reserva tem contado com recursos exclusivamente provenientes do orçamento do IBAMA, o que normalmente não atende as necessidades de uma gestão que busque atingir plenamente os objetivos da UC.

p) Insuficiência de recursos humanos: o quadro de pessoal do IBAMA envolvido diretamente na gestão atual, composto de 2 (dois) funcionários, não atende a presente demanda.

4.3.1.2 Pontos Fortes

a) **Elevada biodiversidade (principalmente marinha)**: atributo natural relevante com grande riqueza de espécies, principalmente marinhas. Entre estas espécies algumas raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, e várias representando populações em seu limite austral de distribuição. Neste contexto, destaca-se a existência de um banco de algas calcárias com características únicas e ocorrência conhecida mais austral, e disjunta de outras populações.

b) **Protege ecossistema marinho-costeiro:** no Brasil existem poucas Unidades de Conservação no ecossistema marinho-costeiro. Neste aspecto a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo contribui com a conservação de uma parcela importante deste ecossistema.

c) **Presença da Polícia Ambiental:** a permanência da Polícia Ambiental por período integral na Ilha do Arvoredo é um aspecto positivo que propicia, tanto quanto possível, a coibição de infrações. Este aspecto é tanto mais evidente quanto mais se aprofunda numa análise comparativa com a situação anterior à presença de guarnição CPPA na Reserva. Atualmente, a CPPA não mantém guarnição permanente na Unidade.

d) **Existência de pesquisas:** há um número significativo de pesquisas realizadas na Reserva, representando um potencial importante de aporte de informações para algumas áreas da gestão da Unidade.

e) **Água marinha com boa transparência:** apesar de sua relativa proximidade da costa, as ilhas da Reserva apresentam baixa turbidez da água marinha em determinadas condições ambientais. Esta característica, dentre outras, possibilita alta diversidade biológica do fundo marinho, além de propiciar boas condições para o desenvolvimento de programas de educação ambiental e pesquisa neste ambiente.

f) **Única Reserva Biológica em ambiente marinho-insular com a presença de Mata Atlântica:** a Floresta Ombrófila Densa encontra-se representada por remanescentes em bom estado de conservação, principalmente na Ilha do Arvoredo, com o adicional de importância pela sua situação insular, o que aumenta sua peculiaridade e relevância genética.

g) **Parcerias de apoio à gestão:** algumas áreas de gestão contam com o estabelecimento de parcerias, gerando resultados positivos, dentre as quais destacou-se na Oficina de Planejamento Participativo a existência de cooperação entre o IBAMA, a Polícia Ambiental, a Aprender Entidade Ecológica e a Petrobrás. Esta última, por meio de convênio com IBAMA e a Aprender, viabilizou o ingresso de recursos financeiros e humanos que têm possibilitado desenvolver atividades essenciais de articulação com atores sociais, educação ambiental e proteção. Há também um termo de cessão da Marinha do Brasil, que disponibiliza uma edificação onde atualmente funciona a base operacional da Reserva na Ilha do Arvoredo.

h) **Área propícia para educação ambiental:** o simples fato da Reserva conter ilhas permite um exercício de deslocamento imediato e memorável da vida cotidiana, o que contribui para dinâmicas de imersão e sensibilização, fatores de vital importância para a consecução dos objetivos de programas de educação ambiental. Além disso, os ambientes da Reserva oferecem ainda alto potencial interpretativo dada a existência de ambientes tão diversos como o subaquático, o florestal e o histórico-cultural representados pelos sítios arqueológicos.

i) **Situação fundiária favorável:** uma vez que a totalidade da área da Reserva pertence à União, resta apenas a necessidade de acertos e trâmites legais e documentais entre as instituições governamentais envolvidas no contexto (SPU, Marinha e IBAMA).

j) **Área núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** este aspecto é com certeza um importante apelo para a Reserva do Arvoredo pleitear recursos financeiros, principalmente junto aos organismos internacionais, dada a relevância conferida às Reservas da Biosfera, criada por programa da UNESCO.

k) Possui patrimônio histórico-cultural e arqueológico: nas ilhas da Reserva podem ser encontradas inscrições rupestres e outros tipos de sítios arqueológicos, como assentamentos do tipo sambaqui, aliado aos atributos naturais e arquitetônicos.

l) Refúgio para espécies de interesse comercial: este aspecto estaria relacionado fundamentalmente com o potencial de renovação e manutenção de estoques pesqueiros regionais, o que conferiria importância socioeconômica para a Unidade, mesmo sendo de Proteção Integral.

m) Abrigo para ventos: as ilhas da Reserva, principalmente a Ilha do Arvoredo, apresentam diversas alternativas de abrigo às embarcações em diferentes situações de vento, o que contribui para o desenvolvimento de pesquisas, educação ambiental e outras atividades nas áreas marinhas da UC como um todo.

4.3.2 Análise dos fatores externos

4.3.2.1 Ameaças

a) Desassistência à comunidade pesqueira: segundo a comunidade pesqueira, as normas estabelecidas por portarias do IBAMA, aliadas à restrição de pesca na área da Reserva e também à disposta no artigo 4º do Decreto de criação da Unidade, deixam várias comunidades sem alternativa de pesca lícita (ver diagnóstico da pesca no encarte 2). Segundo os pescadores, tais restrições teriam levado à uma redução considerável da renda familiar dos pescadores do entorno, que não têm encontrado na maricultura, por motivos diversos (falta de capacitação e recursos), uma alternativa à perda de renda. Além disso, haveria ainda muita dificuldade de acesso a tecnologias alternativas de pesca economicamente viáveis. As atividades de maricultura encontram-se sem uma adequada organização e licenciamento ambiental tem sido controverso. A pesca de isca viva pela frota atuneira também tem gerado conflitos com a pesca artesanal.

b) Pesca predatória: consiste na pesca industrial e artesanal, com prática de arrasto, e as demais modalidades de pesca (caça submarina, pesca esportiva, etc.) desenvolvidas fora das normas estabelecidas.

c) Aporte de sedimentos e poluição do entorno: originados pelos municípios do entorno, inclui-se aí também o lixo sólido. Destaca-se a descarga de sedimentos da bacia do rio Tijucas, influenciada pela mineração (areia e argila) na bacia correspondente. A Baía Norte da Ilha de Santa Catarina também promove grande aporte de sedimentos e principalmente de esgotos. A falta ou insipiência de um sistema de saneamento básico é regra em todos os municípios do entorno. Este aspecto é particularmente preocupante em relação às possíveis interferências que o aumento de nutrientes pode causar no desenvolvimento e na manutenção do banco de algas calcárias ao norte da ilha do Arvoredo. Projetos para a instalação de emissários submarinos no norte da ilha de Santa Catarina e no continente próximo, aumentam ainda mais esta preocupação.

d) Precariedade de políticas públicas ambientais e municipais: dentre os fatos relacionados a políticas públicas que interferem negativamente com a Reserva estão: estrutura deficiente dos órgãos governamentais envolvidos com a questão ambiental; plano estadual de gerenciamento costeiro ainda não definido - lentidão na avaliação e implementação da proposta de lei do gerenciamento costeiro; abandono institucional da pesca; ineficiente regulamentação e ordenação do crescimento dos municípios do entorno; grande expansão urbana nos municípios litorâneos, aliada à especulação imobiliária com conseqüente ocupação de áreas de preservação permanente; e deficiente fiscalização e licenciamento ambiental pelos órgãos competentes.

e) Baixo nível de conhecimento das comunidades sobre a Reserva: as comunidades desconhecem os reais objetivos da Reserva e possuem poucas informações sobre a

mesma. Desde sua criação houve pouca divulgação da Unidade e de seus objetivos junto aos atores sociais. Conseqüentemente, estes possuem poucas informações sobre a importância da Reserva, seus aspectos legais e as várias pesquisas realizadas na mesma. Ainda não foi implementado um programa de divulgação que possibilite superar este baixo nível de conhecimento das comunidades sobre a Reserva.

f) Fiscalização insuficiente no entorno: apesar da Polícia Ambiental atuar também no entorno da Unidade, não existem hoje condições de atender toda a demanda, inclusive porque outros órgãos responsáveis pela fiscalização (municipais, estaduais, IBAMA e Marinha) também apresentam deficiências logísticas e de pessoal para sua efetiva atuação.

g) Turismo desordenado no entorno: aumento do turismo de massa nos municípios de entorno sem sustentabilidade sócio-ambiental. Não existem planos de ordenamento urbano e turístico efetivos no entorno da Reserva, o que gera um processo de degradação ambiental acelerado, impulsionado pela especulação imobiliária.

h) Desarticulação de políticas públicas no entorno: a desarticulação ou incipiente integração entre os órgãos ambientais - federais, estaduais e municipais - na formulação ou implementação de políticas de desenvolvimento ou ambientais, geram ações ineficientes e por vezes confundem a população a respeito da cobrança das responsabilidades dos diversos órgãos.

i) Incipiente educação ambiental no entorno: atividades de educação ambiental nas comunidades do entorno da Unidade são incipientes, pois são raras, pontuais e esporádicas. Ainda não foi implementado um programa de educação ambiental no entorno da Reserva.

j) Interesses políticos e econômicos divergentes em relação à gestão da Unidade: a divergência entre os que defendem a manutenção da atual categoria de manejo da Unidade, e os que propõem a mudança para uma outra categoria que facilite o desenvolvimento de atividades de lazer (através do mergulho contemplativo, por exemplo), ou mesmo que permita o desenvolvimento de atividades de pesca, acaba prejudicando a conjugação de esforços para o alcance dos objetivos de conservação da área da UC.

k) Prospecção de petróleo na costa: a prospecção e exploração de petróleo na costa catarinense já é um fato consolidado que tem fortes perspectivas de se expandir, uma vez que a ANP vem colocado vários blocos de prospecção à disposição nas rodadas de licitação. Pela natureza da atividade é naturalmente preocupante a expansão da mesma junto à área da Reserva.

l) Pouco rigor em licenciamentos no entorno: empreendimentos potencialmente impactantes, que não passam por rigoroso processo de licenciamento, tendem a gerar impactos indiretos à Reserva (mineração, saneamento, aterros, etc.). Além do baixo rigor no processo de licenciamento, há desarticulação entre os órgãos ambientais.

4.3.2.2 Oportunidades

a) Apoio da Associação de Operadoras de Mergulho: as operadoras de mergulho, em razão de terem operado durante muitos anos na Reserva e entorno, davam apoio às atividades de pesquisa científica. Esta experiência pode ser aproveitada tanto nas atividades de pesquisa como nas de educação ambiental, fora e dentro da Reserva, conforme manifestação dos representantes da Associação.

b) Sociedade organizada: vários setores da sociedade do entorno encontram-se organizados em associações e entidades diversas (p. ex., colônia de pescadores, Associação das Escolas de Mergulho, associações de moradores, ONGs ambientalistas, etc.). Isto já representa um forte potencial de interlocução por si só. Vários destes setores,

por ocasião de articulação ou contatos ao longo do processo de elaboração do plano de manejo, ou mesmo na Oficina de Planejamento Participativo, manifestaram interesse de contribuir com os objetivos da Reserva.

c) Existência de tecnologia alternativa à pesca predatória: apesar de não ter sido apontada objetivamente na Oficina de Planejamento nenhuma tecnologia alternativa de baixo impacto com possibilidade de substituir as tradicionalmente utilizadas na região, foram mencionados alguns potenciais para isto. Neste sentido assinalou-se a existência de recursos do FNMA, BNDS e SEBRAE voltados para essa área. O único fato concreto a este respeito refere-se à recente aprovação pelo FNMA do projeto da UNIVALI, em parceria com o IBAMA e a Aprender Entidade Ecológica, intitulado “Pesca Responsável na Baía de Tijucas”, onde um dos aspectos a serem tratados é a busca de alternativas à pesca de arrasto.

d) Existência de projetos sinérgicos: a partir de 1998, o IBAMA/SC, em cooperação com prefeituras municipais, universidades (UFSC e UNIVALI) e ONGS, iniciou a implantação do Projeto de Gestão Biorregional da Costa Catarinense na área prioritária do entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e na Área de Proteção Ambiental Anhatomirim. São desenvolvidas ações voltadas à gestão integrada dos ecossistemas, com atividades de conservação, captação, orientação ao licenciamento e fiscalização. Este é um projeto permanente do IBAMA, cujo desenvolvimento deve estar integrado às ações da Reserva do Arvoredo. Há também o projeto de Gestão Integrada das Unidades Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina - GIUC (MMA/IBAMA/INSTITUTO SYNTHESIS – Convênio nº 2202CV000 010), que teve como objetivo principal desenvolver um modelo de gestão integrada a partir do mosaico de Unidades de Conservação marinho-costeiras do Estado de Santa Catarina, reaplicável para outros mosaicos, de acordo com o previsto no SNUC, sendo elas: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo; Estação Ecológica de Carijós; APA de Anhatomirim; APA da Baleia Franca; Reserva Extrativista de Pirajubaé; e Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. O Parque do Tabuleiro é uma Unidade estadual sob responsabilidade da FATMA – Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - e todas as outras são federais. O Projeto também desenvolveu e aplicou um modelo de análise de efetividade das UCs. Dentre os projetos sinérgicos considera-se também a possibilidade de integração de programas de outras Unidades presentes no entorno, como a APA de Anhatomirim e a Estação Ecológica de Carijós. No município de Bombinhas destaca-se a criação do Parque Municipal do Morro do Macaco.

e) Centros de pesquisa no entorno: na região se encontram universidades como a UFSC e a UNIVALI, com tradição de pesquisa na Reserva e entorno, e que continuam mantendo atividades de pesquisa na região. Isto oferece importante oportunidade de aprofundamento de sinergia de esforços e interesses.

f) Presença de ONGs para desenvolvimento de educação ambiental: existe no entorno da Unidade um número significativo de ONGs com ações ambientais, que já vêm desenvolvendo trabalho sinérgico com os objetivos da UC, com destaque às atividades de educação ambiental.

g) Possibilidade de aporte de recursos de medida compensatórios da exploração de petróleo: com a perspectiva de expansão da exploração de petróleo na costa catarinense, o licenciamento de empreendimentos desta natureza certamente deverá considerar a sensibilidade do ecossistema marinho-costeiro local, onde inclui-se com destaque a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. Desta forma abre-se a perspectiva de ingresso de recursos financeiros por força de medida de compensação ambiental, resultante do processo de licenciamento ambiental, na forma do disposto no artigo 36 da Lei do SNUC.

h) Possibilidade de articulação interinstitucional: com o aumento da participação da sociedade nos processos de gestão ambiental tem-se apontado para a possibilidade de ampliação ou aprofundamento de parcerias e outras formas de cooperação com os objetivos da Reserva. Neste sentido, pode-se destacar o apoio da Polícia Ambiental e da

Capitania dos Portos, além das recentes manifestações de interesse de algumas prefeituras em implantar centros de visitantes e/ou base de apoio às ações da Reserva. A Polícia Federal também tem se colocado à disposição para o apoio de investigação de crimes ambientais e ações ostensivas de fiscalização.

i) **Polícia Ambiental atuante no entorno:** na ausência da Polícia Ambiental, os órgãos de meio ambiente teriam dificuldades ainda maiores para atenderem a demanda de fiscalização, incluindo entre estes o IBAMA e especificamente a Reserva, que deveria desenvolver atividades de controle ambiental no entorno da UC, buscando diminuir a pressão de impactos sobre a Unidade.

j) **Plano de Gerenciamento Costeiro:** o Plano Estadual, baseado nas diretrizes da Lei n° 7.661/88, do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, deverá contribuir na ordenação dos processos antrópicos da costa, contribuindo com a possibilidade de maior controle ambiental. A lei instituindo o Plano Estadual ainda não foi sancionada.

k) **Desenvolvimento da maricultura:** desde que a maricultura obedeça a um zoneamento baseado em aspectos ambientais, pode representar importante alternativa de desenvolvimento sustentável. Os parques aqüícolas existentes na zona de amortecimento deverão se enquadrar a esta condição para constituírem-se em oportunidade real de fortalecimento da Reserva.

l) **Ecoturismo no entorno:** o ecoturismo é um potencial de exploração como atividade econômica alternativa para as comunidades do entorno, o que converge com os objetivos da Reserva, desde que seja desenvolvido com base em ordenamento ambientalmente correto.

m) **Recursos disponíveis no FNMA:** o Fundo Nacional do Meio Ambiente possui editais específicos para apoio a projetos de desenvolvimento sustentável de atividades pesqueiras no entorno de Unidades de Conservação e de implementação de planos de manejo.

n) **Projeto de saneamento básico no entorno:** alguns municípios do entorno já possuem projetos de saneamento básico. A implementação destes projetos poderia marcar o início de uma nova tendência, atendendo a interesses da Unidade.

4.3.3 Diretrizes de ação

Como primeira reflexão da análise estratégica da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, a equipe de planejamento estabeleceu diretrizes de ação para cada um dos fatores diagnosticados, com o objetivo de estabelecer linhas gerais orientadoras para a definição de ações de gestão da Reserva. Cada um dos fatores diagnosticados intervenientes na gestão da Unidade pressupõe uma ou várias ações de manejo e gestão, de maneira a potencializar os fatores positivos e neutralizar os negativos. Foram estabelecidas diretrizes de ação com base na análise dos fatores, individualmente (**tabela 4.3-3**).

O objetivo não é realizar um simples exercício prévio de planejamento, mas apresentar diretrizes que devem nortear as ações de manejo e gestão, não deixando de refletir sobre nenhum dos fatores diagnosticados e independentemente da relevância destes. Alguns dos fatores não demandam necessariamente ações específicas e, desta forma, esta reflexão registra também as posturas da gestão da Reserva, necessárias no tratamento dos fatores analisados. As posturas definidas pelas diretrizes dão referência para adequações e ajustes posteriores de ações que se façam necessários, desde que estejam de acordo com as normas gerais e os objetivos de manejo aqui estabelecidos. Desta forma, o gestor da Reserva pode ajustar suas ações aos contextos que se apresentarem, segundo as diretrizes aqui estabelecidas.

As diretrizes estão, em maior ou menor grau, refletidas nas atividades previstas nas ações gerenciais gerais ou nas ações estratégicas (itens 4.7 e 4.8). A seqüência dos fatores apresentada

na **tabela 4.3-3** é a resultante da classificação originada pelos cruzamentos da matriz de correlação de fatores efetuados pela equipe de planejamento.

Tabela 4.3-3: Diretrizes de ação.

FATORES DIAGNOSTICADOS	DIRETRIZES DE AÇÃO
Pontos fortes	**Diretrizes de manutenção e fortalecimento dos pontos fortes**
a) Parcerias de apoio à gestão	Estabelecimento de novas parcerias, manutenção e aprofundamento das parcerias positivas já estabelecidas.
b) Área propícia para educação ambiental	Estabelecimento de parcerias, normas e meios para a implementação de programas monitorados de educação ambiental.
c) Protege ecossistema marinho-costeiro	Incremento da fiscalização, monitoramento e pesquisa.
d) Existência de pesquisas	Divulgação da demanda prioritária para a gestão da Reserva, apoio logístico e estabelecimento de parcerias.
e) Elevada biodiversidade (com destaque à marinha)	Incremento da fiscalização e da pesquisa.
f) Presença da Polícia Ambiental	Termo de Cooperação específico para apoio da fiscalização na Reserva e provimento e manutenção de condições logísticas adequadas para valorização da parceria.
g) Refúgio para espécies de interesse comercial	Desenvolvimento de pesquisas que definam tal contribuição.
h) Água marinha com boa transparência	Apoio ao controle do uso do solo e do saneamento nos municípios do entorno. Aproveitamento destas características em programas de educação ambiental e de pesquisa.
i) Área núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica	Apelo para obtenção de recursos financeiros junto a agências internacionais.
j) Possui patrimônio histórico-cultural e arqueológico	Pesquisa arqueológica para subsidiar programas de educação ambiental que explorem também aspectos histórico-culturais e arqueológicos.
k) Única Reserva biológica marinha com a presença de Mata Atlântica	Pesquisa dos ambientes insulares – estudos taxonômicos e genéticos.
l) Abrigo para ventos (arribada)	Aproveitamento das condições de arribada para educação ambiental. Colocação de trados e bóias de fundeio.
m) Situação fundiária favorável	Definição e oficialização do status patrimonial junto à Marinha e ao SPU.
Pontos fracos	**Diretrizes de neutralização dos pontos fracos**
a) Inconstância nas ações de gestão da Unidade	Fortalecimento da cooperação interinstitucional, visando maior apoio à gestão da Reserva. Ações de captação de recursos (financeiros e humanos).
b) Interação deficiente com as comunidades do entorno	Estabelecimento de diálogo permanente. Criação do Conselho Consultivo da Reserva.
c) Incipiente articulação interinstitucional com órgão afins	Contato para definição conjunta de ações que podem ser feitas em parceria ou simplesmente observando interesses da Reserva. Estabelecimento do Conselho Consultivo. Apoio a ações e projetos interinstitucionais.
d) Divulgação incipiente da Reserva	Programa de divulgação da Reserva envolvendo inclusive os meios de comunicação e apoio de patrocinadores.
e) Contexto socioeconômico adverso à categoria Reserva Biológica	Apoio à adequação ou substituição de práticas inadequadas à categoria de manejo. Fortalecimento do

FATORES DIAGNOSTICADOS	DIRETRIZES DE AÇÃO
	Conselho Consultivo da Reserva.
f) Educação ambiental insuficiente	Aproveitamento do potencial da Reserva para Educação Ambiental, por meio de programas bem concebidos e estruturados no interior e no entorno da Reserva.
g) Ocorrência de atividades ilegais	Desenvolvimento de programa de fiscalização.
h) Fiscalização insuficiente: logística insuficiente para fiscalização, monitoramento.	Fortalecimento das parcerias com a Polícia Ambiental e Marinha (termo de cooperação específico para o Arvoredo) e melhoria da logística (barcos, comunicação, etc.).
i) Insuficiência e inadequação de infra-estrutura física	Estabelecimento de nova base na Ilha do Arvoredo e manutenção da atual. Instalação de estruturas de desembarque adequadas. Manutenção de base "terrestre" (norte da Ilha de Santa Catarina).
j) Processo de criação da Reserva	Estabelecimento de canal de comunicação permanente com as comunidades do entorno e programa de divulgação e esclarecimento da importância da Reserva. Criação do Conselho Consultivo.
k) Localização em área de intensa navegação	Estabelecimento e divulgação das regras de navegação em parceria com a Marinha para definir rotas e normatizar o uso destas.
l) Pesquisa científica incipiente	Estabelecimento e divulgação de demandas prioritárias para a gestão da UC. Apoio Logístico às pesquisas. Divulgação do processo de emissão de licenças.
m) Limites físicos de difícil identificação	Projeto de sinalização em parceria com a Marinha.
n) Existência de espécies exóticas na Ilha do Arvoredo	Apoio a projetos de pesquisa que orientem ações a respeito do manejo necessário.
o) Insuficiência de recursos financeiros	Ações constantes de identificação de fontes de recursos financeiros nas agências nacionais e internacionais de fomento. Busca de patrocinadores junto a empresas.
p) Insuficiência de recursos humanos	Estabelecimento de parcerias e programas de estágios e voluntariado.
Oportunidades	**Diretrizes de fortalecimento das oportunidades**
a) Possibilidade de articulação interinstitucional	Contato com entidades diversas que atuam em áreas afins. Divulgação do plano de manejo a estas entidades.
b) Centros de pesquisa no entorno	Estabelecimento de parcerias, divulgação de demanda de pesquisas prioritárias à Reserva e apoio logístico para o desenvolvimento das mesmas.
c) Presença de ONGs para desenvolvimento de educação ambiental	Estabelecimento de parcerias e apoio para desenvolvimento de projetos feitos por ONGs.
d) Existência de projetos sinérgicos	Apoio à implementação dos projetos GESBIO e GIUC. Apoio a todos os projetos no entorno que contribuem para os objetivos da Reserva.
e) Recurso no FNMA	Elaboração de projetos em parceria com entidades afins.
f) Apoio da Associação de Operadoras de Mergulho	Estudo de viabilidade e forma de participação das operadoras de mergulho em programas de educação ambiental subaquática definidos pelo IBAMA.
g) Polícia Ambiental atuante no entorno	Apoio às ações da Polícia Ambiental na zona de amortecimento da Reserva.
h) Possibilidade de aporte de recursos de	Estabelecimento de diálogo com a Petrobrás e outras

FATORES DIAGNOSTICADOS	DIRETRIZES DE AÇÃO
medida compensatórios da exploração de petróleo	empresas em conjunto com a DIREC e o setor de licenciamento de atividades petrolíferas (BAMA/RJ).
i) Sociedade organizada	Criação de Conselho Consultivo e estabelecimento de outros canais de comunicação com a sociedade (*website*, boletim, ouvidoria, etc.).
j) Existência de tecnologia alternativa à pesca predatória	Apoio à pesquisa, desenvolvimento e adoção de tecnologias de baixo impacto.
k) Ecoturismo no entorno	Apoio às boas práticas e promoção de processo de discussão de normas para a atividade na zona de amortecimento.
l) Desenvolvimento da maricultura	Participação no licenciamento do zoneamento de parques de cultivo na zona de amortecimento e apoio às boas práticas.
m) Plano de Gerenciamento Costeiro	Apoio à instauração legal do plano estadual e à sua implementação.
n) Projeto de saneamento básico no entorno	Apoio às boas práticas de saneamento nos municípios do entorno. Participação no processo de licenciamento na zona de amortecimento.
Ameaças	**Diretrizes de neutralização das ameaças**
a) Pesca predatória	Aumento da eficiência da fiscalização e apoio ao desenvolvimento de práticas alternativas.
b) Incipiente educação ambiental no entorno	Parcerias com ONGs, prefeituras e colônias de pesca, para desenvolvimento de programas de educação ambiental.
c) Baixo nível de conhecimento das comunidades sobre a Reserva	Elaboração de estratégias de relações públicas e comunicação social (palestras, mídia, boletim e *website*).
d) Fiscalização insuficiente no entorno	Apoio às atividades da Polícia Ambiental e de órgãos municipais e estaduais de fiscalização. Parcerias com ONGs.
e) Interesses políticos e econômicos divergentes com a gestão da Unidade	Abertura de espaço para debate sobre polêmicas a respeito da categoria de manejo da UC.
f) Desassistência à comunidade pesqueira	Estabelecimento de canal permanente de diálogo com o setor e apoio a ações de fomento e desenvolvimento de tecnologias alternativas.
g) Aporte de sedimentos e poluição do entorno	Apoio às ações de ordenamento, uso e ocupação do solo e saneamento básico nos municípios do entorno. Interação com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Tijucas
h) Desarticulação de políticas públicas no entorno	Demanda aos órgãos públicos que atuam no entorno sobre as preocupações da Reserva.
i) Prospecção de petróleo na costa	Estabelecimento de debate com a Petrobrás e outras empresas, DIREC e setor de licenciamento do IBAMA, sobre medidas preventivas, mitigatórias e/ou compensatórias.
j) Pouco rigor em licenciamentos no entorno	Estabelecimento de procedimento de consulta à Reserva pelos órgãos de Meio Ambiente do estado e dos municípios em comum acordo com os mesmos.
k) Turismo desordenado no entorno	Apoio às iniciativas de ordenamento do Plano de Gerenciamento Costeiro. Licenciamento do turismo na zona de amortecimento.
l) Precariedade das políticas públicas	Apoio técnico para iniciativas de implementação e desenvolvimento de políticas de Meio Ambiente.

4.4 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICO DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO

No que se refere ao artigo 10º da Lei nº 9.985/2000 (SNUC), define-se como objetivo superior da Reserva "a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais". O Decreto n° 99.142/1990, de criação da Reserva, apresenta como objetivo de criação da Unidade "proteger amostra representativa dos ecossistemas da região costeira ao norte da Ilha de Santa Catarina, suas ilhas e ilhotes, águas e plataforma continental, com todos os recursos naturais associados".

A seguir, lista-se os principais objetivos específicos de manejo da Reserva:

a) Preservar a formação única de banco de algas calcáreas na costa sul brasileira;

b) Preservar significativa área de infralitoral da zona de transição entre a Província Biogeográfica Temperada Quente e a Província Biogeográfica Tropical;

c) Preservar um banco genético representativo da fauna e flora marinha regional;

d) Preservar as espécies ameaçadas de extinção que encontram abrigo na Reserva, como: 1 (uma) espécie vegetal *Ocotea catharinensis* canela-preta – lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção; 6 (seis) espécies de peixes – *Epinephelus itajaramero*; *Epinephelus niveatus* cherne*; Lutjanus analis caranha; Holacanthus ciliaris* pau verde e *Holacanthus tricolor* soldado – presentes na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (International Union for Conservation of Nature); e 2 (duas) espécies de répteis – *Chelonia mydas* tartaruga verde; *Eretmochelys imbricata* tartaruga de pente – Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção;

e) Preservar elementos da fauna com distribuição bastante restrita (provisoriamente endêmicas) por serem espécies novas para a ciência, sendo: 21 (vinte e uma) espécies de esponjas e uma espécie de anfíbio;

f) Preservar elementos da fauna com distribuição pontual, sendo: 6 (seis) espécies de algas com o primeiro registro para o litoral brasileiro;

g) Preservar elementos da fauna ainda não descritas para a ciência, sendo prováveis espécies novas: uma espécie de ofídio, uma espécie de anfíbio, uma espécie de alga e seis espécies de aranha;

h) Preservar áreas de nidificação, pouso e alimentação de aves marinhas;

i) Preservar uma amostra significativa de Mata Atlântica insular dentre as poucas encontradas na costa brasileira; e

j) Contribuir para a preservação dos sítios arqueológicos situados nos limites da Unidade, incentivando pesquisas arqueológicas sem prejuízo à biota.

4.5 ZONEAMENTO

O zoneamento consiste na "definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz" (Lei n° 9.985/2000 – que instituiu o SNUC). Portanto, as zonas de uma UC organizam espacialmente sua área em distintas parcelas com diferentes graus de proteção e intervenção. Para contribuir no cumprimento dos objetivos de manejo, as zonas indicam a destinação de suas áreas, respeitando-se o grau de integridade dos ambientes que as compõem, indicando-se eventuais vocações de uso. O estabelecimento das zonas baseou-se principalmente no grau de

interferência e conservação dos ambientes e também no potencial das áreas para atender a diferentes objetivos de manejo.

O zoneamento da Reserva considerou distintamente a superfície (terrestre e aquática) e o fundo marinho contemplando o aspecto tridimensional do ambiente marinho (Figuras 4.5-1, 4.5-2 e 4.5-3 e Mapas 4.5-1 e 4.5-2 em anexo). Foram determinadas as Zonas Intangível (ZI), Primitiva (ZP), de Uso Especial (ZES) de Uso Extensivo (ZEX) de Recuperação (ZR) e de Uso Conflitante (ZUC).

No ambiente aquático depara-se com situações completamente diferenciadas em relação ao ambiente terrestre, quando da definição do zoneamento de uma UC. Os usos e impactos interferem de forma distinta na superfície, no fundo e na coluna d'água. As perturbações na superfície d'água, dependendo do tipo e da profundidade, não interferem nas comunidades biológicas residentes nas áreas mais profundas. Este entendimento é condição fundamental para conceber um zoneamento tridimensional, que permita comtemplar as complexas situações reais encontradas na prática e os conceitos teóricos das distintas zonas. Neste sentido adotou-se o zoneamento tridimensional tanto para destacar as diferenças entre as características do fundo marinho e da superfície, quanto para resolver questões de ordem operacional, com destaque à situação encontrada no Porto Norte, no norte da Ilha do Arvoredo (ver detalhe na Figura 4.5-3). Neste caso específico, o tratamento tridimensional do zoneamento permitiu conciliar a sobreposição de atributos naturais relevantes e usos indispensáveis à boa gestão da UC.

A definição da vocação das áreas zoneadas é determinada através da análise e valoração subjetiva dos critérios indicativos de valores para a conservação. Esta análise define a vocação das áreas em zonas de alta, média ou baixa intervenção.
Procurando atingir os objetivos da categoria de manejo e entrar em concordância com as normas gerais de manejo, definidas pelo Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002), optou-se em considerar algumas áreas classificadas como zonas de nenhuma ou baixa intervenção (Zona Primitiva) como Zona de Uso Extensivo. Esta situação se justifica pelo alto potencial destas para o desenvolvimento de programas de educação ambiental.

4.5.1 Critérios do zoneamento

Os principais fatores considerados para a definição do zoneamento da Reserva foram a categoria e os objetivos específicos de manejo, as atuais condições de conservação dos ambientes, os principais conflitos, as características ambientais da Reserva e a complexidade específica do ambiente aquático.

Foram considerados para análise da Unidade como um todo, os seguintes critérios:

a) Grau de conservação dos ecossistemas: como parâmetro no meio terrestre foi utilizada a vegetação das ilhas, considerando os estágios sucessionais; no meio marinho foram considerados como bioindicadores a flora bentônica juntamente com a fauna associada;

b) A variabilidade ambiental: no meio terrestre foi vinculada ao estado de conservação nas ilhas da cobertura florestal; no meio aquático foi considerada a complexidade estrutural dos substratos e suas composições;

c) Representatividade dos recursos naturais para a Reserva: foram analisados os atributos que condicionaram a criação da Unidade e os levantados pelo diagnóstico, e as condições de conservação e conhecimento das espécies e/ou comunidades;

d) Riqueza e/ou diversidade de espécies: este critério foi utilizado com maior atenção na área terrestre da Reserva, onde as condições edáficas aliadas à insularidade comprometem a diversidade e riqueza de espécies de alguns grupos biológicos. Estas condições impõem às comunidades uma composição peculiar e única, porém, com menor diversidade de espécies quando comparadas aos ambientes continentais; no ambiente aquático a grande variabilidade de nichos favorece a riqueza e diversidade de espécies, sendo a ação antrópica o agente significativo para a diminuição destes fatores;

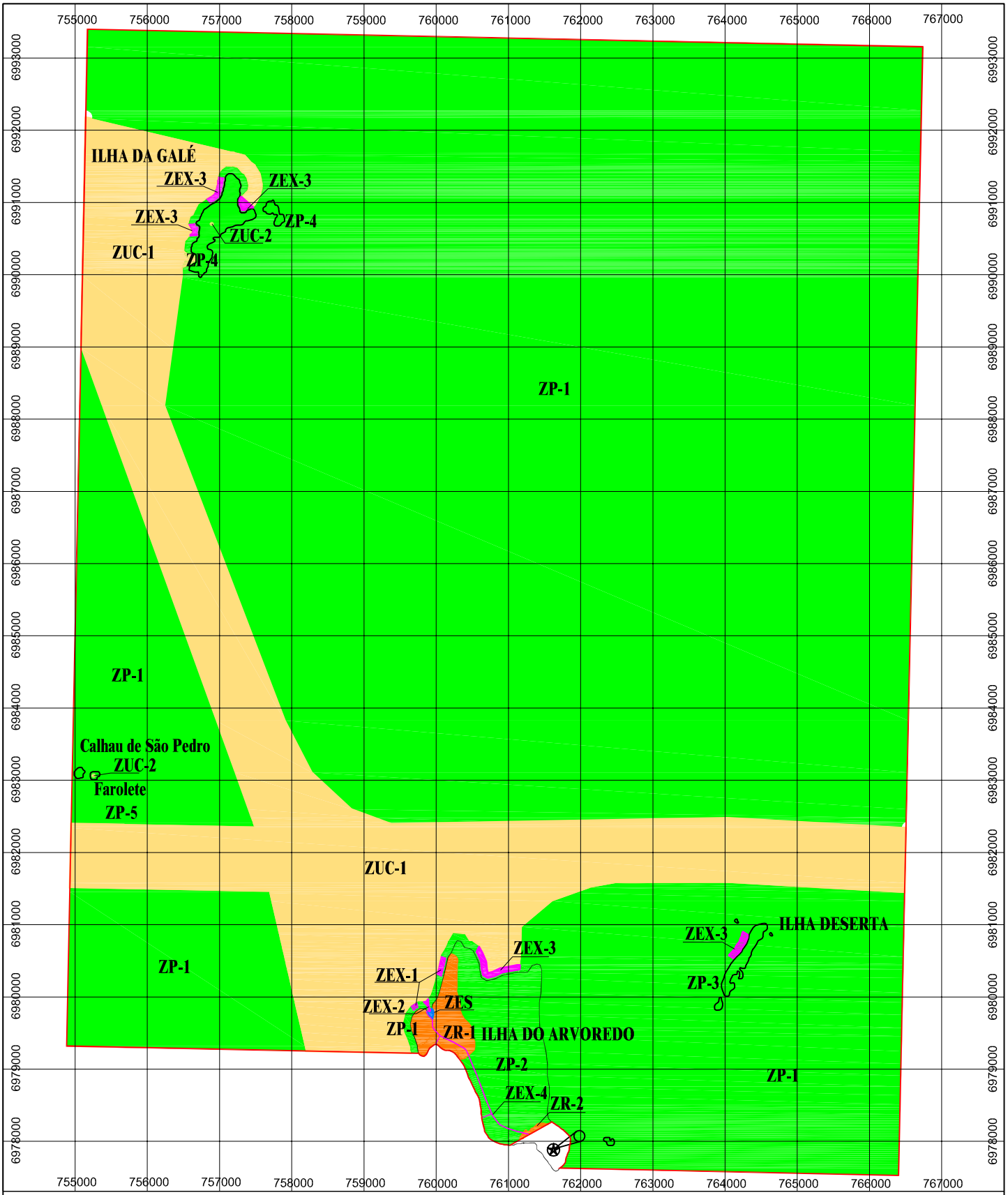
e) Suscetibilidade ambiental: foi considerada a partir do grau de conservação frente às suas peculiaridades e ameaças. No meio terrestre os ambientes presentes apenas sofrem pressões de espécies exóticas; no meio aquático foram consideradas as comunidades únicas, a complexidade do substrato e a interface terra-água principalmente quanto a suscetibilidade ao impacto por acúmulo de lixo ou derrame de poluentes.

f) Presença de sítios arqueológicos e/ou naufrágios: foram considerados os sítios arqueológicos e naufrágios para o zoneamento quanto a sua necessidade de preservação, potencialidade para educação ambiental e pesquisa;

g) Potencialidade para conscientização ambiental: o cruzamento do levantamento de atributos e das práticas de mergulho que eram desenvolvidas nas ilhas com as condições de segurança das áreas e suscetibilidade ambiental, norteou a definição de áreas potenciais para desenvolvimento de programas de interpretação e educação ambiental, caracterizadas como Zona de Uso Extensivo. A categoria de manejo da UC permite a implantação de programas desta natureza;

h) Buscou-se aproveitar a infra-estrutura já existente em locais da Reserva, a fim de evitar maiores interferências na bióta. Tal foi o caso na Zona de Uso Especial no Porto Norte da Ilha do Arvoredo, onde existe a edificação em ruínas conhecida como Rancho Norte; e

i) Na definição da Zona de Uso Conflitante foi considerada a existência e o uso de estruturas de sinalização (faroletes) da Marinha presentes na Reserva, a utilização de algumas enseadas das ilhas pelas embarcações para abrigo do “mau tempo” (arribada) e rotas tradicionais de embarcações em “passagem inocente” dentro dos limites da Reserva.



RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO
ZONEAMENTO DE SUPERFÍCIE

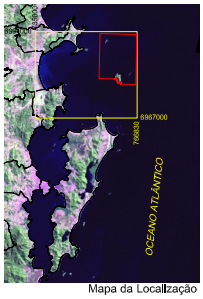
FIGURA: 4.5-1

ZP	ZONA PRIMITIVA
ZEX	ZONA DE USO EXTENSIVO
ZES	ZONA DE USO ESPECIAL
ZR	ZONA DE RECUPERAÇÃO
ZUC	ZONA DE USO CONFLITANTE

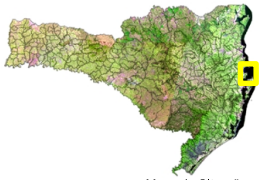
LIMITE DAS ILHAS DO ARVOREDO, DESERTA, GALÉS E CALHAU DE SÃO PEDRO

LIMITE DA RESERVA

FAROL



Mapa da Localização



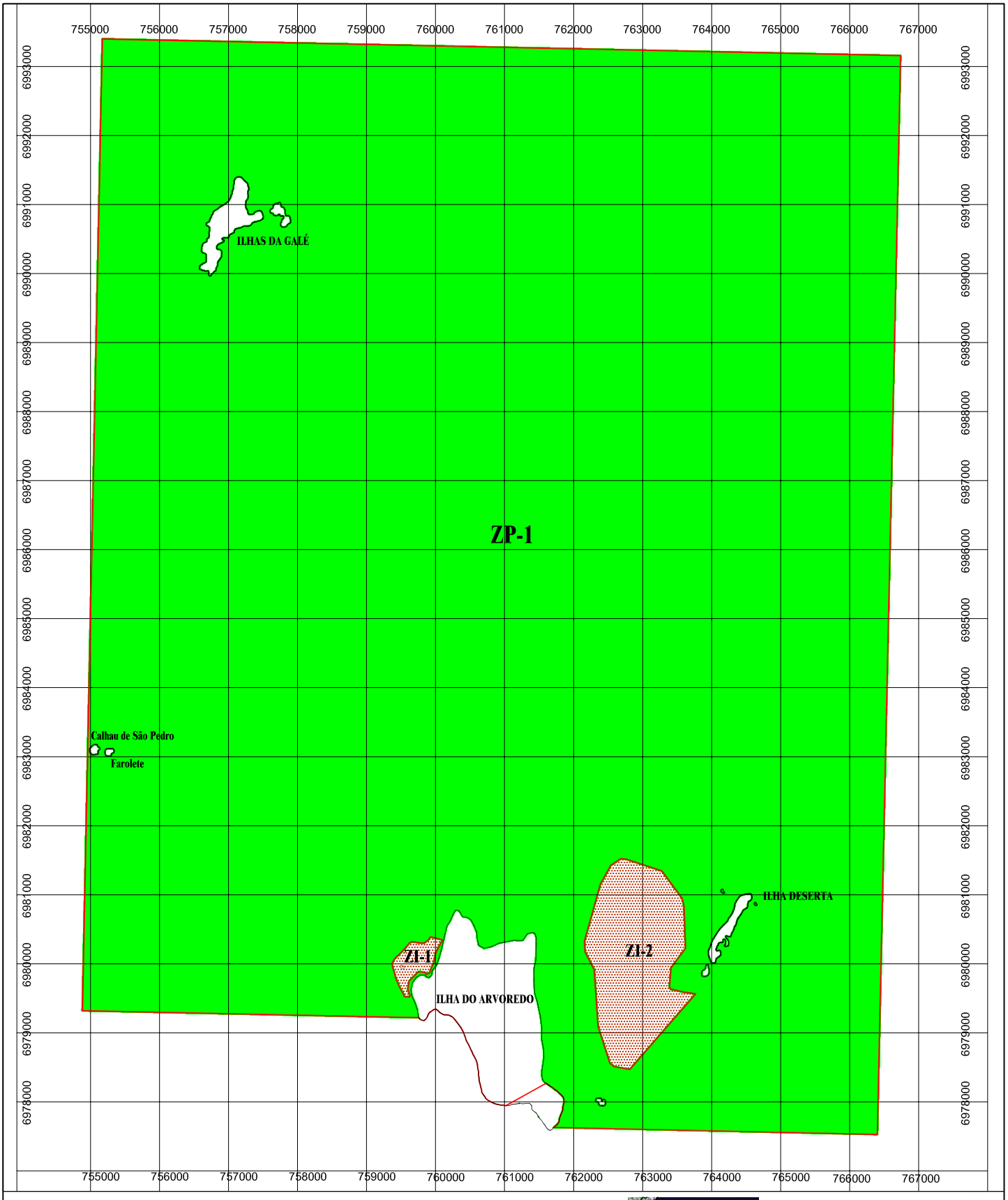
Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA MMA



RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO
ZONEAMENTO DO FUNDO

MAPA 4.5-2

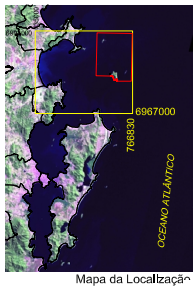
ZP **ZONA DE RECUPERAÇÃO**

ZI **ZONA DE USO CONFLITANTE**

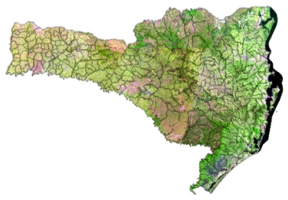
LIMITE DAS ILHAS DO ARVOREDO, DESERTA, GALÉS E CALHAU DE SÃO PEDRO

LIMITE DA RESERVA

FAROL



Mapa da Localização


Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA MMA

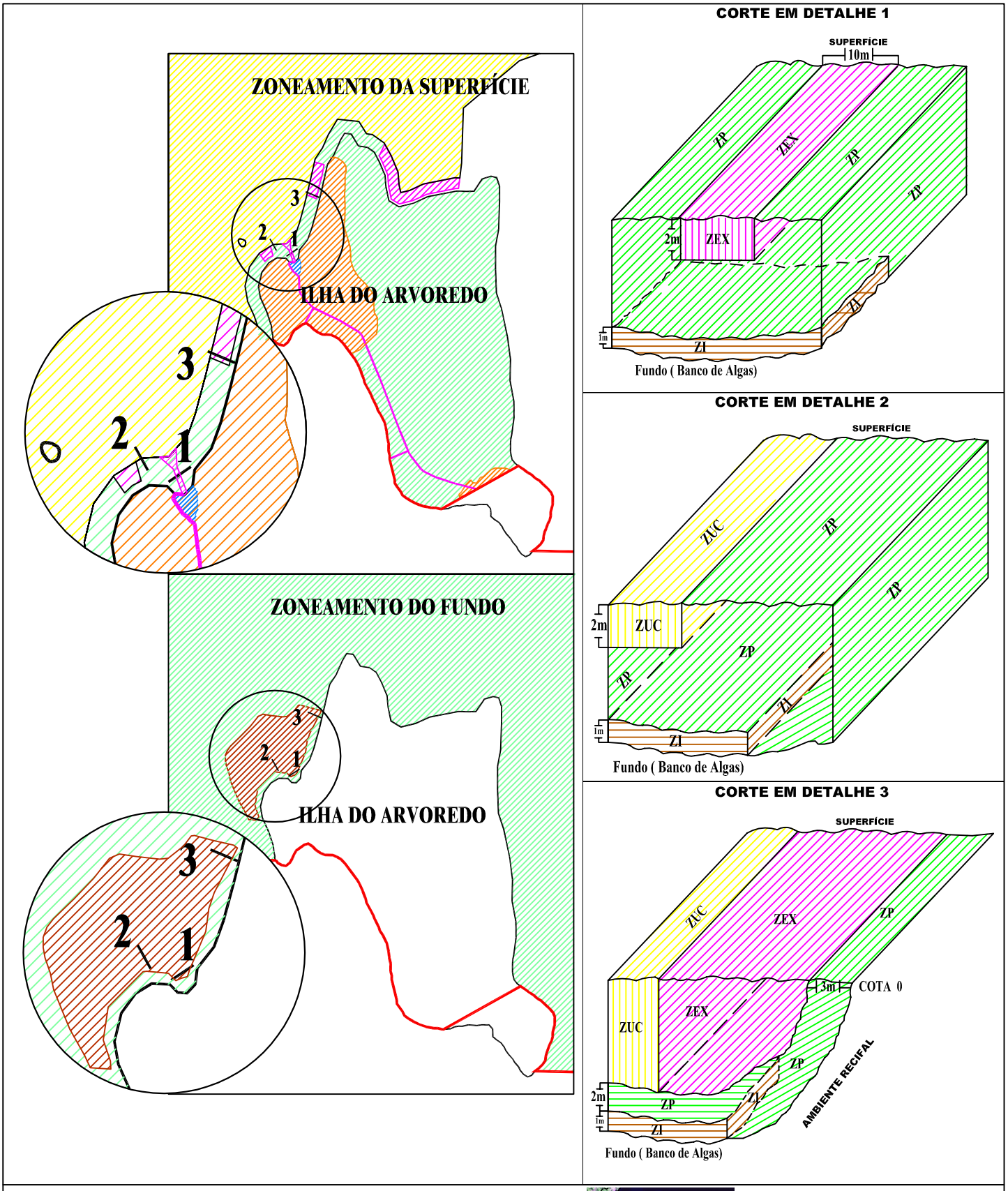
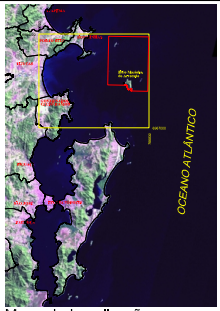


FIGURA: 4.5-3: DETALHE DO ZONEAMENTO TRIDIMENSIONAL

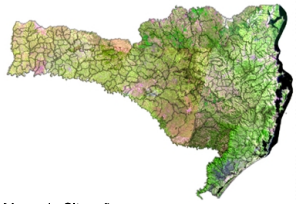
ZI	ZONA INTAGÍVEL
ZP	ZONA PRIMITIVA
ZEX	ZONA DE USO EXTENSIVO
ZR	ZONA DE RECUPERAÇÃO
ZUC	ZONA DE USO CONFLITANTE

LIMITE DAS ILHAS DO ARVOREDO, DESERTA, GALÉS E CALHAU DE SÃO PEDRO

LIMITE DA RESERVA



Mapa da Localização



Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA MMA

4.5.2 Zonas de Manejo

Com base no diagnóstico da Unidade, nos critérios mencionados no item anterior, na experiência dos técnicos envolvidos em sua gestão, nas várias reuniões e eventos participativos e na categoria de manejo, foi definido o zoneamento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. No item a seguir apresentamos as distintas zonas de manejo da Reserva, com seus respectivos conceitos, objetivos, características e normas.

4.5.2.1 Zona Intangível – ZI (Figura 4.5-4)

a) Conceito

É aquela onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental.

b) Objetivos gerais

- Preservar o ambiente natural e facilitar as atividades de pesquisa científica direcionadas à conservação deste ambiente sem alterar suas características originais (IBAMA, 2002).

c) Banco de algas calcárias (ZI-1)

c.1) Objetivo específico

- Preservar o banco de algas calcárias e as espécies de flora e fauna associadas.

c.2) Descrição

Compreende toda a extensão do banco de algas calcárias que se encontra a noroeste da Ilha do Arvoredo , junto ao porto norte, entre as linhas batimétricas de 6 (seis) e 16 (dezesseis) metros. A ZI-1 estende-se da profundidade de 5 (cinco) a 17 (dezessete) metros horizontalmente, incorporando o banco de algas, e um metro pela coluna de água (verticalmente).

c.3) Normas

- Não será permitida a visitação a qualquer título;
- As atividades permitidas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos e por observação direta somente a partir da ZEX;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas pelo Plano de Manejo;
- As pesquisas ocorrerão exclusivamente com fins científicos e de preservação do banco de algas calcárias e espécies associadas;
- A fiscalização será eventual em casos de necessidade de proteção, de acordo com o registro de evidências de ameaças à integridade da zona, obtidos por meio do monitoramento;
- A pesquisa científica, o monitoramento e a fiscalização não poderão comprometer a integridade do banco;
- A pesquisa científica no banco só poderá ser feita por mergulhadores experientes a serem autorizados pela chefia da Unidade;
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura a não ser as necessárias para a manutenção da integridade do banco (trados para ancoragem); e
- O monitoramento do banco de algas calcárias será constante, priorizando os períodos pós-arribada, por meio de projetos de monitoramento ou pesquisa, utilizando-se de métodos de visualização, mergulho, fotografia subaquática e outros definidos em projeto.

d) Fundo marinho entre as ilhas Deserta e Arvoredo (ZI-2)

d.1) Objetivo específico

- Preservar um ambiente singular na Reserva e suas comunidades bentônicas associadas.

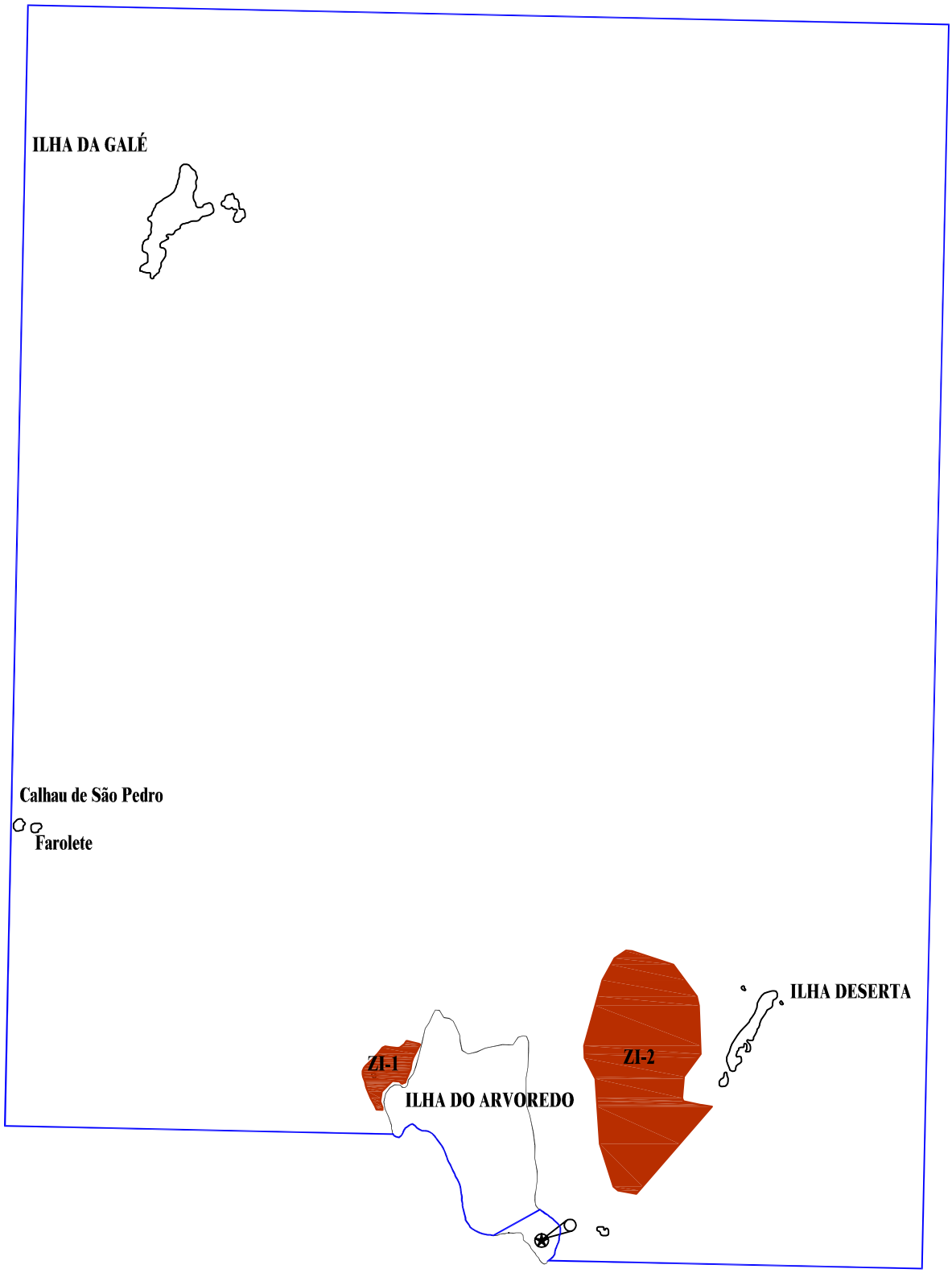
d.2) Descrição

Compreende o substrato calcário e as comunidades bentônicas associadas presentes na área com as maiores profundidades entre as ilhas do Arvoredo e Deserta, delimitada pela linha batimétrica de 35 (trinta e cinco) metros, avançando 1 (um) metro pela coluna de água. Está limitada ao sul por uma linha reta entre a ponta sul da Ilha Deserta e os Filhotes do Arvoredo.

d.3) Normas

- Não será permitida a visitação a qualquer título;
- As atividades permitidas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos e por observação direta somente a partir da ZEX;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas pelo Plano de Manejo;
- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos e de preservação do atributo;
- A fiscalização será eventual em casos de necessidade de proteção, de acordo com o registro de evidências de ameaças à integridade da zona, obtidos por meio do monitoramento; e
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade do ambiente.

FIGURA 4.5-4: ZONA INTAGÍVEL (FUNDO)



CONVENÇÕES

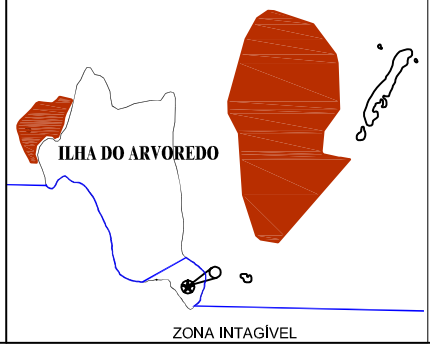
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona Intangível

ZI-00 Identificador do Fragmento da Zona Intangível



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.5.2.2 Zona Primitiva – ZP (Figura 4.5-5 e 4.5-6)

a) Conceito
É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo.

b) Objetivo geral
- Preservar o ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de proteção e pesquisa científica sem alteração das características naturais dos ambientes.

c) Superfície e fundo marinho (ZP-1)

c.1) Objetivo(s) específico(s)
- Preservar a diversidade de ambientes e espécies associadas ao ambiente bentônico; e
- Garantir uma área sem pressão de pesca para as espécies pelágicas ou migratórias.

c.2) Descrição
Compreende toda a área do fundo marinho, fora as áreas definidas como ZI-1 e ZI-2, a coluna de água e superfície marinha que envolve as ZI-1, ZI-2, ZEX-1, ZEX-2, ZXE-3 e ZUC.

c.3) Normas
- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento e a fiscalização;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas neste Plano de Manejo;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos e por observação direta somente a partir da ZEX;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura, com exceção dos trados para ancoragem em locais estabelecidos por este plano de manejo; e
- A fiscalização será constante nesta zona.

d) Ilha do Arvoredo e Filhote do Arvoredo (ZP-2)

d.1) Objetivo específico
Preservar a diversidade de ambientes e espécies associadas na Ilha do Arvoredo e do Filhote.

d.2) Descrição
Compreende toda a área da parte emersa da Ilha do Arvoredo pertencente a Reserva, fora as áreas definidas como ZR-1, ZR-2, ZES e ZEX e o Filhote do Arvoredo.

d.3) Normas
- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas pelo Plano de Manejo;
- A fiscalização será sistemática, feita preferencialmente de barco, ao redor da Ilha, e secundariamente a pé;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de recursos indiretos (folhetos, vídeos, palestras, etc.) e por meio de visualização a partir de pontos onde a presença humana não seja conflitante com o zoneamento (a partir da trilha, ou ainda de barco nas Zonas de Uso Extensivo marinhas, situadas junto à Ilha);

- Todo o material de pesquisa, assim como o lixo eventualmente produzido pelos pesquisadores, deverá ser retirado pelos mesmos e levados para o continente;
- A alimentação utilizada pelos pesquisadores, fora das bases operacionais da Reserva, deverá ser do tipo pronta para dispensar o uso de fogo;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; e
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.

e) Ilha Deserta (ZP-3)

e.1) Objetivo(s) específico(s)

- Preservar integridade do ambiente e espécies associadas; e
- Garantir a permanência das colônias de aves migratórias e área de reprodução de aves marinhas.

e.2) Descrição

Compreende toda a área emersa da ilha Deserta.

e.3) Normas

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas neste Plano de Manejo;
- A fiscalização será sistemática, feita preferencialmente de barco, ao redor da Ilha, e secundariamente a pé;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de recursos indiretos (folhetos, vídeos, palestras) e por meio de visualização a partir de pontos onde a presença humana não seja conflitante com o zoneamento (de barco na Zona de Uso Extensivo marinha, situada junto à Ilha);
- Todo o material de pesquisa, assim como o lixo eventualmente produzido pelos pesquisadores, deverá ser retirado pelos mesmos e levados para o continente;
- A alimentação utilizada pelos pesquisadores, fora das bases operacionais da Reserva, deverá ser do tipo pronta para dispensar o uso de fogo;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; e
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.

f) Ilha das Galés (ZP-4)

f.1) Objetivo(s) específico(s)

- Preservar a diversidade de ambientes e espécies associadas; e
- Garantir área sem pressão para as espécies de aves migratórias e área de reprodução de aves marinhas.

f.2) Descrição

Compreende toda a área emersa da Ilha das Galés e ilhotas denominadas Filhotes da Galés, exceto a área correspondente ao Farolete da Marinha e seu acesso.

f.3) Normas

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas neste Plano de Manejo;
- A fiscalização será sistemática, feita preferencialmente de barco, ao redor da Ilha, e secundariamente a pé;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de recursos indiretos (folhetos, vídeos, palestras) e por meio de visualização a partir de pontos onde a presença

humana não seja conflitante com o zoneamento (de barco nas Zonas de Uso Extensivo marinhas, situadas junto à Ilha);
- Todo o material de pesquisa, assim como o lixo eventualmente produzido pelos pesquisadores, deverá ser retirado pelos mesmos e levados para o continente;
- A alimentação utilizada pelos pesquisadores, fora das bases operacionais da Reserva, deverá ser do tipo pronta para dispensar o uso de fogo;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; e
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.

g) Calhau de São Pedro (ZP-5)

g.1) Objetivo específico

- Garantir área sem pressão sobre as espécies de aves marinhas.

g.2) Descrição

Compreende toda a área da porção emersa do Calhau de São Pedro, exceto a área correspondente ao Farolete da Marinha e seu acesso.

g.3) Normas

- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização;
- As atividades de pesquisa deverão obedecer rigorosamente à legislação pertinente e às normas estabelecidas pelo Plano de Manejo;
- A fiscalização será constante, realizada de barco, ao redor dos rochedos ;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de recursos indiretos (folhetos, vídeos, palestras);
- Todo o material de pesquisa, assim como o lixo eventualmente produzido pelos pesquisadores, deverá ser retirado pelos mesmos e levados para o continente;
- A alimentação utilizada pelos pesquisadores, fora das bases operacionais da Reserva, deverá ser do tipo pronta para dispensar o uso de fogo;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; e
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.

FIGURA 4.5-5: ZONA PRIMITIVA (SUPERFÍCIE)

CONVENÇÕES

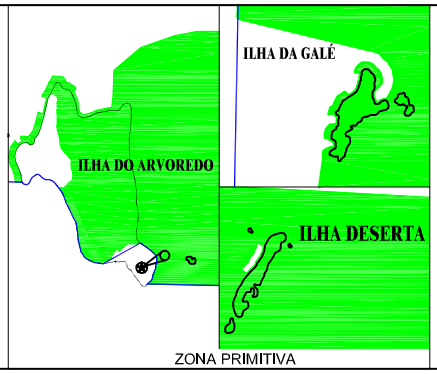
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona Primitiva

ZP-00 Identificador do Fragmento da Zona Primitiva



ZONA PRIMITIVA

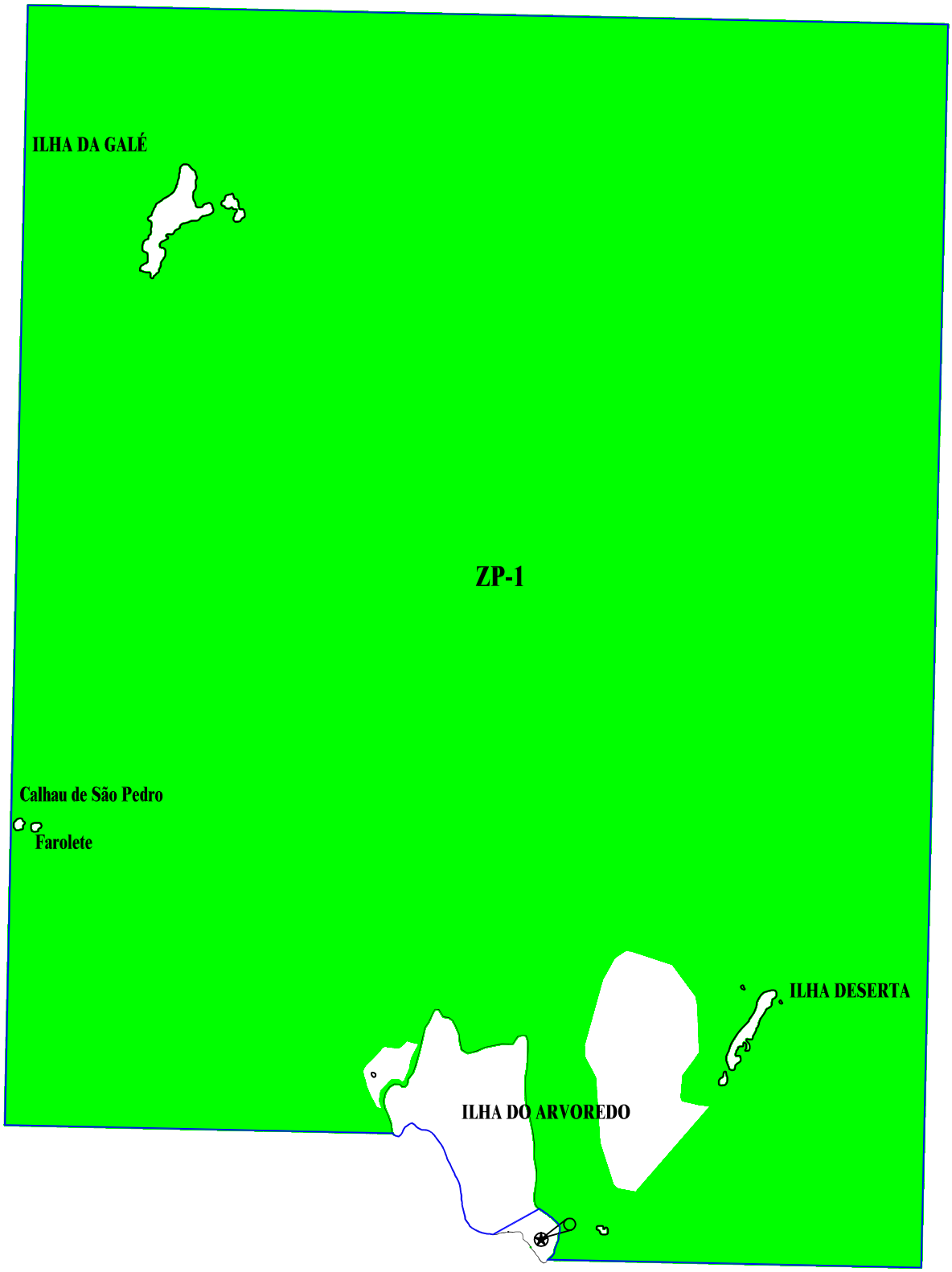
SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

FIGURA 4.5-6: ZONA PRIMITIVA (FUNDO)



CONVENÇÕES

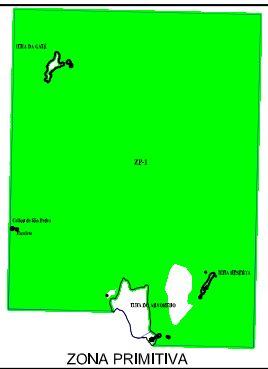
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona Primitiva

ZP-00 Identificador do Fragmento da Zona Primitiva



ZONA PRIMITIVA

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.5.2.3 Zona de Uso Especial – ZES (Figura 4.5-7)

a) Conceito
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo construções funcionais e acessos.

b) Objetivo geral
Minimizar o impacto de uso conflitante e da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural da Reserva, dando apoio às atividades de administração, fiscalização, pesquisa, interpretação e educação ambiental.

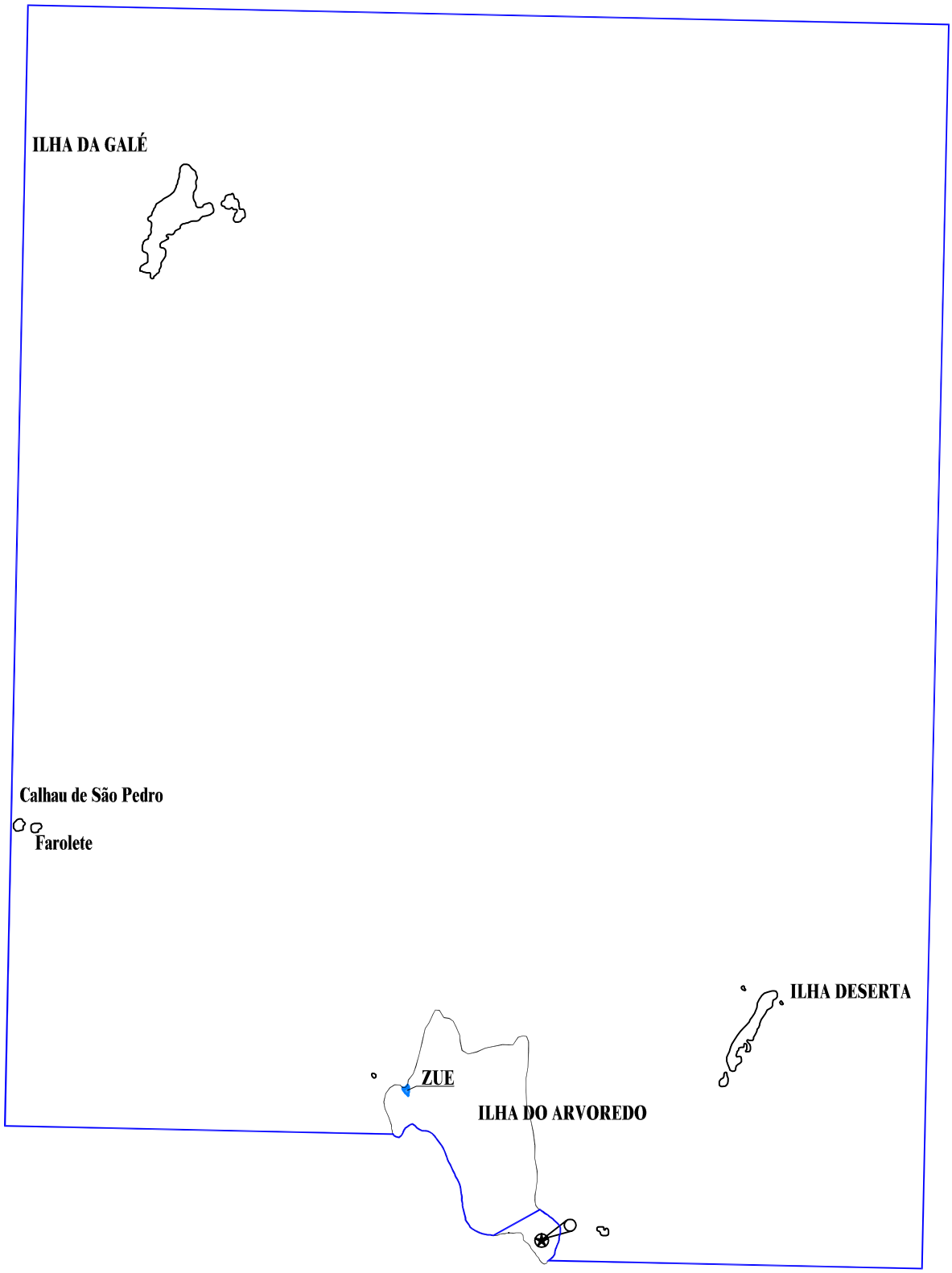
c) Rancho Norte (ZES)

c.1) Objetivo(s) específico(s)
- Abrigar a base operacional da Reserva na Ilha do Arvoredo; e
- Dar apoio às atividades de fiscalização, pesquisa científica, monitoramento e educação ambiental.

c.2) Descrição
Localiza-se na área conhecida por Rancho Norte na enseada localizada no norte da Ilha do Arvoredo conhecida como Porto Norte, ocupando uma antiga construção da marinha e entorno próximo a esta onde a declividade é leve.

c.3) Normas
- Até que estudos comprovem a viabilidade para a implantação da base operacional permanente, só poderá ser instalada infra-estrutura facilmente removível;
- Se comprovada a possibilidade de construção, a mesma deverá ser efetivada de acordo com projeto analisado e aprovado pela DIREC;
- As edificações deverão ser feitas utilizando técnicas de construção de baixo impacto;
- Toda intervenção física na área deverá ser devidamente autorizada pelo IPHAN;
- A fiscalização será permanente nesta zona; e
- Os efluentes deverão receber tratamento adequado, priorizando tecnologias alternativas de baixo impacto.

FIGURA 4.5-7: ZONA DE USO ESPECIAL



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona de Uso Especial

ZUE-00 Identificador do Fragmento da Zona de uso Especial

SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA
MMA

4.5.2.4 Zona de Uso Extensivo – ZEX (Figura 4.5-8)

a) Conceito
É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas, e que permita atividades de interpretação e educação ambiental.

b) Objetivo geral
Manutenção do ambiente natural com mínimo impacto humano, oferecendo acesso e facilidades ao participante de programas de interpretação e educação ambiental monitorada, pesquisa científica e fiscalização.

c) Porto Norte (ZEX-1)

c.1) Objetivo específico
- Possibilitar o desenvolvimento de programas de interpretação e educação ambiental que atendam os objetivos da Reserva.

c.2) Descrição
A ZEX-1 é composta por duas áreas junto ao Porto Norte na Ilha do Arvoredo. Mantém uma distância de três metros do fundo e dos ambientes recifais, fazendo limites com a ZP-1 e a ZUC.

c.3) Normas
- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a fiscalização e a visitação restrita condicionada a programas de interpretação e educação ambiental;
- Esta zona deverá ser marcada em seus limites através de bóias sinalizadoras;
- Serão utilizados trados para o sistema de ancoragem;
- É proibida nesta zona, a instalação de qualquer infra-estrutura, salvo aquelas para proteção (trados e bóias);
- Não será permitido o tráfego de embarcações que não estiverem de acordo com as Normas Gerais de Manejo “o”, “p” e “q”; e
- Além destas normas gerais, deverão ser atendidas as normas específicas das áreas estratégicas definidas no item “Área Estratégica Interna de Interpretação e Educação Ambiental”.

d) Acesso à trilha (ZEX-2)

d.1) Objetivo específico
- Servir de acesso à trilha localizada na Ilha do Arvoredo e a área conhecida como “Rancho Norte”, local da possível futura base operacional da Unidade.

d.2) Descrição
Conecta a trilha da Ilha do Arvoredo com a enseada do Porto Norte, onde ocupa uma área marinha de acesso entre a ZES e a ZUC, com 10 (dez) metros de largura e 2 (dois) metros de profundidade.

d.3) Normas
- A implantação de raias deverá estar em harmonia com o meio ambiente, utilizando técnicas de implantação de baixo impacto e respeitando as normas da Marinha;
- A fiscalização será permanente nesta zona;
- Os barcos deverão transitar a uma velocidade inferior a 5 (cinco) nós e será proibido o uso de buzinas; e

- Não será permitido o tráfego de embarcações que não estiverem de acordo com as Normas Gerais de Manejo “o”, “p” e “q”.

e) Enseadas da Ilha das Galés, Deserta e Saco d’Água na Ilha do Arvoredo (ZEX-3)

e.1) Objetivo específico
- Possibilitar o desenvolvimento de programas de interpretação e educação ambiental que atendam os objetivos da Reserva.

e.2) Descrição
A ZEX-2 é composta por cinco áreas: Saco da Água (Ilha do Arvoredo); Baía Mansa da Ilha Deserta; Saco da Mulata, Enseada do Lili e Porto do Brás, estas três últimas na Ilha das Galés. Mantém uma distância de 3 (três) metros do fundo e dos ambientes recifais, fazendo limites com a ZP-1 e a ZUC.

e.3) Normas
- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a fiscalização e a visitação restritiva condicionada a programas de interpretação e educação ambiental;
- Esta zona deverá ser marcada em seus limites através de bóias sinalizadoras;
- Serão utilizados trados com bóias para o sistema de ancoragem;
- É proibida nesta zona, a instalação de qualquer infra-estrutura para recreação;
- Não será permitido o tráfego de embarcações que não estiverem de acordo com as Normas Gerais de Manejo “o”, “p” e “q”; e
- Além destas normas gerais, deverão ser atendidas as normas específicas da área estratégica definidas no item “Área Estratégica Interna de Interpretação e educação Ambiental”.

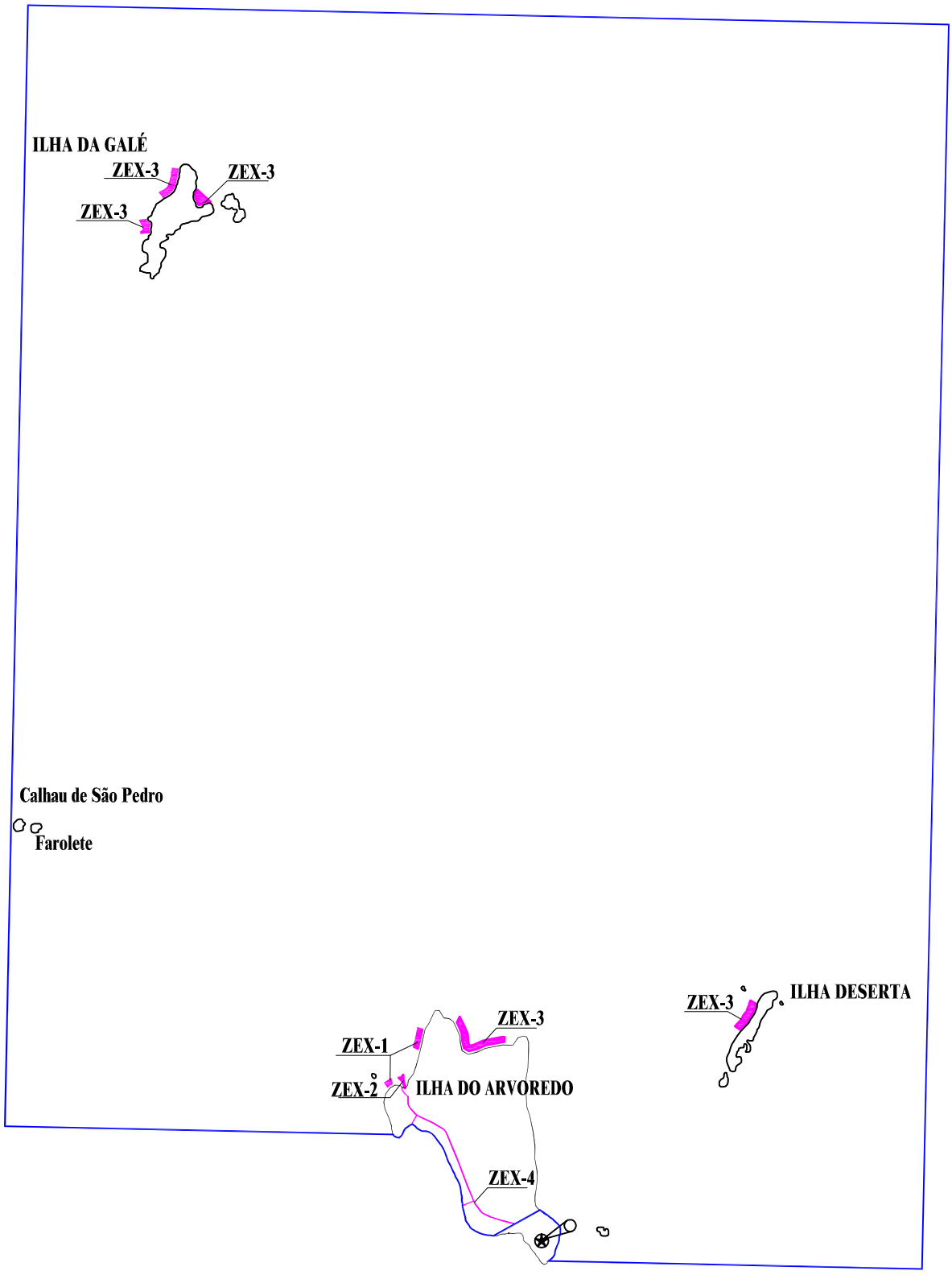
f) Trilha do Arvoredo (ZEX-4)

f.1) Objetivo específico
- desenvolver programas de interpretação e educação ambiental.

f.2) Descrição
Corresponde à antiga trilha que liga a área da Marinha no sul da Ilha do Arvoredo ao Porto Norte, e ramifica-se levando ao Engenho e ao Saco do Capim, locais situados na porção oeste da ilha.

f.3) Normas
- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a fiscalização e a interpretação e a educação ambiental, de acordo com programas destinados a este fim;
- As intervenções na zona só serão permitidas com o objetivo de manutenção, segurança e mitigação de impactos; e
- Além destas normas gerais, deverão ser atendidas as normas específicas da área estratégica definidas no item “Área Estratégica Interna de Interpretação e educação Ambiental”.

FIGURA 4.5-8: ZONA DE USO EXTENSIVO



CONVENÇÕES

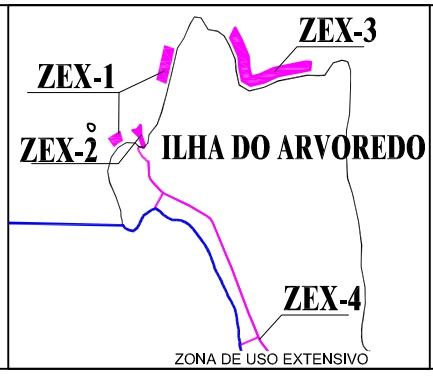
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona de Uso Extensivo

ZEX-00 Identificador do Fragmento da Zona de Uso Extensivo



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.5.2.5 Zona de Recuperação – ZR (Figura 4.5-9)

a) Conceito

É aquela que contêm áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez sendo restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes.

b) Objetivos gerais

- Deter a degradação dos recursos ou restaurar a área; e
- Promover e incentivar pesquisas sobre regeneração natural.

c) Porto Norte (ZR-1)

c.1) Objetivo específico

- Reverter o processo de degradação do ambiente natural original.

c.2) Descrição

Esta zona compreende a porção noroeste da Ilha do Arvoredo, englobando a ZES e fazendo limite a leste com a ZP-2.

c.3) Normas

- Somente será permitida a intervenção na recuperação das áreas degradadas após estudos e desenvolvimento de projetos específicos devidamente autorizados pela DIREC;
- Caso haja a necessidade de recuperação induzida, somente poderão ser usadas espécies nativas oriundas da própria Ilha do Arvoredo, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes;
- Os trabalhos de recuperação induzida poderão ser interpretados para o público de forma indireta;
- As pesquisas sobre os processos de regeneração natural deverão ser incentivadas;
- Não serão instaladas infra-estruturas nesta zona, com exceção daquelas provisórias, construídas em madeira e necessárias aos trabalhos de recuperação, caso seja definida a necessidade de projeto de recuperação induzida, que será devidamente autorizado;
- Os resíduos sólidos gerados na instalação de eventual infra-estrutura provisória deverão ser retirados da unidade;
- O acesso a esta zona será restrito a pesquisadores autorizados, pessoal técnico e de fiscalização, e outros previamente autorizados pela chefia da Reserva; e
- Os projetos de recuperação induzida, caso sejam comprovada a necessidade dos mesmos, deverão ser autorizados pela DIREC e licenciados pelo IPHAN, quando for o caso.

d) Sul da Ilha do Arvoredo (ZR-2)

d.1) Objetivo específico

- Reverter o processo de degradação do ambiente natural original.

d.2) Descrição

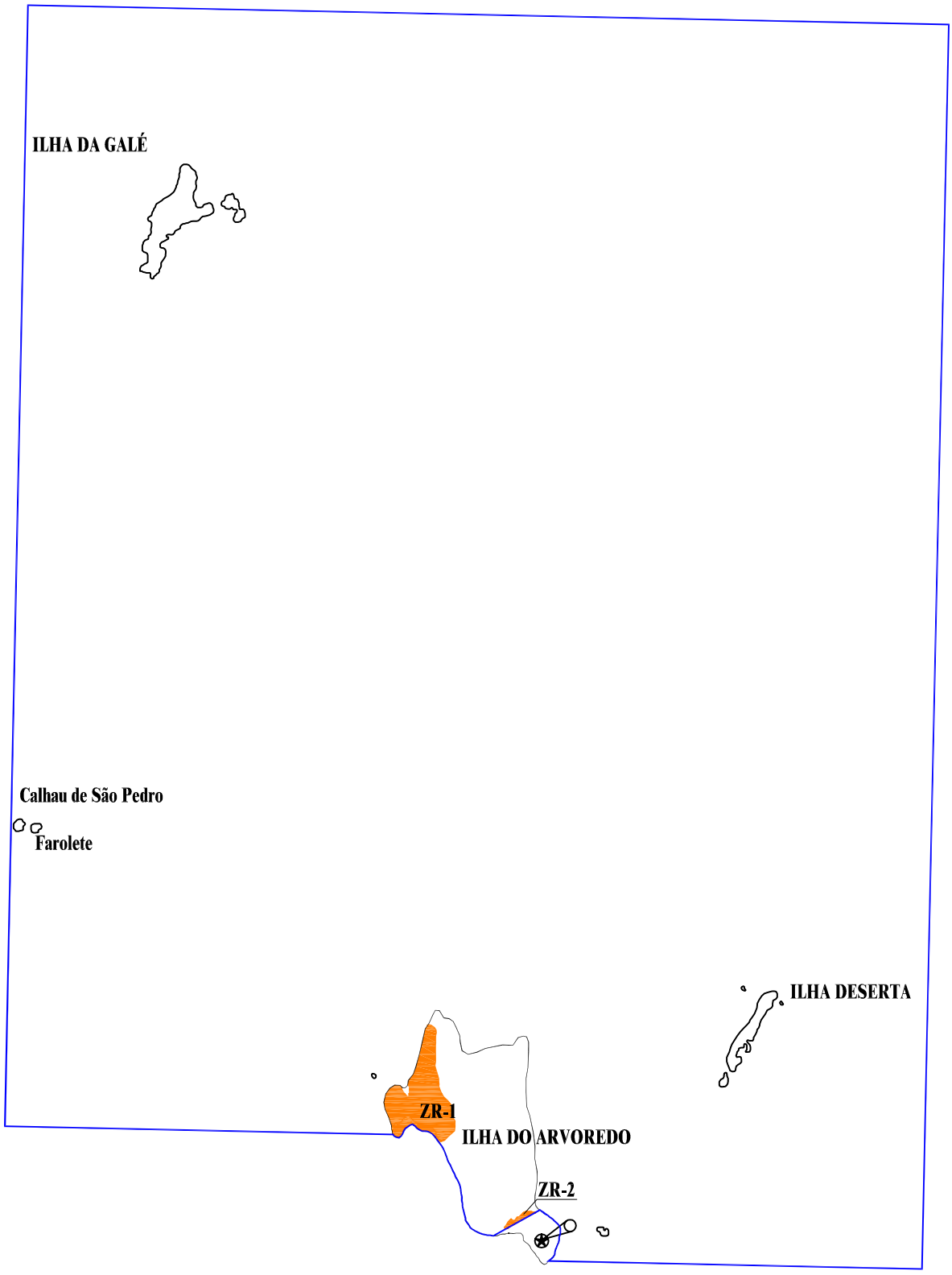
Esta zona está situada no extremo sul da porção emersa da Ilha do Arvoredo, no limite da Reserva com a área da Marinha e a ZP-2. Apresenta invasão de espécies vegetais exóticas.

d.3) Normas

- Somente será permitida a intervenção na recuperação das áreas degradadas após estudos e desenvolvimento de projetos específicos devidamente autorizados pela DIREC;

- Caso haja a necessidade de recuperação induzida, somente poderão ser usadas espécies nativas oriundas da própria Ilha do Arvoredo, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes;
- Os trabalhos de recuperação induzida poderão ser interpretados para o público de forma indireta;
- As pesquisas sobre os processos de regeneração natural deverão ser incentivadas;
- Não serão instaladas infra-estruturas nesta zona, com exceção daquelas provisórias, construídas em madeira e necessárias aos trabalhos de recuperação, caso seja autorizado projeto de recuperação induzida;
- Os resíduos sólidos gerados na instalação de eventual infra-estrutura provisória deverão ser retirados da unidade;
- O acesso a esta zona será restrito a pesquisadores autorizados, pessoal técnico e de logística, mediante autorização prévia da chefia da Reserva; e
- Os projetos de recuperação induzida, caso seja comprovada a necessidade dos mesmos, deverão ser autorizados pela DIREC e licenciados pelo IPHAN, quando for o caso.

FIGURA 4.5-9: ZONA DE RECUPERAÇÃO



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona de Recuperação

ZR-00 Identificador do Fragmento da Zona de Recuperação

ZONA DE RECUPERAÇÃO

SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.5.2.6 Zona de Uso Conflitante – ZUC (Figura 4.5-10)

a) Conceito

Constitui-se de espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

b) Objetivo geral

- Incorporar ao planejamento da UC a complexidade de espaços e situações, estabelecidos antes da criação da Unidade, cujos usos e finalidades conflitam com os objetivos de conservação da Reserva.

c) Arribada e Passagem Inocente (ZUC-1)

c.1) Objetivo específico

- Ordenar as áreas e procedimentos utilizados para a "arribada" e a passagem inocente de embarcações nas rotas navais e pontos de abrigo historicamente utilizados.

c.2) Descrição

Compreende as áreas utilizadas para "arribada" nas enseadas das ilhas do Arvoredo (Porto Norte e Saco D'água) e das Galés (Porto do Brás e Saco da Mulata) e rotas de passagem de embarcações por dentro dos limites da Reserva, historicamente utilizadas pela navegação local, exatamente em função do abrigo das ilhas e da sinalização da Marinha (Farol do Arvoredo e faroletes do Calau de São Pedro e da ilha das Galés).

c.3) Normas

- A fiscalização será intensiva no entorno e dentro da área de uso conflitante;
- As áreas de "arribada" deverão ser delimitadas e a ancoragem apenas será permitida nestas áreas;
- Deverão ser elaboradas e divulgadas as normas e procedimentos para as práticas da arribada e da passagem inocente junto às comunidades do entorno e marinas;
- O tráfego de embarcações deverá seguir as normas definidas pela Marinha e Chefia da Reserva;
- Em caso de acidentes ambientais a chefia da UC deverá buscar orientação para procedimentos na Lei de Crimes Ambientais (nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).
- As áreas de arribada não poderão ser utilizadas para pernoite de barcos, salvo em condições de mau tempo; e
- A arribada só será permitida para aquelas embarcações que não tenham condições de retornar seguramente ao continente. Tais condições serão definidas em conjunto com a Marinha.

d) Faroletes (ZUC-2)

d.1) Objetivo específico

- Elaborar, juntamente com a Marinha, as normas e procedimentos para a manutenção dos faroletes e seus respectivos acessos.

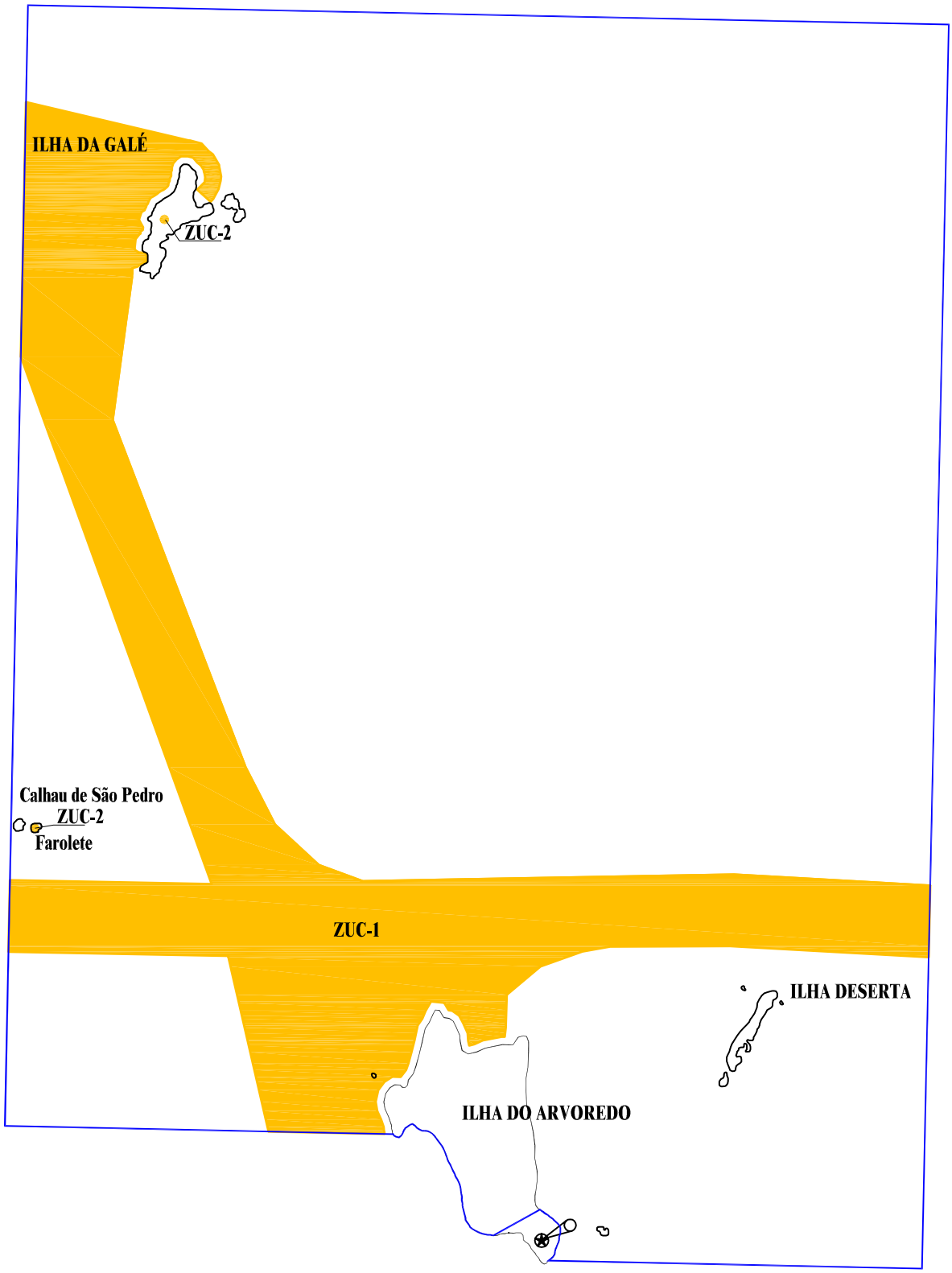
d.2) Descrição

Compreende apenas as áreas utilizadas pelos faroletes da llha das Galés e do Calhau de São Pedro e seus respectivos acessos.

d.3) Normas

- A fiscalização será eventual no entorno desta zona de uso conflitante; e
- Deverão ser definidas normas e procedimentos para a manutenção do farol e farolete em conjunto com a Marinha.

FIGURA 4.5-10: ZONA DE USO CONFLITANTE



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

Zona de Uso Conflitante

ZUC-00 Identificador do Fragmento da Zona de Uso Conflitante

ZONA DE USO CONFLITANTE

SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.5.3 Síntese do zoneamento

A proporcionalidade entre as áreas das diferentes categorias de zonas estabelecidas no zoneamento da Reserva está representada nas figuras 4.5-11 e 4.5-12. Na superfície, a zona de nenhuma ou baixa intervenção (ZP – Zona de Primitiva) corresponde a 83,44% da área total da Reserva; a zona de média intervenção (ZEX – Zona de Uso Extensivo) a 0,19%; e as zonas de alta intervenção (ZES – Zona de Uso Especial, ZR – Zona de Recuperação e a ZUC – Zona de Uso Conflitante) a 16,37%. No fundo, as zonas de nenhuma ou baixa intervenção (ZI – Zona Intangível e a ZP – Zona Primitiva) correspondem aproximadamente a 97,64% da área submersa. Desta forma, observando o artigo 10º da Lei nº 9.985/2000 do SNUC, o zoneamento proposto para a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo atende aos objetivos da categoria de manejo.

É apresentado o quadro síntese do Zoneamento da Reserva do Arvoredo (quadro 4.5-1).

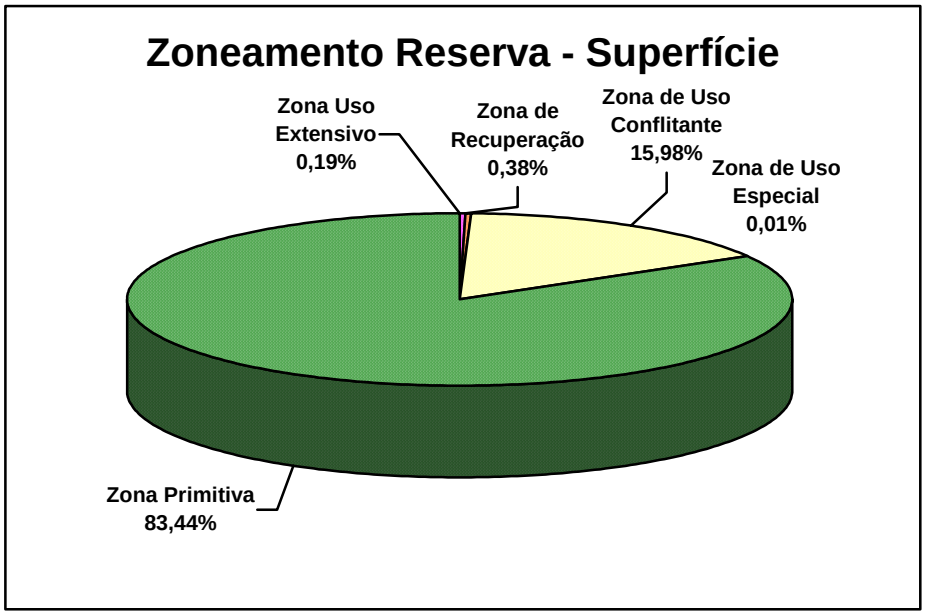


Figura 4.5-11: Porcentagem das Zonas de Manejo da Reserva – Superfície.

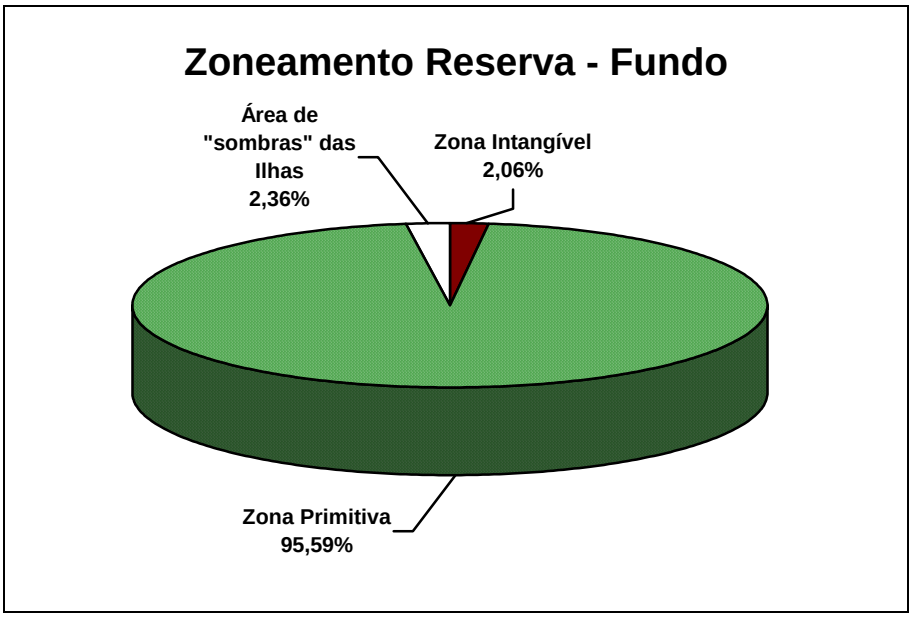


Figura 4.5-12: Porcentagem das Zonas de Manejo da Reserva – Fundo.

Quadro 4.5-1: Quadro síntese do zoneamento da Reserva.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
Zona Intangível					
ZI-1 **(Banco de algas calcárias)**	• **Grau de conservação** – A – o banco de algas calcárias apresenta alta integridade, apesar de estar em uma área de "arribada" onde a ancoragem de embarcações é a maior ameaça ao banco; • **Variabilidade ambiental** – B – o banco apresenta fisionomia pouco variável, com pequenas interfaces com os costões rochosos; • **Representatividade** – A – único banco de algas calcárias na região sul brasileira e com constituição singular; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – A – as comunidades associadas ao banco apresentam alta diversidade e riqueza de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – A – o banco é altamente suscetível a ações que gerem arrasto, como as observadas quando do processo de ancoragem de embarcações; e • **Potencial de conscientização ambiental** – A – a singularidade do banco é um ícone a ser usado como instrumento de interpretação ambiental indireta em programas de educação ambiental.	Fundo arenoso recoberto por comunidade de algas calcárias.	Comunidade de algas calcárias e fauna e flora associadas.	A – utilização para "arribada".	Zona de baixa intervenção.
ZI-2 **(Fundo marinho entre as ilhas Deserta e Arvoredo)**	• **Grau de conservação** – A – a profundidade e as correntes presentes na área, que impossibilitam as práticas de pesca, ancoragem e mergulho, sugerem que esta área mantenha alta integridade ambiental. O diagnóstico pôde registrar apenas alta diversidade nas comunidades bentônicas, o que também pode estar refletindo alto grau de conservação da área; • **Variabilidade ambiental** – B – o fundo apresenta composição fisionômica pouco variável; • **Representatividade** – B – por ser, segundo dados preliminares, ambiente impar na Reserva e ter distribuição restrita, não possui grande representatividade dos ambientes da Reserva ;	Fundo arenoso com biodetritos – predominância de conchas.	Comunidade bentônica singular na Reserva.		Zona de baixa intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	• **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – A – as comunidades bentônicas associadas ao fundo arenoso com biodetritos apresentam alta diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – faltam maiores informações a respeito deste ambiente; e • **Potencial de conscientização ambiental** – M – a singularidade do substrato e comunidades bentônica associada é um interessante aspecto a ser explorado por programas de educação ambiental, de forma indireta (folders, etc.).				
Zona Primitiva					
ZP-1 **(Superfície e fundo marinho)**	• **Grau de conservação** – A – Segundo os estudos do diagnóstico, as áreas abrangidas por esta zona apresentam alto grau de conservação, considerando a alta diversidade de espécies encontradas; • **Variabilidade ambiental** – A – alta diversidade de ambientes associados à alta diversidade de substratos; • **Representatividade** – A – engloba a maior parte da Reserva sendo a maior de todas as zonas estabelecidas. Por este motivo apresenta grande representatividade do ambiente marinho da Reserva, pois em sua enorme extensão estão presentes; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – A – a presença de variados ambientes marinhos contendo as diversas populações residentes e as migratórias, garantem alta riqueza e diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – M – esta zona apresenta grande quantidade de ambientes em nível qualitativo e quantitativo, o que garante certa plasticidade quanto à tolerância a agentes externos; e • **Potencial de conscientização ambiental** – A – a diversidade ambiental, a presença de espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias, etc., são importantes informações para programas de educação e interpretação ambiental indireta.	É composto por fundo arenoso, arenolamoso, lamoso, todos os ambientes recifais de baixa e alta complexidade e a coluna de água.	Alta diversidade de ambientes associados à alta diversidade de substratos.	Prática de diversas modalidades de pesca e visitação turística.	Zona de baixa intervenção.
	• **Grau de conservação** – M – apesar da exploração dos recursos florestais em períodos passados esta área apresenta-se em bom estado de conservação;	A área apresenta significativa variação de altitude	Apresenta formações florestais, arbustivas e herbáceo e/ou		Zona de baixa intervenção

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
ZP-2 **(Ilha e Filhotes do Arvoredo)**	apresenta-se em bom estado de conservação; • **Variabilidade ambiental** – A – a variação de altitude, o efeito da exposição à salinidade marinha e a condição edáfica garantem alta variabilidade fitofisionômica e de ambientes; • **Representatividade** – A – o aspecto insular é de extrema importância pelo efeito ecológico e genético que exerce sobre as populações da fauna e flora; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – A – a insularidade confere à composição das espécies caráter único, porém diminui a riqueza e a diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – A – o aspecto insular fragiliza os ambientes e as espécies presentes na área; e • **Potencial de conscientização ambiental** – A – a insularidade, a diversidade fisionômica e de comunidades vegetais, além da presença de espécies ameaçadas e endêmicas e os sítios arqueológicos, formam um rico conjunto de temas para serem desenvolvidos em programas de educação ambiental.	(da cota zero a 300 metros). Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.	arbustiva da Floresta Ombrófila Densa e da Restinga em estágio sucessional médio e avançado.		
ZP-3 **(Ilha Deserta)**	• **Grau de conservação** – A – o ambiente da Ilha Deserta apresenta-se em bom estado de conservação, pelo que pôde-se observar por meio do estado da vegetação e da fauna associada; • **Variabilidade ambiental** – M – o efeito da exposição à salinidade do mar e a condição edáfica (solos rasos) limitam o desenvolvimento da vegetação; • **Representatividade** – A – o aspecto insular é de extrema importância pelo efeito que exerce sobre as populações, além de ser área de reprodução de aves marinhas; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – a pouca diversidade de ambientes diminui a diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – A – o aspecto insular fragiliza os ambientes e as espécies presentes na área; e • **Potencial de conscientização ambiental** – A – a insularidade e a presença de ninhais são importantes informações para o desenvolvimento de programas de	A área apresenta variação de altitude da cota zero a 60 metros. Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.	Apresenta formações herbáceo e/ou arbustiva da Restinga.		Zona de baixa intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	educação e interpretação ambiental indireta.				
ZP-4 **(Ilha das Galés)**	• **Grau de conservação** – A – o ambiente da Ilha das Galés apresenta-se em bom estado de conservação, pelo que pôde-se observar por meio do estado da vegetação e da fauna associada; • **Variabilidade ambiental** – B – o efeito da exposição à salinidade do mar e a condição edáfica (solos rasos) limitam o desenvolvimento da vegetação; • **Representatividade** – A – o aspecto insular é de extrema importância pelo efeito que exerce sobre as populações, além de ser área de reprodução de aves marinhas; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – a pouca diversidade de ambientes diminui a diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – A – o aspecto insular fragiliza os ambientes e as espécies presentes na área; e • **Potencial de conscientização ambiental** – M – a insularidade e a presença de ninhais de aves marinhas, entre outros atributos, são importantes informações para programa de educação e interpretação ambiental indireta.	A área apresenta variação de altitude da cota zero a 40 metros. Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.	Apresenta formações herbáceo e/ou subarbustiva e arbustiva da Restinga.		Zona de baixa intervenção.
ZP-5 **(Calhau de São Pedro)**	• **Grau de conservação** – A – apresenta-se em bom estado de conservação; • **Variabilidade ambiental** – B – o efeito da exposição à salinidade do mar e a condição edáfica (solos rasos) limitam o desenvolvimento da vegetação; • **Representatividade** – M – o calhau é área de pouso de aves marinhas; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – a pouca diversidade de ambientes diminui a riqueza e a diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – B – o calhau é constituído basicamente de afloramento rochoso; e • **Potencial de conscientização ambiental** - B - a baixa diversidade de espécies e ambientes não oferece subsídios significativos para serem utilizados em programas de educação ambiental.	A área apresenta variação de altitude da cota zero a 20 metros. Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.	Apresenta pouca formação herbácea da Restinga sendo quase sua totalidade afloramento rochoso.		Zona de baixa intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
Zona de Uso Especial					
ZES **(Porto Norte)**	• **Grau de conservação** – B – área bastante antropizada; • **Variabilidade ambiental** – B – composta por manchas de vegetação em estágio inicial de regeneração e áreas dominadas por espécies exóticas; • **Representatividade** – M – área coberta, em sua maior parte, por vegetação exótica (capim elefente), restando apenas alguns pontos com vegetação nativa; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – baixa diversidade e/ou riqueza de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – B – alastramento de espécies vegetais exóticas; • **Potencial de conscientização ambiental** – A – a presença de sítio arqueológico é um importante tema para ser desenvolvido em programas de educação ambiental; • **Presença de Sítios Arqueológicos** – A – existe registro da presença de sítio arqueológico tipo assentamento na área; e • **Presença de Infra-estrutura** – M – ruínas de um rancho de alvenaria construído pela Marinha como base de apoio.	Apresenta altitude que varia da cota zero a 30m em área com aclive leve.	Área bastante antropizada, com presença de espécies exóticas e manchas de vegetação em estágio inicial de regeneração.		Zona de alta intervenção.
Zona de Uso Extensivo					
ZEX-1 **(Porto Norte)**	• **Grau de conservação** – A – aparentemente possui alto grau de preservação, dado que a água possui grande transparência; • **Variabilidade ambiental** – B – por ser composta apenas pela coluna de água; • **Representatividade** – M – pela baixa diversidade ambiental, porém estas áreas resguardam ótimas condições de transparência da água; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – a riqueza e a diversidade se encontram no entorno da área junto ao fundo; • **Susceptibilidade ambiental** – B – apesar do risco que o uso da área para a arribada oferece com a descarga de	Compreende a superfície e a coluna de água.	O meio aquático é habitado por plânctons, espécies pelágicas e residentes em áreas adjacentes.	A – utilização das áreas para a “arribada”.	Zona de alta intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	combustíveis e/ou esgoto e o risco de derramamento de óleo dos barcos; e • **Potencial de conscientização ambiental** - A – as condições que possibilitam a utilização destas áreas para a prática de mergulho, favorecem a utilização desta ferramenta para programas de educação ambiental, além da proximidade de ambientes com alta riqueza e diversidade de espécies.				
ZEX-2 **(acesso à base operacional e ao início da trilha)**	• **Grau de conservação** – M – a área próxima à linha de costa foi alterada, sendo retiradas as pedras para a facilitação do acesso de embarcações ao rancho da Marinha. O local acaba sendo destino de lixo à deriva trazido pelo vento predominante; • **Variabilidade ambiental** – B – composta pela pequena extensão de fundo principalmente arenoso e a coluna superficial de água; • **Representatividade** – B – representatividade biológica baixa; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – baixa diversidade e riqueza de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – B – o ambiente natural já foi descaracterizado no fundo marinho presente na área; e • **Potencial de conscientização ambiental** – não se aplica.	Inicia na cota zero na linha de costa no Porto Norte até a profundidade de dois metros, incorporando o fundo e a coluna de água. A partir desta profundidade ocupa apenas a coluna de água de dois metros de profundidade.	A área de fundo é composta por pequena faixa de areia e por pouco ambiente recifal, o que não gera alta diversidade de ambientes para o estabelecimento da fauna e flora marinhas.	A área é hoje utilizada para a “arribada”.	Zona de alta intervenção.
ZEX-3 **(Enseadas das Galés, Deserta e Saco d’Água)**	• **Grau de conservação** – A – é medido pela alto grau de conservação encontrado nos ambientes presentes no entorno desta zona; • **Variabilidade ambiental** – B – por ser composta apenas pela coluna de água; • **Representatividade** – M – pela baixa diversidade ambiental, mas resguardam ótimas condições para a utilização de transparência da água, eram áreas muito utilizadas para a prática do mergulho autônomo; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – a riqueza e a diversidade se encontram no entorno da área junto aos ambientes recifais; • **Susceptibilidade ambiental** – B – apesar do risco que o uso das áreas para a prática da arribada oferece, como a	Compreende a superfície e a coluna de água, que normalmente apresenta alta transparência.	O meio aquático é habitado por plâncton, espécies pelágicas e residentes em áreas adjacentes.	A – utilização das áreas para a “arribada”.	Zona de alta intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	descarga de combustível ou esgoto; • **Potencial de conscientização ambiental** – A – as condições que possibilitam a utilização destas áreas para a prática de mergulho educativo, favorecem a utilização desta ferramenta para programas de interpretação e educação ambiental; e • **Presença de Naufrágio** – A – na enseada do Lili, Ilha das Galés, encontra-se um naufrágio.				
ZEX-4 **(Trilha do Arvoredo)**	• **Grau de conservação** – A – apesar da trilha passar por áreas alteradas há grandes áreas em bom estado de conservação; • **Variabilidade ambiental** – M – a trilha passa por diversos ambientes que compõem a Floresta Ombrófila Densa, principalmente; • **Representatividade** – A – a representatividade da área está diretamente ligada à possibilidade de interpretar um fragmento de Floresta Ombrófila Densa insular; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – M – a riqueza e a diversidade de espécies estão diretamente ligadas à diversidade ambiental encontrada no ambiente terrestre da Ilha do Arvoredo (ZP-2); • **Susceptibilidade ambiental** – B – a trilha está situada na encosta da Ilha do Arvoredo, estando sujeita a processos erosivos; e • **Potencial de conscientização ambiental** - A – as condições que possibilitam a utilização desta área para travessia da maior ilha da Reserva, favorecem a utilização desta ferramenta para programas de interpretação e educação ambiental.	Atravessa a Ilha do Arvoredo no sentido sul – norte pela face oeste, com pouca variação de altitude.	A trilha passa por áreas alteradas e em estágios avançados de regeneração da Floresta Ombrófila Densa e da Restinga.		Zona de baixa intervenção.
Zona de Recuperação					
ZR-1 **(Porto Norte)**	• **Grau de conservação** – M – apesar da exploração dos recursos florestais em períodos passados e a presença de espécies exóticas invasoras, esta área apresenta-se em processo de recuperação e são observados os estágios inicial e médio de regeneração; • **Variabilidade ambiental** – M – há uma grande variabilidade de ambientes nesta área, reflexo da variação	A área apresenta variação de altitude da cota zero a 200 metros. Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem	Apresenta formações florestais, arbustivas e herbáceo/arbustiva da Floresta Ombrófila Densa e da restinga em estágios sucessionais inicial, médio e avançado.		Zona de média intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	de altitude, do efeito do "spray" marinho e das condições edáficas; • **Representatividade** – M – Incorpora os componentes vegetais das duas formações - Floresta Ombrófila Densa e a Restinga - em estágio inicial a médio de regeneração; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – M – a variabilidade ambiental garante a riqueza e a diversidade de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – M – a presença de espécies exóticas invasoras e o próprio aspecto insular interferem com a sustentabilidade dos ambientes presentes na área; • **Potencial de conscientização ambiental** – A – o processo sucessional presente nesta área e a influência insular, são atributos importantes para serem incorporados em projetos de educação ambiental; e • **Presença de Sítios Arqueológicos** – M – há a possibilidade de existência de sítios arqueológicos na área.	relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.			
ZR-2 **(Sul da Ilha do Arvoredo)**	• **Grau de conservação** – B – a área sofreu interferência antrópica durante anos, o que causou significativo efeito de borda nas formações vegetais. Outro fator que influencia no grau de conservação é a presença de espécies exóticas invasoras na área e adjacências; • **Variabilidade ambiental** – B – há variabilidade relativa de ambientes nesta área aliada ao efeito do "esprei" marinho, a orientação da zona e as condições edáficas; • **Representatividade** – B – Incorpora os componentes vegetais das duas formações – Floresta Ombrófila Densa e a Restinga -, que espelham a alta interferência antrópica histórica; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – o resultado da interferência antrópica é a baixa diversidade e riqueza de espécies; • **Susceptibilidade ambiental** – M – a presença de espécies exóticas invasoras e o próprio aspecto insular interferem com a suscetibilidade dos ambientes presentes na área; e	A área apresenta pequena variação de altitude, variando o fator edáfico em sentido leste – oeste, onde estão os costões expostos ao mar aberto, atravessando a ilha até os costões protegidos da Baia Mansa. Faz parte do complexo cristalino que tem sua origem relacionada ao soerguimento sul da Serra do Mar.	Apresenta formações, arbustivas e herbáceo e/ou arbustiva da Floresta Ombrófila Densa e da restinga em estágio inicial e médio de regeneração.	Apresenta espécies exóticas.	Zona de alta intervenção.

Zonas	Critérios Básicos de Zoneamento A = Alta; M = Média; B = Baixa	Caracterização Geral			Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico	Uso Conflitante	
	• **Potencial de conscientização ambiental** – A – o processo sucessional presente nesta área e a influência insular, são atributos importantes para serem incorporados em projetos de educação ambiental.				
Zona de Uso Conflitante					
ZUC-1 **(Arribada e Passagem Inocente)**	• **Grau de conservação** – A – é bom devido à interferência oceânica; • **Variabilidade ambiental** – B – como esta área apenas ocupa a parte da coluna de água de 2 (dois) da superfície, sem contato direto com os ambientes de fundo e recifais, a variabilidade é baixa; • **Representatividade** – B – baixa representatividade ambiental não resguarda recursos naturais representativos; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – esta área apresenta baixa diversidade e riqueza de espécies por não estar diretamente associada aos ambientes do fundo e recifais; • **Susceptibilidade ambiental** – B – a influência oceânica colabora com a baixa suscetibilidade ambiental; e • **Potencial de conscientização ambiental** – possibilidade de demonstração de tratamento de uso conflitante com os objetivos da Reserva.	Composta pela superfície marinha e a coluna de água com 2 (dois) metros de profundidade.	Plâncton e espécies de vertebrados e invertebrados marinhos.	A- áreas utilizadas para a "arribada" e passagem de embarcações nas rotas navais historicamente utilizadas.	Zona de média intervenção.
ZUC-2 **(Faroletes)**	• **Grau de conservação** – B – área completamente antropizada; • **Variabilidade ambiental** – B – área completamente antropizada; • **Representatividade** – B – área completamente antropizada; • **Riqueza e/ou diversidade de espécies** – B – área completamente antropizada; • **Susceptibilidade ambiental** – não se aplica; • **Potencial de conscientização ambiental** – não se aplica; e • **Presença de Infra-estrutura** – A – os dois faroletes.	O farol e o farolete estão fixos na estrutura granítica da Ilha das Galés e Calhau de São Pedro, respectivamente.	Área completamente antropizada.	A- presença do farol e farolete aliadas as atividades de manutenção	Zona de alta intervenção.

4.5.4 Zona de Amortecimento

A Zona de Amortecimento é “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (Lei n° 9.985/2000, artigo 2° inciso XVIII).

Três fatores socioeconômicos foram determinantes para a conformação da zona de amortecimento da Reserva: a) intensa atividade pesqueira nas áreas costeiras próximas à Unidade, principalmente a oeste e sul; b) o crescente desenvolvimento turístico na área costeira próxima, com destaque ao turismo náutico; e c) a tendência de expansão das atividades de prospecção e exploração de hidrocarbonetos (petróleo e gás) na costa catarinense. Para tratar deste último fator foram propostas atividades e normas baseadas no Parecer Técnico n° 009/2004-DIREC/CGEUC/SAGIA em anexo.

Considerando os dois primeiros fatores, de efeitos mais localizados e que sofreram alguma influência mais direta com a criação da Reserva, concebeu-se uma espécie de sub-zona denominada “Área de Normatização de Pesca e Turismo”, com aproximadamente 91 mil hectares, cerca de 10% da área total da zona, portanto mais circunscrita às imediações da Reserva. No restante da Zona de Amortecimento incidem praticamente só as normas aqui definidas em relação às atividades de prospecção e exploração de hidrocarbonetos.

4.5.4.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão de áreas na Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo foram os seguintes:

a) A região entre a Reserva, o continente e a ilha de Santa Catarina comporta-se como uma “armadilha” de sedimentos e nutrientes carreados principalmente pelo rio Tijucas e pelas águas da Baía Norte de Santa Catarina, sofrendo ainda a influência das águas oceânicas, que nesta região têm maior tempo de residência em razão da conformação da costa. Esta situação influencia a composição físico-química das águas e conseqüentemente a biota presente na Reserva e em seu entorno mais próximo junto à costa, com reflexos diretos na atividade pesqueira;

b) A linha de costa em locais passíveis de desenvolvimento de projetos que possam afetar a Reserva direta ou indiretamente, como emissários submarinos, atracadouros, trapiches, etc;

c) As áreas de pesca das comunidades diretamente afetadas pela existência da Reserva;

d) As áreas limítrofes ao limite da APA de Anhatomirim, que possibilita a maior cobertura de proteção ambiental e normatização de atividades na entrada da Baía Norte;

e) As pequenas ilhas próximas à Reserva, em razão de possuírem ambientes de costões rochosos e recifais com similaridades aos encontrados na UC, além dos ambientes terrestres destas ilhas que também apresentam similaridade com os da Reserva, sendo alguns deles também utilizados por colônias de aves marinhas;

f) Sítios de importância ecológica para espécies marinhas, como o fundo da Baia de Tijucas (reconhecida área de reprodução e recrutamento de espécies de crustáceos e peixes) e as áreas com fundo lamoso, de areia e areia lamosa, importantes para a conservação da biodiversidade bentônica e pelágica; e

g) Proximidades de áreas destinadas à licitação de atividades de exploração e produção de hidrocarbonetos (petróleo e gás) e os conseqüentes riscos à biota da Reserva, de acordo com o Parecer Técnico n° 009/2004/DIREC/CGEUC/SAGIA (em anexo).

4.5.4.2 Critérios de Ajuste

Como critérios de ajuste foram utilizadas:

a) Linhas de costa referenciadas na Carta Náutica 1902, de 1957, atualizada em 2003;

b) Ilhas costeiras e pontas avançadas na linha de costa, referenciadas na Carta Náutica mencionada acima; e

c) Distância de uma milha náutica a partir dos pontos mais avançados da costa, e neste caso a partir também dos limites norte e leste da Reserva, seguindo o mesmo critério da Portaria de Normatização de Pesca n° 107 - N/92, do IBAMA, especificamente para delimitar a “Área de Normatização de Pesca e Turismo”.

4.5.4.3 Descrição

A Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo corresponde a uma faixa de 50 km do entorno dos limites da Reserva, compreendendo uma área total 850 mil hectares, sendo 99,3% de área marinha e apenas 0,07% de áreas terrestres, correspondentes às ilhas do Amendoim, João da Cunha, do Francês, do Mata Fome, de Moleques do Norte, do Badejo, das Aranhas, do Xavier e do Campeche.

Os municípios os quais a Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo tangencia a linha de costa encontram-se em uma das áreas mais desenvolvidas e de maior ocupação que se estende pelo litoral central-norte do estado de Santa Catarina. São eles (de sul para norte): Florianópolis, Governador Celso Ramos, Tijucas, Porto Belo, Bombinhas e Itapema na Área de “Normatização de Pesca e Turismo”, e seguindo-se ao norte desta, a linha de costa de Balneário Camboriú, Itajaí, Navegantes, Penha, Piçarras e o extremo sul de Barra Velha.

O objetivo do estabelecimento da Zona de Amortecimento com esta abrangência foi resolver os conflitos existentes, relativos sobretudo à pesca, de maneira a resguardar os objetivos da Reserva, fazendo valer novas normas específicas de pesca, alternativas ao artigo 4º do Decreto de criação da Reserva, e às portarias de regulamentação de pesca do IBAMA na área compreendida pela “Área de Normatização de Pesca e Turismo” integrante da Zona de Amortecimento. Entretanto, tamanha abrangência deve-se mais a conflitos potenciais com a expansão das atividades de prospecção e exploração de hidrocarbonetos nesta região da costa catarinense.

Desta forma, buscou-se observar o disposto no parágrafo 1º do artigo 27º da Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, onde lê-se: ”o Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua Zona de Amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”.

Neste contexto encontra-se a Zona de Amortecimento da Reserva (Figura 4.5-13 e Mapa 4.5-3), cujos pontos e coordenadas demarcatórias encontram-se na tabela 4.5-1. É delimitada por uma linha imaginária que parte ao norte do ponto 1-a localizado no extremo sul do litoral de Barra Velha, em direção leste ao ponto 2-a, situado a cerca de 87 km de distância; em direção ao sul segue até o ponto 3-a, a 115,6 km; daí segue a oeste até o ponto 4-a, a cerca de 69 km na costa sudeste da Ilha de Santa Catarina na Ponta das Campanhas, Praia da Armação, por onde percorre cerca de 81 km de linha de costa em direção ao norte desta ilha até o ponto 5-a no Pontal da Daniela; deste ponto parte em sentido noroeste por 2,4 km até o ponto 6-a junto à linha de limite da APA do Anhatomirim, seguindo a mesma por cerca de 10 km até o ponto 7-a na Ponta do Mata-Mata na extremidade da Enseada da Armação, município de Governador Celso Ramos, seguindo em sentido norte por várias direções pela linha de costa por cerca de 168 km até o ponto 1-a.

Dentro dos limites da Zona de Amortecimento, a “Área de Normatização de Pesca e Turismo” (pontos de coordenadas demarcatórias na Tabela 4.5-2) é delimitada por uma linha imaginária que parte a noroeste da Reserva, no ponto 1-b, junto à costa na Ponta da Palhoça, município de Itapema, seguindo em linha reta até o ponto 2-b, distante uma milha náutica (1.852 metros) da Ponta de Porto Belo, no município de Porto Belo; daí segue até o ponto 3-b, a uma milha náutica

da Ponta de Bombas, no município de Bombinhas, seguindo até o ponto 4-b, distante uma milha náutica a norte do extremo noroeste do limite da Reserva. Deste ponto segue em linha reta até o ponto 5-b, no vértice do limite nordeste da Reserva, mantendo a distância de uma milha náutica. Segue em sentido sul, acompanhando o limite leste da Reserva, mantendo a distância de uma milha náutica até o ponto 6-b. Deste ponto segue em linha reta até o Ponto 7-b que dista uma milha náutica a leste das ilhas das Aranhas, contornando-as pelo sul e seguindo em linha reta até o ponto 8-b na ponta das Aranhas na Ilha de Santa Catarina, Florianópolis. Seguindo deste ponto tem-se como limite a linha de costa norte da Ilha de Santa Catarina até o Ponto 9-b no Pontal da Daniela. A partir do ponto 9-b segue em linha reta até o ponto 10-b no limite da APA de Anhatomirim. Daí segue em sentido norte acompanhando o limite da APA até a Ponta do Mata-Mata (ponto 11-b) na extremidade da Enseada da Armação, município de Governador Celso Ramos, seguindo em sentido norte pela linha de costa até o ponto 1-b.

Tabela 4.5-1: Pontos de referência dos limites da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo em UTM (DATUM – Córrego Alegre).

Pontos	Longitude	latitude
P1-a	7043921.5669	730797.9630
P2-a	7042095.0291	817801.9895
P3-a	6926461.1556	815314.7723
P4-a	69279140444	746328.0739
P5-a	6960275.9792	742458.3891
P6-a	6962307.0776	7412078082
P7-a	6969459.4900	744786.9910

Tabela 4.5-2: Pontos de referência dos limites da Área de Normatização de Pesca e Turismo da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo em UTM (DATUM – Córrego Alegre).

Pontos	longitude	latitude
P1-b	7001618.6212	738495.3911
P2-b	6999862.7871	748575.5312
P3-b	6995906.5454	752533.8953
P4-b	6995275.2264	755195.0134
P5-b	6994953.5866	768647.3412
P6-b	6977472.5606	768222.6724
P7-b	6956618.7643	763241.6289
P8-b	6957770.2350	759123.5750
P9-b	6960358.6621	722407.4798
P10-b	6962307.0776	741207.8082
P11-b	6968764.6321	744095.4092

4.5.4.4 Atividades e sub-atividades

1) Gestionar junto ao MMA a revogação do artigo 4° do Decreto n° 99142, de 12 de março de 1990, que criou a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, a fim de possibilitar a normatização mais adequada das atividades pesqueiras na Zona de Amortecimento da Reserva.

2) Elaborar em conjunto com a Marinha do Brasil regras de precaução e controle de riscos para o transporte de petróleo e gás e outras cargas tóxicas na Zona de Amortecimento.

3) Incentivar e apoiar projetos de pesquisa e monitoramento das atividades socioeconômicas, assim como da dinâmica ecológica da área compreendida pela Zona de Amortecimento.

4) Promover ampla divulgação dos limites, objetivos e normas da Zona de Amortecimento junto à sociedade, com destaque aos setores pesqueiros e de turismo, além das administrações municipais, e de forma integrada com os projetos do IBAMA nas comunidades (GESBIO, Corredores Ecológicos).

5) Buscar a integração de atividades da Reserva na Zona de Amortecimento e entorno próximo com projetos institucionais do IBAMA ou outros afins (GESBIO, GIUC, Corredores Ecológicos e outros).

4.5.4.5 Normas

1) As atividades de pesca embarcada, através de quaisquer das artes existentes, só serão permitidas na "Área de Normatização de Pesca e Turismo" da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo em embarcações menores que 10 (dez) TAB's (toneladas de arqueação bruta).

2) A caça submarina será permitida na Zona de Amortecimento apenas nas áreas e condições previstas pela portaria do IBAMA nº 143/1994 (em anexo).

3) A distância mínima de afastamento das redes em relação à costa deverá observar a legislação vigente, como a portaria do IBAMA nº 143/1994 (distância mínima de 50 - cinqüenta - metros). As únicas exceções são a costa sudoeste da Ilha do Arvoredo (distância mínima de 100 – cem - metros) e a costa oeste do Calhau de São Pedro (distância mínima de 200 – duzentos - metros).

4) Nas áreas com LDA (lâmina d'água) inferior a 60 metros, todas as atividades de E&P (exploração e produção de hidrocarbonetos) são proibidas.

5) Nas áreas da Zona de Amortecimento com LDA superior a 60 metros, as atividades de E&P estão condicionadas às seguintes restrições adicionais àquelas já exigidas nos termos de referência emitidos pelo ELPN/IBAMA (Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear), visando reduzir impactos efetivos e potenciais das etapas de sísmica, perfuração e produção.

   a. O licenciamento ambiental das etapas de sísmica, perfuração e produção somente poderá ser efetuado mediante a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA);

   b. A etapa de sísmica somente poderá ocorrer fora dos períodos de migração e reprodução de mamíferos marinhos e de recursos pesqueiros, especialmente tainha, anchova e lulas;

   c. As perfurações, somente permitidas em LDAs superiores a 60 metros, serão condicionadas à exigência de descarte zero dentro da Zona de Amortecimento da Reserva, independentemente da LDA;.

   d. As modelagens de derramamento de óleo nas etapas de perfuração e produção deverão observar a Resolução CONAMA 293/01. Caso a Reserva e qualquer outro ecossistema costeiro venha a ser potencialmente atingido, então uma audiência pública deverá ser realizada para servir de subsídio à emissão da licença pertinente, inclusive a emissão da Licença Prévia de Perfuração - LPper. Os procedimentos de segurança integrantes do Plano de Emergência Individual deverão constar de equipamentos e equipe dedicada ao recolhimento imediato de derrames que possam vir a atingir as áreas aqui mencionadas,

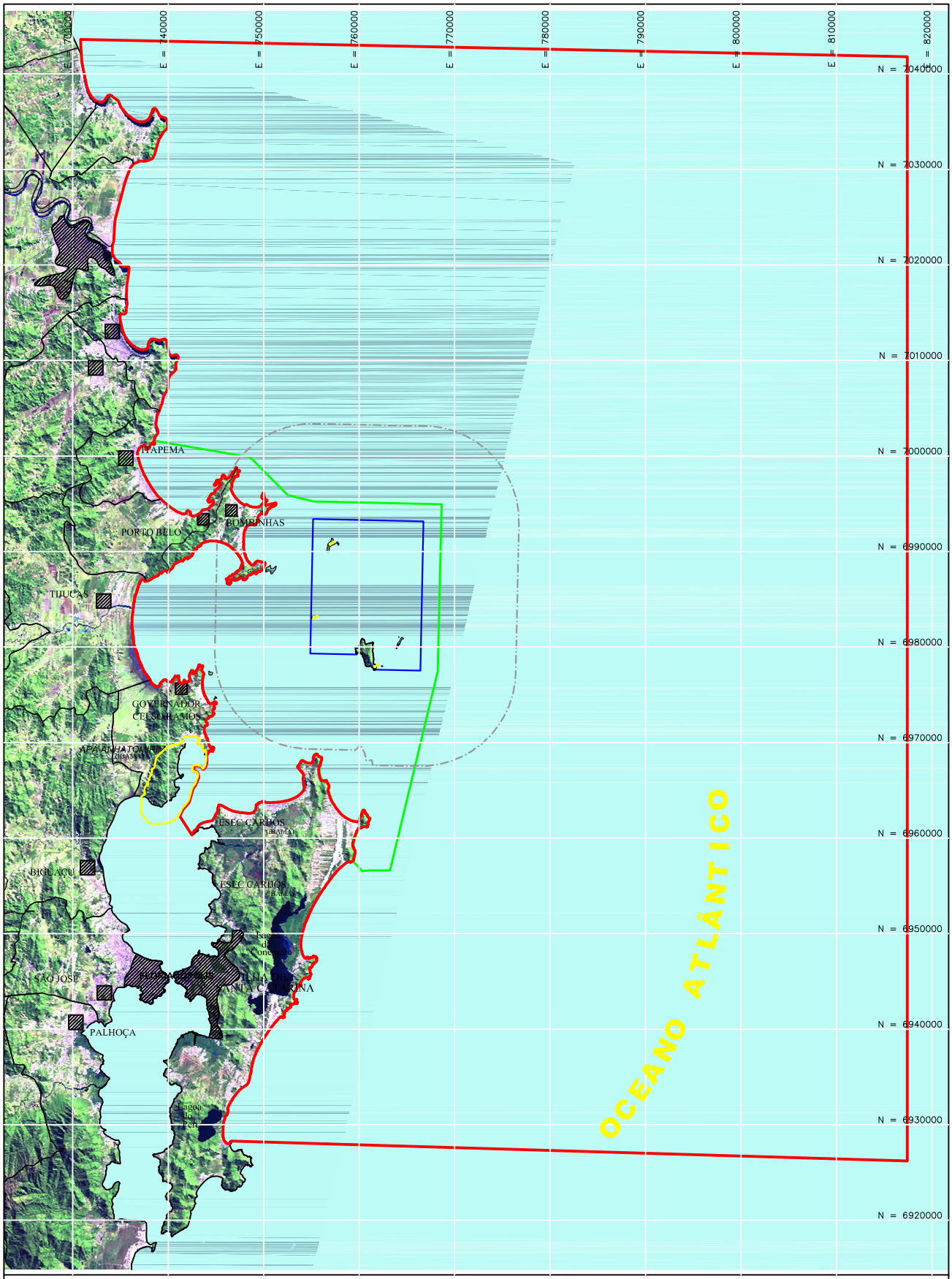
em locais que possibilitem o acesso mais rápido à Reserva e demais áreas sensíveis da Zona de Amortecimento;

e. Na etapa de produção, o escoamento da produção de qualquer poço localizado na Zona de Amortecimento, somente poderá ocorrer por sistema de dutos submarinos, para que os riscos inerentes ao trânsito de embarcações e procedimentos de ***offloading*** sejam reduzidos. Em hipótese alguma estes dutos poderão passar a menos de 10 km dos limites da Reserva. Com base no EIA/RIMA, o licenciamento ambiental poderá adotar uma distância superior a esta, devendo o empreendimento apresentar no mínimo 3 (três) alternativas locacionais para os trajetos do sistema de escoamento, de forma a minimizar os riscos dos impactos efetivos e potenciais à biota marinha e às atividades de pesca e turismo;

f. A etapa de desativação dos empreendimentos deverá ser objeto da elaboração de novo EIA/RlMA, em função da possibilidade de utilização de tecnologias não existentes quando da elaboração dos estudos para o licenciamento da produção; e

g. Em todas as etapas das atividades de E&P, deverá ser criteriosamente avaliada a possibilidade de realocação de esforço pesqueiro decorrente da presença de embarcações sísmicas, rotas de embarcações de apoio, unidades de produção e estruturas submarinas. Se houver a possibilidade de que as atividades de E&P venham a provocar intensificação dos esforços de pesca em áreas mais próximas à Reserva, então não deverão ser concedidas as licenças pertinentes;

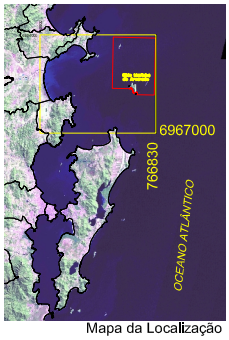
As atividades e normas gerais estabelecidas neste item não abordam algumas das especificidades da “Área de Normatização de Pesca e Turismo” da Zona de Amortecimento, que são tratadas nas áreas estratégicas externas definidas para esta zona no item 4.8.2.



ZONA DE AMORTECIMENTO
FIGURA 4.5-13

CONVENÇÕES

- **LIMITE DA ZONA DE AMORTECIMENTO**
- **LIMITE DA ÁREA DE NORMATIZAÇÃO DE PESCA E TURISMO**
- **LIMITE DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO**
- **LIMITE DA APA DO ANHOTOMIRIM**
- **LIMITE DE 10km-RESOLUÇÃO 13/1990-CONAMA**
- **SEDE DE MUNICÍPIO**



Mapa da Localização

Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA MMA

4.6 NORMAS GERAIS DE MANEJO

Com base no artigo 9º da Lei nº 9.985/2000 (SNUC), definiu-se as normas gerais de manejo da Unidade:

a) A visitação pública só será permitida na forma de programas de interpretação e educação ambiental.

b) Os programas e projetos de interpretação e educação ambiental, deverão ser aprovados pelo chefe da UC, observando-se o presente Plano de Manejo, e encaminhados ao setor competente do IBAMA.

c) As atividades de interpretação e educação ambiental, assim como as de pesquisa, deverão ser monitoradas para evitar que causem danos ao patrimônio da Reserva e contrariem seus objetivos.

d) São proibidas a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora na Reserva, salvo aquelas com finalidades científicas devidamente autorizadas.

e) A pesquisa científica que demande coleta e apanha de elementos da flora ou da fauna, ou qualquer outro recurso natural da Reserva, deverá observar as normas e legislação pertinentes e dependerá de autorização prévia da DIREC, estando sujeita também às condições e restrições impostas pela chefia da UC, em função de aspectos administrativos ou aqueles ligados à proteção da Unidade e à segurança pessoal, observando-se o presente Plano de Manejo.

f) Os resultados de pesquisas desenvolvidas na Reserva deverão ser disponibilizados obrigatoriamente ao IBAMA, que respeitará os direitos autorais dos pesquisadores.

g) Não é permitida, sob nenhuma circunstância, a introdução de espécies exóticas no interior da Reserva.

h) Não é permitida a manutenção de animais silvestres nativos em cativeiro.

i) Não é permitida a presença, mesmo que temporária e em cativeiro, de animais domésticos no interior da UC.

j) O uso de imagens da Reserva deverá observar instrução normativa do IBAMA nº 15, de 18 de março de 2002, que regulamenta essa matéria.

k) As atividades de fiscalização deverão ser permanentes, abrangendo a totalidade da área da UC e sua zona de amortecimento, através das atividades de proteção e controle ambiental previstas no presente Plano de Manejo.

l) Todas as saídas de fiscalização deverão ter suas rotas georeferenciadas.

m) Todo e qualquer acesso e utilização das áreas e estrutura da Reserva será obrigatoriamente agendado com a chefia da Unidade.

n) O trânsito de embarcações através da área da Reserva só será permitido pelas rotas preestabelecidas no zoneamento.

o) O fundeio de embarcações, além daquelas previamente autorizadas, só será permitido em caso de "arribada"[1] em situações de mau tempo e outras situações de emergência, nos locais preestabelecidos pelo zoneamento.

p) Toda embarcação que adentrar a Reserva para realização das atividades previstas por este Plano de Manejo (pesquisa, educação ambiental, fiscalização, e outras) deverá estar

[1] Adaptando o conceito utilizado na legislação vigente de comércio marítimo, arribada (ou arribada forçada) é quando um navio, ou neste caso, qualquer embarcação, entra por necessidade em algum porto ou lugar distintos dos determinados na viagem a que se propusera. A arribada pode ser decorrente de mau tempo, avarias na embarcação, falta de víveres ou aguada, ou outros motivos de força maior.

dentro dos padrões e normas estabelecidas pela Marinha do Brasil, e, se for o caso, pela EMBRATUR.

q) O tráfego de embarcações em condições precárias de conservação e com motores abertos e mal regulados (produzindo excesso de fumaça, derramando excessiva quantidade de óleo na água, com excesso de ruído, etc.) é proibido dentro da Reserva, assim como motores de popa de dois tempos e embarcações que não tenham caixa de dejetos orgânicos.

r) Práticas poluidoras, mesmo em escala reduzida, são proibidas (p.ex. despejo de dejetos orgânicos e acionamento da bomba de porão das embarcações).

s) Todas as informações de campo deverão ser georreferenciadas e, quando possível, fotografadas, subsidiando o SIG da Reserva.

t) A instalação de edificações e quaisquer equipamentos no interior da Reserva deverá utilizar técnicas de baixo impacto e que mantenham, em sua concepção arquitetônica, o máximo de harmonia com a paisagem e, quando for o caso, deverá ser licenciada pelo IPHAN.

u) A infra-estrutura a ser instalada na Reserva limitar-se-á àquela necessária para o seu manejo.

v) É proibido o ingresso e a permanência na Reserva, de pessoas portando qualquer tipo de arma, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou quaisquer outras atividades prejudiciais à biota.

w) É proibido o consumo de bebidas alcoólicas ou quaisquer substâncias psicotrópicas no interior da Reserva.

4.7 PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO

O planejamento por áreas de atuação tem como objetivo estabelecer espaços específicos para o manejo da Reserva, tanto em seu interior quanto exterior (Zona de Amortecimento), através da definição de áreas estratégicas, ações a serem desenvolvidas em cada uma destas áreas, e de sua organização de acordo com os programas temáticos previstos (IBAMA, 2002).

Inicialmente, apresentam-se as **Ações Gerenciais Gerais**, voltadas para o estabelecimento de estratégias abrangentes de gestão da Unidade como um todo, mas com implicações tanto internas quanto externas. A seguir serão apresentadas as ações específicas voltadas para as áreas de atuação internas da Unidade, denominadas **Áreas Estratégicas Internas**, e para a Zona de Amortecimento e/ou região de entorno, chamadas de **Áreas Estratégicas Externas**. Neste item, além das ações, são estruturadas as respectivas normas de acordo com os diversos temas de gestão da Unidade.

4.7.1 Ações Gerenciais Gerais

São definidas neste item as ações que, pela sua abrangência, são aplicadas à gestão da Reserva como um todo e a sua Zona de Amortecimento. São ações relacionadas a todos os temas da gestão de uma UC (conhecimento, uso público, integração com a área de influência, manejo e operacionalização). As Ações Gerenciais Gerais são divididas em dois conjuntos: as AGG Internas, que abrangem ações que são diretamente inerentes à área da UC, diretamente subordinadas à sua administração; e as AGG Externas, que são ações voltadas ao entorno, onde a gestão de atividades e do espaço deve ser influenciada pela UC, de forma compartilhada e cooperativa com outros agentes responsáveis, estatais ou não, no sentido de contribuir com o estabelecimento de uma relação compatível aos objetivos de criação e de manejo da Reserva. Nos itens seguintes apresentam-se as ações e as normas dos diversos temas de gestão.

4.7.1.1 Ações Gerenciais Gerais Internas

4.7.1.1.1 Conhecimento (pesquisa e monitoramento)

As ações nestes temas têm como principal objetivo proporcionar subsídios para a proteção e o manejo ambiental. O objetivo da pesquisa é promover o progressivo conhecimento da Unidade, proporcionando o detalhamento e a precisão das ações de manejo. O monitoramento tem como objetivo o registro e a avaliação de resultados de fenômenos naturais ou induzidos por ações humanas permitidas pela categoria de manejo da UC. São elas:

a) Estabelecer vínculo de cooperação técnico-científica com instituições que desenvolvam pesquisas, objetivando um maior conhecimento da Reserva e sua zona de amortecimento, de maneira a contribuir para a gestão da Unidade.

   - A definição de pesquisas prioritárias à Unidade deve contar com a participação também de pesquisadores com experiência na área da Reserva, bem como no contexto físico, biótico e socioeconômico do entorno.
   - Nesta definição deverão ser consideradas aquelas pesquisas elencadas neste plano de manejo (em anexo), atentando tanto para aspectos de interesse científico como também para aqueles de ordem objetiva e prática para a geração de subsídios à gestão da UC. São destaques para pesquisa:

- Banco de algas calcárias sobre o fundo marinho ao norte da Ilha do Arvoredo, inserido na zona intangível (pesquisas sobre a ecologia do banco);
- Área de fundo marinho entre as ilhas Arvoredo e Deserta (pesquisas sobre o sedimento e fauna e flora bentônicas);
- Ilha Deserta e das Galés (pesquisas relacionadas à flora e fauna com destaque para nidificação de aves marinhas);
- Ilha do Arvoredo (pesquisas relacionadas à flora, fauna e arqueologia, com destaque para espécies endêmicas e potencialmente endêmicas).
- Pesquisa e monitoramento do impacto do turismo e atividades relacionadas (como mergulho, fundeio e tráfego de embarcações);
- Pesquisa nos municípios do entorno visando propor formas alternativas de desenvolvimento e resgate do conhecimento das comunidades;
- Aprofundamento de estudos florísticos e fitossociológicos, e sobre a dinâmica sucessional da vegetação;
- Estudos sobre biologia e erradicação de espécies vegetais exóticas e recuperação de áreas degradadas;
- Ampliação de dados biológicos sobre o meio terrestre (vegetação, répteis, anfíbios), incluindo a verificação taxonômica da *Tantilla*;
- Mapeamento dos sítios de reprodução, alimentação e nidificação de fauna, com ênfase nas aves marinhas;
- Levantamento e mapeamento de sítios arqueológicos;
- Aprofundamento dos estudos sobre oceanografia física e química, como correntes marítimas, transparência da água e plumas de sedimento;
- Aprofundamento dos levantamentos biológicos, com ênfase em áreas e grupos ainda não estudados, e incluindo áreas fora da Reserva;
- Estudos de dinâmica populacional e de comunidades, como da ictiofauna ou moluscos (mariscos e vieira), e aspectos relacionados com sua utilização, pesca de arrasto e repovoamento de área adjacentes;
- Aspectos bióticos e abióticos da estrutura e funcionamento do ecossistema; e
- Identificação e mapeamento de áreas relevantes: desova, alimentação, densidade, suscetibilidade a impactos e endemismo.

b) Criar vínculos de cooperação com universidades ou escolas técnicas para estabelecimento de programa de estagiários, incentivando o desenvolvimento de monografias de conclusão de cursos, teses e dissertações com temas relacionados à Reserva.

   - Os projetos de pesquisa, assim como seus resultados e produtos gerados a partir destes (monografias, teses dissertações artigos e resumos de congresso), deverão ser repassados à gestão da Unidade.

   - Os projetos de pesquisa, assim como seus resultados, deverão ser apresentados a todo pessoal envolvido na gestão da Unidade, preferencialmente em linguagem leiga ou o mais acessível possível, em evento organizado pela Unidade, o pesquisador e sua instituição.

c) Disponibilizar, dentro do possível, apoio logístico às equipes de pesquisa em campo, fornecendo, na medida do possível, alojamento nas bases na Ilha do Arvoredo e transporte de deslocamento à Reserva, priorizando as linhas de pesquisa prioritárias para a Unidade.

d) Promover, no início e no fim de cada pesquisa, juntamente com a instituição e/ou o pesquisador responsável, palestra de esclarecimento sobre os objetivos, a importância e os resultados da pesquisa, dirigida aos fiscais e outros integrantes da equipe da Reserva.

e) Implantar um banco de dados incorporando as pesquisas elaboradas na Reserva, na Zona de Amortecimento e outras afins que tenham alguma relevância para a gestão.

f) Realizar eficiente controle das pesquisas desenvolvidas, mantendo um banco de dados atualizado, contendo nome do pesquisador, da instituição e do projeto, assim como o

respectivo projeto e licenças pertinentes, relatórios derivados, resultados, datas de início e término previsto e efetivo.

- Os projetos que contemplem coleta de fauna e flora deverão ser prontamente encaminhados para a obtenção das devidas licenças previstas em lei.
- Para toda saída de campo realizada na Reserva, os pesquisadores responsáveis deverão fornecer previamente ao chefe da Unidade a rota a ser percorrida e pontos de coordenadas onde forem desenvolvidas as atividades (mergulho, fotos, coleta, etc.).
- Os mergulhos de caráter científico não estarão sujeitos às normas descritas para o mergulho educativo, porém devem respeitar sempre a premissa de intervenção mínima necessária no ambiente marinho.
- Os mergulhos de caráter científico, quando necessários, poderão ser realizados durante o período noturno, desde que constem do programa de pesquisa e estejam previamente agendados e autorizados pela chefia da UC e sejam realizados por mergulhadores comprovadamente experientes.
- As pesquisas que necessitam de mergulho autônomo só poderão ser realizadas (atividades de campo) por mergulhadores experientes, condicionadas à habilitação em mergulho avançado ou com o acompanhamento de um *divemaster* ou equivalente.

g) Ampliar o levantamento de informações e pesquisas, nas mais diversas áreas do conhecimento, que tenham sido realizadas na Reserva e de quaisquer outras informações relacionadas ao ecossistema marinho da região, bem como ao contexto socioeconômico do entorno, que não tenham sido cadastradas no IBAMA.

h) Firmar um convênio técnico com a EPAGRI-CLIMERH e a Marinha do Brasil para o fornecimento de boletins climáticos diários e outras informações climatológicas e meteorológicas que a Reserva necessitar.

i) Planejar e implementar em conjunto com o SIUC/DIREC um SIG (Sistema de Informações Geográficas) da Reserva contendo um banco de dados com informações obtidas nos diversos programas (de proteção e manejo, monitoramento, fiscalização, pesquisa, interpretação e educação ambiental).

j) Promover curso de capacitação para a equipe da Unidade, objetivando o domínio dos procedimentos para utilização, atualização e manutenção do SIG da Reserva.

k) Gestionar junto ao IBAMA a incorporação do Banco de Dados da Reserva ao SIUC.

l) Realizar ampla divulgação (via internet, e-mail para instituições, folders, mala-direta, etc.) das demandas de pesquisas para cada uma das instituições, priorizando suas respectivas áreas de atuação.

m) Realizar, em caráter periódico, *workshops* com a comunidade científica, para apresentação e discussão dos resultados de pesquisas desenvolvidas na Reserva, com publicação de um boletim técnico ou documento específico contendo estes resultados.

4.7.1.1.2 Interpretação e educação ambiental

Tem por finalidade promover e organizar serviços que propiciem conhecimentos sobre a Unidade, através da interpretação de seu ambiente natural e sócio-cultural, bem como da sensibilização para a questão ambiental como um todo, onde a conservação biológica se insere. São as atividades educativas a serem desenvolvidas no interior da Reserva:

a) Elaborar e implementar programa integrado de interpretação e educação ambiental que contemple a Unidade e sua área de entorno de acordo com a Lei do SNUC (nº 9.985/2000) e a Lei que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (n° 9.795/1999), envolvendo

dois sub-programas principais: interior da UC e entorno da UC (ver **Tabela 4.7-1** e **Figura 4.7-1**) (as atividades, diretrizes e normas para o sub-programa do entorno estarão detalhadas no item 4.7.2.2 das Ações Gerenciais Gerais Externas).

- O programa integrado de interpretação e educação ambiental, para aquelas atividades previstas para o interior da Unidade, deverá ser baseado na avaliação do projeto piloto previamente elaborado e implementado no primeiro ano (ver Área Estratégica Interna de Interpretação e Educação Ambiental no item 4.7.2.1).
- As atividades realizadas no âmbito do Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva do Arvoredo, e seus sub-programas, poderão ser terceirizadas e/ou realizadas em parcerias com outras instituições.
- Em caso de terceirização de serviços, os custos e insumos necessários para garantir a implementação plena das atividades do sub-programa de Interpretação e Educação ambiental no interior da Reserva deverão ser cobertos pelos parceiros e prestadores de serviço, devendo constar em contrato como uma das formas de contrapartida para a exploração da atividade.

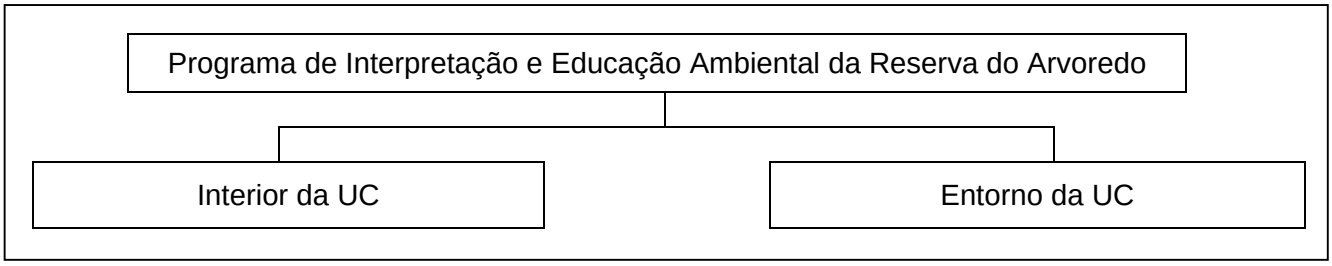


Figura 4.7-1: Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva do Arvoredo e seus sub-programas principais.

Tabela 4.7-1: Sub-programas principais do Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva do Arvoredo e suas características básicas.

Característica	Interior da UC		Entorno da UC
	Mergulho Educativo	**Terrestre**	
Local	Interior da Reserva (ZEX-1 e ZEX-2)	Interior da Reserva (ZEX-3)	Entorno da Reserva (principalmente nos municípios de Florianópolis, Gov. Celso Ramos e Bombinhas)
Atividades	Palestra em terra, *briefing*, mergulho monitorado, discussões e acompanhamento de monitores	Palestra em terra, *briefing*, vivências, caminhada monitorada com explanações e discussões com monitores, etc.	Aulas, palestras, vivências, visitas à Unidade, etc.
Público-alvo	Mergulhadores	Geral (observando-se as exigências físicas da trilha a ser implantada, poderá ser limitado a idade e condição física do participante)	Geral (com ênfase nas comunidades, escolas, universidades, colônias e associações de pesca)
Infra-estrutura mínima na Reserva	Trados e bóias para fundeio	Instalações adequadas para embarque e desembarque Trilha e acessórios	Não se aplica
Operadores potenciais	Entidades comprometidas com a conservação da natureza e com as normas estabelecidas neste Plano	Entidades comprometidas com a conservação da natureza e com as normas estabelecidas neste Plano	Entidades comprometidas com a conservação da natureza e com as normas estabelecidas neste Plano
Conteúdo programático mínimo	Reserva do Arvoredo (histórico, limites, importância biológica, ecossistemas, normas de conduta), interpretação com elementos da flora e fauna	Reserva do Arvoredo (histórico, limites, importância biológica, ecossistemas, normas de conduta), interpretação com elementos da flora, da fauna, da geomorfologia e da arqueologia	De acordo com os objetivos da atividade, a qual sempre deverá almejar a conscientização da necessidade de preservação ambiental
Carga-horária mínima	6 horas (1 hora para a palestra, 15 minutos para o *briefing* e tempo livre para discussão e fechamento)	6 horas (1 hora para a palestra, 2 horas para a caminhada e tempo livre para discussão e fechamento)	Livre

b) Buscar possíveis patrocinadores para o programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva.

c) Articular, para a elaboração e implementação do Programa de Interpretação e Educação Ambiental da Reserva, todos os projetos de cunho interinstitucional e participativo em que a Reserva esteja integrada (GESBIO, GIUC e outros), bem como o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) da GEREX-SC.

d) Viabilizar a contratação, para a elaboração do programa, de especialista(s) em interpretação e educação ambiental e uso público em unidades de conservação e em ambientes marinho-costeiros.

e) Realizar o cadastramento junto à chefia dos operadores de interpretação e educação ambiental na Reserva do Arvoredo.

   - Todo operador de interpretação e educação ambiental da Reserva só poderá realizar atividades dentro da Reserva se estiver devidamente cadastrado junto à chefia da Unidade.
   - As exigências para que os operadores possam efetuar o cadastramento junto à chefia da Reserva e operar interpretação e educação ambiental na Reserva são as seguintes:
     - Sejam instituições com personalidade jurídica dentro dos moldes legais (ONG, empresa privada e instituições de ensino); e
     - Disponham dos equipamentos necessários para operação das atividades, incluindo embarcação dentro dos padrões estabelecidos nas Normas Gerais de Manejo.
   - Reserva-se o direito ao chefe da Unidade de efetuar descadastramento, e proibir a operação dentro da Reserva, de operadores que não respeitarem as normas e condutas descritas neste Plano de Manejo.

f) Cadastrar as embarcações que operarão o sub-programa de interpretação e educação ambiental no interior da Reserva, podendo contar com o apoio da Capitania dos Portos para esta atividade.

   - As embarcações que operarem interpretação e educação ambiental dentro da Reserva devem estar dentro dos padrões de segurança e ambientais descritos nas Normas Gerais de Manejo.
   - As embarcações que operarem interpretação e educação ambiental dentro da Reserva não poderão exceder os 15 (quinze) metros de comprimento total e um número máximo de 20 (vinte) passageiros.

g) Realizar cursos de capacitação de operadores de interpretação e educação ambiental na Reserva, e cadastramento dos mesmos junto à chefia da Unidade, em caráter periódico e permanente.

h) Elaborar materiais didáticos, interpretativos e de divulgação para serem usados nos sub-programas de interpretação e educação ambiental na Reserva e entorno (p.ex. pranchetas subaquáticas, fôlderes, pôsteres para as embarcações, vídeos sobre a Reserva, etc.).

4.7.1.1.3 Manejo

Visa a proteção das condições naturais da Reserva, assim como de seus atributos sócio-culturais, buscando a evolução natural dos processos ecológicos originais. Desta forma, divide-se em dois sub-temas: manejo dos recursos naturais propriamente ditos e proteção.

4.7.1.1.3.1 Manejo dos recursos naturais

O objetivo é conservar e recuperar as condições primárias dos ambientes da Reserva, buscando garantir a evolução natural dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade.

a) Elaborar projeto de erradicação de espécies exóticas abundantes no Porto Norte na Ilha do Arvoredo, junto às futuras instalações da base operacional a ser edificada no local do atual "rancho norte".

   - Este projeto deverá ser elaborado considerando informações sobre localização exata e suscetibilidades dos sítios arqueológicos ali existentes. Neste sentido, o IPHAN deverá ser consultado previamente.

b) Buscar subsídios de pesquisas e monitoramento dos processos de regeneração da vegetação secundária das ilhas, procurando indicações da necessidade ou não de intervenções de recuperação.

c) Levantar outras áreas possivelmente degradadas, incluindo o ambiente marinho, como invasão de algas exóticas.

4.7.1.1.3.2 Proteção ambiental

Deve garantir a dinâmica dos processos ecológicos naturais e a manutenção da biodiversidade, assim como do patrimônio sócio-cultural e paisagístico da Reserva, além da segurança do visitante e do patrimônio material (instalações e equipamentos). Pode ainda colaborar na coleta de informações para programas de monitoramento. Refere-se àquelas ações voltadas à proteção e fiscalização somente da área compreendida pelos limites da Unidade.

a) Realizar convênio ou termo de cooperação com a Polícia Ambiental para viabilizar ações permanentes de fiscalização da Reserva.

b) Capacitar pessoal da fiscalização através de cursos nas áreas de meio ambiente, legislação, educação ambiental e relações humanas, além daquelas relacionadas à segurança física dos agentes.

c) Promover a integração entre as organizações envolvidas com proteção e controle (Polícia Ambiental, Capitania dos Portos de Santa Catarina e Polícia Federal) através da formalização de compromissos (termos de cooperação ou convênios).

d) Estabelecer um termo de cooperação com a Polícia Federal, dando ênfase a serviços de investigação e inteligência e aos aspectos da formalização dos processos relacionados ao crime federal. Prever também a colaboração em ações ostensivas de fiscalização.

e) Manter uma embarcação de grande porte adequada para navegação nas condições de mar encontradas na Reserva, munida de embarcação menor e de deslocamento rápido, radar e sistema de comunicação. Neste sentido é necessário contar com a parceria da Marinha do Brasil.

f) Georreferenciar e fotografar informações de campo, subsidiando o SIG da Reserva e seu entorno.

4.7.1.1.4 Operacionalização

Consiste na permanente busca da funcionalidade da Reserva, através da garantia de estrutura física e institucional necessárias ao desenvolvimento das ações dos diversos temas da gestão da Reserva. Divide-se nos seguintes sub-temas: regularização fundiária, administração e manutenção, infra-estrutura e equipamentos e cooperação institucional.

4.7.1.1.4.1 Regularização fundiária

Consiste nas ações necessárias para o pleno conhecimento da situação fundiária da Reserva e para a solução de pendências documentais e legais.

a) Elucidação, junto ao Serviço de Patrimônio da União e a Marinha do Brasil, da situação formal e documental referente à cessão ao IBAMA da área correspondente à Reserva.

b) Normalização legal e documental do domínio do IBAMA sobre a área da Reserva.

4.7.1.1.4.2 Administração e manutenção

Objetiva garantir o funcionamento da Unidade como um todo, fazendo com que as atividades-meio possibilitem o alcance dos objetivos das atividades-fim, prevendo desde recursos humanos a atividades administrativas gerais.

a) Dotar a Reserva de quadro de pessoal mínimo necessário para atender adequadamente as demandas de gestão (ver **Tabela 4.7-2**).

b) Estabelecer funcionamento técnico-administrativo de acordo com o organograma definido neste Plano de Manejo (ver **Figura 4.7-2**).

c) Gestionar com órgãos públicos e outras instituições (ONGs ou iniciativa privada) a implantação de uma sede terrestre para a Reserva nos municípios do entorno, preferencialmente no norte da Ilha de Santa Catarina, sendo que esta sede poderá ser junto aos Centros Temáticos propostos na Área Estratégica Externa – AEE Centro(s) Temático(s)".

d) Criar e instalar o Conselho Consultivo da Reserva.

e) Buscar a participação no Conselho Consultivo dos vários setores da sociedade mais diretamente ligados ao contexto da Reserva.

f) Buscar atuação integrada nas ações de gestão com as outras unidades de conservação marinho-costeiras do litoral, apoiando as ações dos projetos de gestão integrada para implantação da gestão de mosaico e de corredores ecológicos.

g) Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas, buscando sinergia de ações que contribuam com o alcance dos objetivos da Reserva.

h) Rever junto à DHN a plotagem dos limites exatos da Reserva nas cartas náuticas da Marinha.

i) Solicitar à DHN a inclusão no "aviso aos navegantes" e nas cartas náuticas das rotas autorizadas para deslocamento em "passagem inocente" por dentro da Reserva, bem como as normas de distanciamento mínimo das ilhas da Reserva e os locais permitidos de arribada, segundo as normas estabelecidas no zoneamento da unidade e nas áreas estratégicas.

j) Realizar capacitação de pessoal do IBAMA, bem como de parceiros que atuam na Reserva nas áreas de: sistema de comunicação, navegação, mergulho, abordagem e primeiros socorros e Legislação Ambiental.

k) Contatar instituições financiadoras, buscando informações sobre fontes de recursos para implementação de atividades previstas no Plano de Manejo ou de acordo com os objetivos da Reserva.

l) Apoiar junto aos diversos segmentos da sociedade local a criação de UC's municipais e RPPN's nos municípios do entorno, sempre que possível, de maneira integrada com o projeto GESBIO.

m) Apoiar a implantação de UC's já criadas nos municípios do entorno, sempre que possível, de maneira integrada com o projeto GESBIO.

n) Incentivar a recuperação e monitoramento das APP's contíguas à Zona de Amortecimento, sempre que possível, de maneira integrada com o projeto GESBIO.

o) Retirar e destinar adequadamente no continente todo o lixo gerado dentro da Reserva ou que for recolhido dos costões e à deriva.

Tabela 4.7-2: Quadro de pessoal necessário para a gestão da Reserva.

Setor	Cargo/Função	Número	
		Ns (1)	Nm (2)
Setor Administrativo	**Chefe da Unidade**	**01**	
	Coordenador Administrativo Apoio Administrativo Serviços de manutenção **(3)**	01	 01 02
	Subtotal	**02**	**03**
Setor de Proteção	Fiscais		06
	Subtotal		**06**
Setor Técnico	Coordenador Técnico Técnico de Apoio à Pesquisa e à Educação Ambiental	01 02	
	Subtotal	**03**	
	Total geral	**06**	**09**

(1) = nível superior; (2) = nível médio; (3) = serviços terceirizados

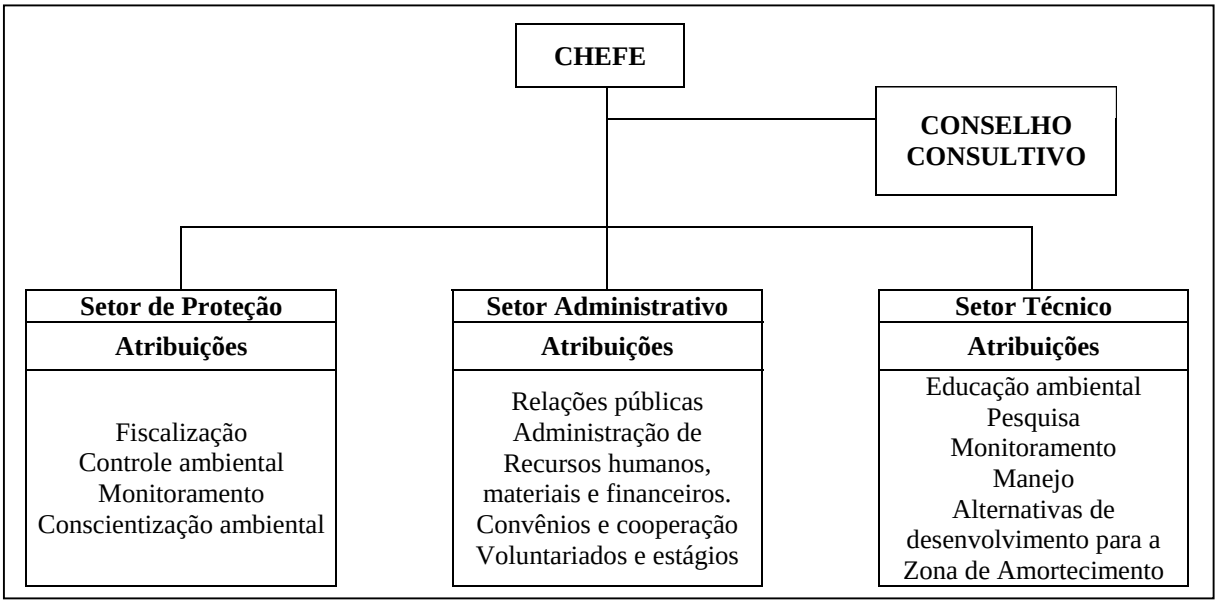


Figura 4.7-2: Organograma funcional da Reserva.

4.7.1.1.4.3 Infra-estrutura e equipamentos

Deve garantir a instalação da infra-estrutura necessária e a aquisição de equipamentos para o desenvolvimento das atividades e programas previstos:

a) Elaborar projeto de sinalização dos limites da Reserva através da instalação de bóias, de acordo com as normas da Marinha e orientações da Capitania dos Portos e de acordo com o Guia do Chefe (IBAMA/GTZ, 2000).

b) Colocar placas educativas e interpretativas em pontos estratégicos no entorno da Reserva, de onde se tem uma boa visão panorâmica da Unidade, e de acordo com o Guia do Chefe (IBAMA/GTZ, 2000).

c) Elaborar projeto de sinalização educativa na Ilha do Arvoredo segundo o Guia do Chefe (IBAMA/GTZ, 2000).

d) Adquirir e/ou reformar embarcações próprias para uso na Reserva: adquirir lancha de aproximadamente 30 (trinta) pés com dois motores diesel de no mínimo 180 HP cada, equipada com radar e casaria; reformar lancha de cerca de 20 (vinte) pés com um motor a diesel de 180 HP; reformar 1 (um) barco inflável de 5 (cinco) metros com motor 4 tempos com 100 HP no mínimo; e reformar 2 (dois) botes infláveis menores de apoio com motores de 40 HP.

e) Implantar base operacional no “Porto Norte” na Ilha do Arvoredo.

f) Dotar as bases de móveis, utensílios e equipamentos apropriados (impermeáveis, GPS, binóculos/luneta, etc – ver lista preliminar em anexo).

g) Dotar as bases de equipamentos de salvatagem e de mergulho autônomo (roupa de neoprene; cilindros, coletes salva-vidas, coletes para mergulho, reguladores e compressor para recarga de cilindros de mergulho).

h) Implantar sistema de comunicação eficiente (telefone celular rural; rádios compatíveis - VHF marítimo/base e embarcação; HT móvel; material de informática; internet, etc.).

4.7.1.1.4.4 Cooperação institucional

Propõe ações no sentido de estabelecer relacionamento inter-institucional, buscando sinergia de ações de distintas instituições, públicas ou não, das mais diversas áreas de atuação.

a) Manter convênio ou termo de cooperação específicos com a Polícia Ambiental para viabilizar ações permanentes de fiscalização.

b) Estabelecer termo de cooperação com a Polícia Federal, dando ênfase aos serviços de investigação e inteligência e aos aspectos da formalização dos processos relacionados ao crime federal.

c) Estabelecer termo de cooperação ou convênio com a Marinha do Brasil para manutenção de embarcação de grande porte nas atividades de proteção e controle ambientais e restauração e manutenção das edificações da Marinha junto à Baía do Farol no sul da Ilha do Arvoredo, para destiná-las a atividades de educação ambiental e apoio à fiscalização e à pesquisa.

d) Buscar estreitamento em relações de parceria com as entidades sugeridas na oficina de planejamento e outros eventos (*ver anexos*), em suas respectivas áreas de contribuição e outras, nas áreas em que elas se disporem.

4.7.1.2 Ações Gerenciais Gerais Externas

Prevê ações, atitudes e posturas necessárias à proteção e à integração da Reserva em relação a seu entorno, sua Zona de Amortecimento e em seu contexto regional mais amplo. Pressupõe ações integradas com instituições públicas das esferas municipal, estadual e federal e com a sociedade civil, incluindo os setores produtivos.

4.7.1.2.1 Integração externa

O principal objetivo é desenvolver e manter uma boa imagem da Unidade, baseada no bom relacionamento com os diversos atores do entorno, conflitantes ou não. Pressupõe permanente divulgação das atividades da Reserva e um canal de comunicação permanente com a sociedade.

a) Manter canais de ligação com os meios de comunicação de massa da região visando a divulgação da Reserva e, quando for o caso, de forma integrada com programas de educação ambiental da Unidade.

b) Promover a divulgação educativa e informativa através de abordagens às embarcações de pesca e turismo, marinas, colônias e associações de pesca e comunidades do entorno.

c) Buscar junto aos atores sociais do entorno oportunidades para discussão de questões para alternativas socioeconômicos da Reserva.

d) Implantar um banco de dados de informações e documentação sobre a Reserva, acessível ao público pela internet em *website* oficial ligado à *home-page* do IBAMA, e fornecer informações sobre a Reserva a outros *websites* ou meios de divulgação de informações ambientais.

e) Elaborar estratégia de divulgação de informações socioambientais através de palestras, divulgação na mídia, elaboração de boletins, cartilhas e *website*.

f) Promover ampla divulgação do Plano de Manejo da Reserva junto à sociedade, com destaque às normas estabelecidas para a Unidade e sua Zona de Amortecimento, de forma integrada com o GESBIO e outros programas sinérgicos.

g) Gestionar junto a emissoras de rádio e televisão dos municípios do entorno espaço para divulgar informações como as normas e outras informações relevantes sobre a Reserva.

h) Elaborar e implantar estratégia de documentação e divulgação das atividades da Reserva.

4.7.1.2.2 Educação e conscientização ambiental

Seu objetivo principal é a integração da Reserva no contexto educacional (formal e não formal) da região e desta forma contribuir para o desenvolvimento de posturas e ações compatíveis com a conservação dos recursos naturais. Diferentemente das atividades de interpretação e educação ambiental desenvolvidas na área da Unidade (item 4.7.2), as atividades aqui são voltadas para o entorno, tendo a UC como elemento catalisador.

Atividades e sub-atividades:

a) Elaborar sub-programa de educação ambiental do entorno, dirigido a professores, alunos, colônias de pesca, técnicos de prefeituras e outros setores envolvidos com a Reserva.

   a.1)Desenvolver e apoiar o desenvolvimento de programas de interpretação e educação ambiental com alunos das escolas municipais e estaduais de nível médio e ensino fundamental;

   a.2)Desenvolver atividades no entorno usando o mergulho livre com flutuadores para interpretação dos ambientes encontrados na Reserva;

   a.3) Fornecer oportunidade de acesso ao programa de mergulho educativo às comunidades do entorno, com custos subsidiados pela Reserva, prefeituras, instituições públicas e privadas, incluindo os prestadores dos serviços de mergulho (p.ex. vagas gratuitas ou com custo inferior, em saídas custeadas por participantes pagantes); e

   a.4) Promover idas do público à Reserva em atividades de educação ambiental do entorno.

b) Contatar as prefeituras do entorno e instituições governamentais e não-governamentais visando firmar termo de cooperação para execução de programas de interpretação e educação ambiental.

c) Identificar áreas, elaborar projetos e implantar, buscando sinergia com projetos como corredores ecológicos, GESBIO e outras parcerias, Centro(s) Temático(s) em município(s) do entorno (um na Ilha de Santa Catarina e outro no continente), conforme as especificações da AEE Centros Temáticos.

d) Elaborar conteúdo, definir mídias e instalar exposição multimídia permanente no(s) Centro(s) Temático(s).

e) Realizar parcerias para o desenvolvimento de projetos de interpretação e educação ambiental nas comunidades do entorno da Unidade.

f) Elaborar programa de Educação Ambiental integrado com as outras Unidades de Conservação marinho-costeiras da região, projetos inter-institucionais e outros projetos existentes na região.

   f.1) Realizar parcerias para programas de interpretação e educação ambiental integrados com as outras unidades de conservação marinho-costeiras da região, bem como com outros projetos de cunho inter-institucional (GESBIO);

   f.2) Realizar parcerias para possibilitar estágios para os estudantes de ensino médio e superior, no apoio às diversas ações de gestão da Reserva;

   f.3) Realizar parcerias com ONGs, iniciativa privada e instituições públicas no intuito de trabalhar com pessoas ligadas à área de educação ambiental; e

   f.4) Realizar parcerias com rádios locais dos municípios do entorno para desenvolver programas de comunicação com enfoque educativo-ambiental, relacionados à Reserva.

g) Articular parcerias para produzir e distribuir materiais didático-ambientais para as comunidades do entorno da Reserva (p.ex. folders, pôsters, cartilhas, vídeo sobre a Reserva).

   g.1) Desenvolver o conceito e o conteúdo dos materiais didático-ambientais com foco nos atributos da Unidade e suas principais ameaças; e

   g.2) Distribuir os materiais didático-ambientais nas escolas da rede de ensino público do entorno da Reserva.

h) Promover, em parceria, cursos de capacitação para professores e multiplicadores em educação ambiental nas comunidades do entorno da Reserva.

i) Promover nas comunidades de entorno palestras dos pesquisadores que estejam desenvolvendo trabalhos na Unidade, sobre seus temas de pesquisa.

4.7.1.2.3 Controle ambiental

Desenvolvimento de ações que visem o controle, fiscalização e monitoramento da Zona de Amortecimento e região, objetivando prevenir e minimizar impactos. As atividades de controle deverão interagir com as de integração externa, interpretação e educação ambiental.

a) Elencar empreendimentos de risco e atividades potencialmente impactantes que possam afetar a biota da Reserva na Zona de Amortecimento, de acordo com a Resolução nº 13/1990, do CONAMA, e suas áreas contíguas.

b) Acompanhar o andamento e, quando for o caso, intervir e/ou elaborar parecer sobre o licenciamento dos seguintes empreendimentos, dentre outros: prospecção, exploração e transporte de petróleo, gás ou outro tipo de combustível; projetos de saneamento com destaque aos emissários submarinos; transporte náutico de cargas tóxicas; pesca artesanal e industrial; e turismo náutico e infra-estrutura associada às embarcações.

c) Solicitar à ANP a disponibilização de informações sobre correntes marítimas e eventuais modelos sobre o comportamento de manchas de óleo em caso de vazamentos nas atividades de prospecção e exploração petrolífera na costa catarinense.

d) Monitorar o desenvolvimento das atividades de prospecção e exploração petrolífera na costa catarinense, em sintonia com os responsáveis do IBAMA pelo licenciamento de petróleo no estado do Rio de Janeiro (ELPN – Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear), para obter informações sobre o desenvolvimento das atividades licenciadas e/ou fiscalizadas, bem como acompanhar processos futuros de licenciamento deste tipo de atividade.

e) Manter intercâmbio permanente de informações sobre ocorrências atendidas e processos de licenciamento pelos órgãos ambientais, visando ações conjuntas e a identificação de áreas prioritárias para a fiscalização, monitoramento e conscientização ambiental.

   e.1) Realizar ações conjuntas de fiscalização no entorno, buscando a integração com órgãos ambientais (IBAMA, FATMA, FLORAM, DNPM e Polícia de Proteção Ambiental);

   e.2) Levantar junto aos órgãos ambientais o cadastro de notificações e os autos de infrações por agressões ambientais emitidos no entorno da Reserva para identificar áreas de pressão;

   e.3) Implantar e manter atualizado o cadastro detalhado de empreendimentos que apresentam risco potencial à biota da Reserva (datas de renovação e condicionantes de licenças de instalação e de operação); e

   e.4) Estabelecer rede de informação ambiental inter-institucional, com banco de dados compatível, a partir da padronização dos formatos de registro entre os órgãos de licenciamento e fiscalização ambiental.

f) Os processos de licenciamento de atividades de risco na Zona de Amortecimento deverão ser submetidos à análise da gestão da Reserva, e seu encaminhamento para o órgão licenciador e as efetivas implantações das possíveis condicionantes deverão ser acompanhados.

g) Apoiar ações de monitoramento das pressões antrópicas (gestão do uso e ocupação do solo).

h) Gestionar junto à Marinha a exigência da caixa coletora de esgoto para embarcações cujo porte lhes permite transitar na área da Reserva.

i) Georreferenciar e fotografar eventos e informações relacionadas ao controle ambiental no entorno da Unidade, para alimentar o SIG da Reserva.

j) Elaborar um plano de contingência para situações emergenciais (fogo, derramamento de óleo, produtos químicos ou cargas tóxicas, etc.), buscando para isto a parceria de instituições e empresas que tenham atividades ligadas à produção ou transporte de substâncias perigosas na região da Reserva (ANP, Petrobrás, etc.).

4.7.1.2.4 Incentivo a alternativas de desenvolvimento

Difundir conhecimentos sobre melhores práticas de utilização dos recursos naturais, de forma a diminuir a pressão de impactos diretos e indiretos sobre a biota da Reserva. Mesmo não sendo uma atribuição do órgão gestor da Unidade, é de vital importância e interesse para a consecução dos objetivos da Reserva. Desta forma, as ações aqui previstas possuem caráter colaborativo, buscando parcerias com instituições mais diretamente relacionadas com políticas de desenvolvimento.

a) Apoiar iniciativas de desenvolvimento de alternativas econômicas sustentáveis na área do entorno visando à minimização dos impactos sobre os recursos naturais.

a.1) Elaborar, apoiar e/ou incentivar projetos e atividades em parceria com instituições afins para a promoção ou apoio de ações relacionadas a:

- Desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira;
- Pesquisas e transferência de tecnologias de pesca e maricultura de baixo impacto;
- Programa de capacitação para comunidades do entorno em técnicas e atividades econômicas alternativas de baixo impacto;
- Selo de certificação ambiental para produtos e atividades econômicas da pesca artesanal e mariculura compatíveis com os objetivos da Reserva;
- Programas de alternativas de renda para as comunidades do entorno;
- Resgate e valorização da cultura das comunidades do entorno;
- Participação dos pescadores no apoio à proteção da Reserva;
- Fortalecimento e incentivo ao associativismo das comunidades de entorno;
- Ordenamento da pesca e da maricultura na Zona de Amortecimento;
- Gestão pesqueira participativa (discussão de portarias, etc.); e
- Acesso a linhas especiais de crédito para o desenvolvimento de alternativas econômicas.

4.7.2 Áreas Estratégicas

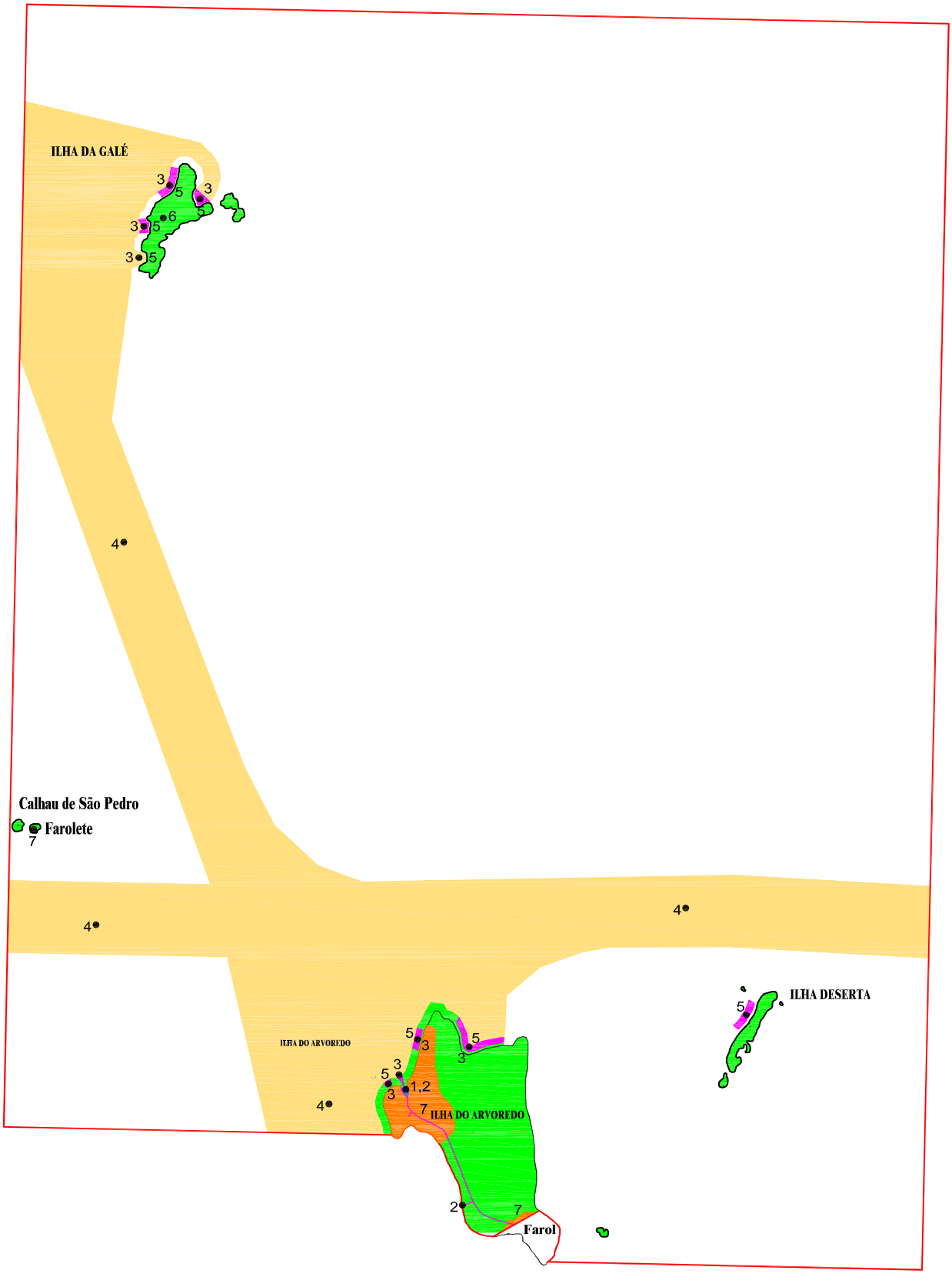
O planejamento por áreas estratégicas em uma unidade de conservação, no qual as áreas escolhidas são associadas ao zoneamento, tem como função primordial espacializar as propostas de ação, destacando e detalhando as ações que serão executadas em cada área em face de suas especificidades e peculiaridades, considerando-se aqui tanto as áreas internas da unidade de conservação quanto as áreas situadas em sua Zona de Amortecimento ou região de entorno mais abrangente.

Este modelo de planejamento insere a espacialização nas propostas de ação, de acordo com o conteúdo dos diferentes temas da gestão de uma UC (conhecimento, uso público, integração com a área de influência, manejo e operacionalização). Em cada uma das zonas anteriormente estabelecidas são destacadas as “áreas estratégicas” internas (AEI) e externas (AEE) à UC, que pressupõem intervenções, usos e normas diferenciadas. Neste item, portanto, estão previstas ações mais específicas que as tratadas pelas Ações Gerenciais Gerais.

A vocação de cada área estratégica está intrinsecamente ligada às suas características e/ou problemáticas, que definem o foco das ações de gestão, inseridas em diferentes contextos temáticos.

4.7.2.1 Áreas Estratégicas Internas - AEI

Destaca-se a seguir as áreas consideradas estratégicas para a gestão da Reserva por suas características e problemáticas peculiares relevantes, naturais ou não, que merecem foco específico de manejo e que se situam dentro dos limites da unidade (ver **Figura 4.7-3** ao final deste item).

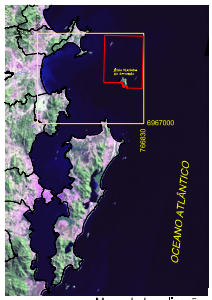


RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO
LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS INSERIDAS NO ZONEAMENTO

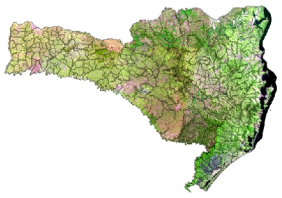
FIGURA 4.7-3

LEGENDA

- 1- AEI Porto Norte
- 2- AEI Sitios Arqueológicos
- 3- AEI Arribada
- 4- AEI Rotas de Passagem
- 5- AEI Educação Ambiental
- 6- AEI Faroletes do Calhau de São Pedro e Galés
- 7- AEI Recuperação



Mapa da Localização


Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA MMA

4.7.2.1.1 AEI - Porto Norte (Figura 4.7-4)

Inserção no zoneamento: nas zonas de uso especial e de recuperação, que se sobrepõem na localidade do Porto Norte, no norte da Ilha do Arvoredo.

Descrição: compreende a antiga edificação da Marinha, conhecida como “Rancho Norte” e toda a área terrestre circundante, equivalendo a zona de uso especial aí definida, que se estende pelas áreas de menor declividade. A área encontra-se bastante alterada por práticas de fogo efetuadas até o final da década de 1980 e por espécies vegetais exóticas, com destaque ao “capim-elefante” (*Pennisetum purpureum*). Apresenta baixa declividade, sendo por este motivo, e pelo fato de se encontrar junto ao melhor ponto de embarque e desembarque na ilha, área privilegiada para edificações de apoio à gestão da Reserva contando também com um curso d’água perene. Na área há registro de sítio arqueológico, notoriamente junto à mencionada edificação, mas de dimensões ainda desconhecidas.

Resultados esperados: atividades e instalações de apoio à gestão implementadas e implantadas, sem prejuízo ao patrimônio arqueológico.

Indicadores: cumprimento do cronograma de projetos e implementação das estruturas previstas.

Atividades e sub-atividades:

1) Elaborar projeto simplificado de reforma das instalações existentes no Porto Norte (novo telhado, aberturas, piso, instalações sanitárias e de abastecimento de água), para utilização emergencial das mesmas até a edificação da nova base operacional.

- A pertinência desde projeto deverá ser revista frente aos estudos de viabilidade de implantação da nova base operacional em curto espaço de tempo. Neste caso a reforma deverá ser a mais simples possível, para dar condições de abrigo emergencial para o pessoal de fiscalização.

2) Elaborar e implementar o projeto de construção de base operacional no local da atual edificação existente, prevendo estrutura de dois pisos, com garagem para barcos, alojamento para 6 (seis) pessoas, sanitários, cozinha, escritório e pequena sala adequada para atividades laboratoriais simples, para apoiar atividades de pesquisa, monitoramento e fiscalização.

3) Fazer estudo de viabilidade de implantação de sistema de energia alternativa (solar térmica e fotovoltaica).

4) Implantar estrutura e equipamentos de auxílio ao atracamento e manutenção de embarcações (trado com bóia, trapiche, rampa, desobstrução da praia – retirada de pedras e guincho para recolhimento de barcos à garagem).

5) Realizar estudos de viabilidade e pertinência de implantação de edificações no restante da área.

- A implantação destas edificações deverá considerar a análise de necessidade de ampliação da base operacional.

6) Instalar sistema de saneamento eficiente e de baixo impacto, de acordo com estudo que indique a melhor alternativa para as condições de relevo e solo encontradas no local.

7) Instalar um pequeno espaço para guardar material de primeiros socorros, dotado com medicamentos e equipamentos necessários para atender possíveis acidentes que ocorram na Reserva (maca, “pescoceira”, etc.).

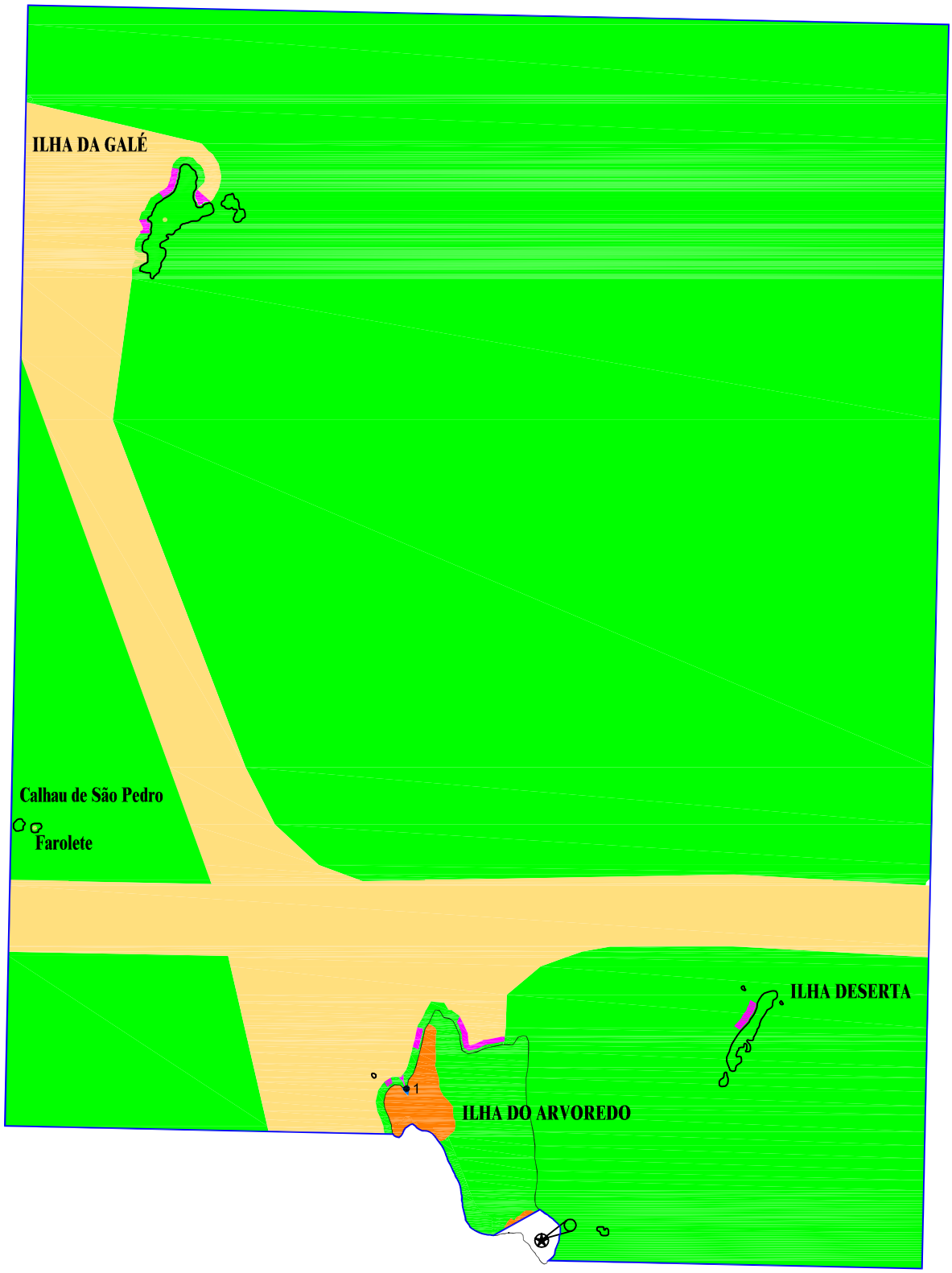
8) Separar e enviar todo o lixo produzido na base para sistema de destinação final de resíduos sólidos, devidamente licenciado, no continente.

Normas:

1) Todo e qualquer projeto de edificação deverá ser baseado em levantamento arqueológico e ser submetido ao IPHAN.

2) As edificações deverão buscar o máximo possível a integração à paisagem.

FIGURA 4.7-4: AEI PORTO NORTE



CONVENÇÕES

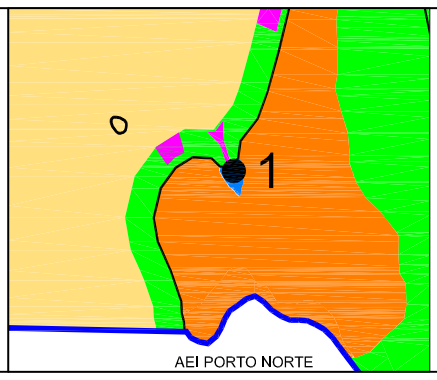
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

1- AEI Porto Norte

ZP	Zona Primitiva
ZEX	Zona de Uso Extensivo
ZUE	Zona de Uso Especial
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante



SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA
MMA

4.7.2.1.2 AEI – Sítios Arqueológicos (Figura 4.7-5)

Inserção no zoneamento: é composta de três locais distintos e está inserida nas zonas de uso especial da área do Porto Norte, na zona de recuperação também no norte da Ilha do Arvoredo e na zona primitiva no local conhecido como Engenho, na costa sudoeste da Ilha do Arvoredo. Esta área estratégica destina-se especialmente à pesquisa arqueológica.

Descrição: os três locais que integram esta área estratégica caracterizam-se como sítios arqueológicos (vestígios de assentamentos humanos pré-históricos e gravuras rupestres).

Resultados esperados: realização de pesquisas de interesse para a Reserva, com identificação, mapeamento, delimitação e contextualização dos sítios.

Indicadores: nível de conhecimento da localização e delimitação dos sítios e número de trabalhos de pesquisa realizados.

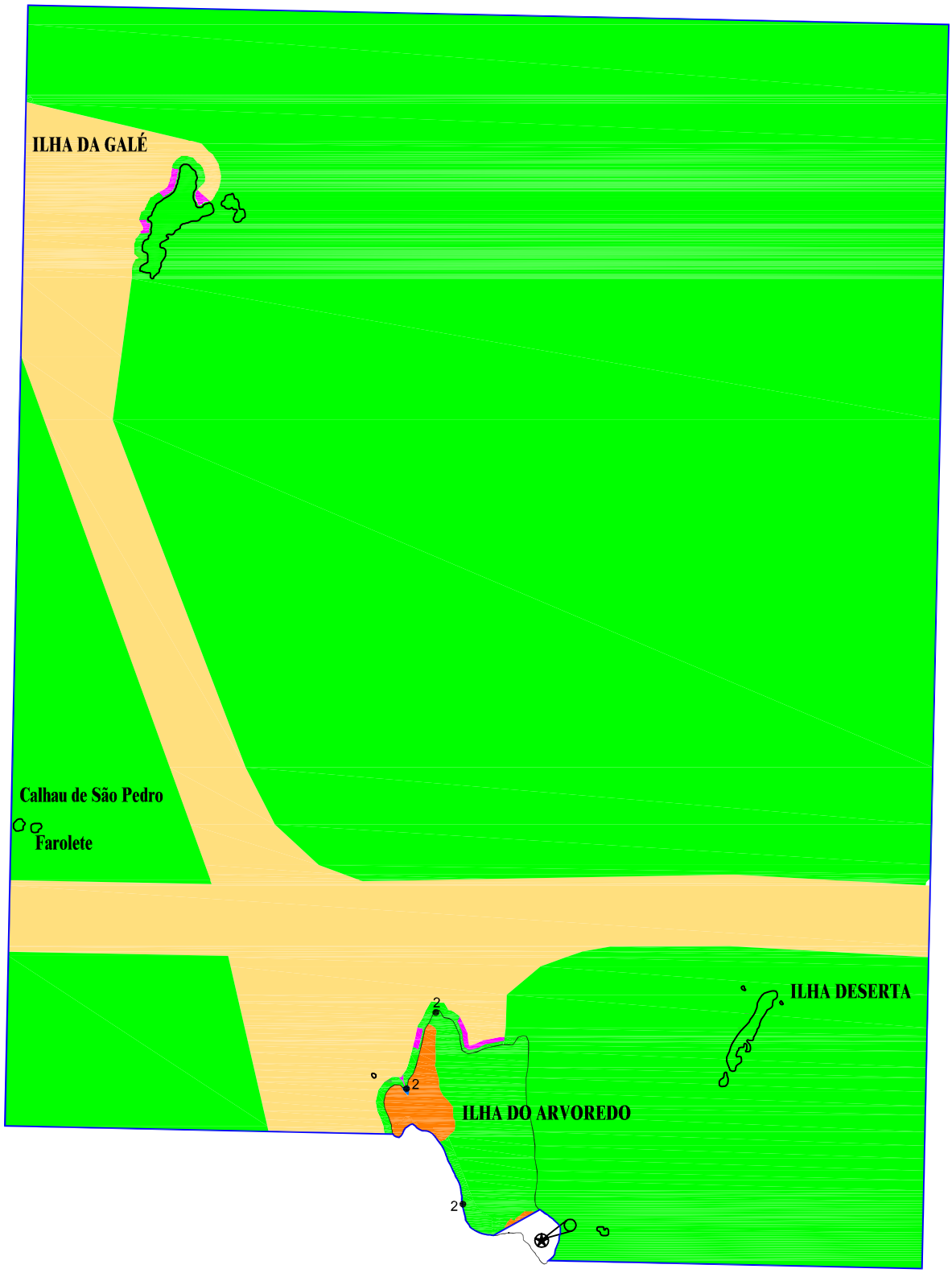
Atividades e sub-atividades:

1) Divulgar, apoiar e priorizar a pesquisa arqueológica de interesse para a gestão da Reserva.
   - 1.1) Contactar o IPHAN, universidades e centros de pesquisa brasileiros a fim de apresentar a demanda de pesquisa; e
   - 1.2) Fornecer logística de transporte e alojamento a arqueólogos pesquisadores, priorizando as pesquisas de interesse da Unidade.
2) Estudar a possibilidade de sítios arqueológicos integrarem roteiros dos programas de educação ambiental.
   - 2.1) Incentivar o estudo desta possibilidade pelos programas de interpretação e educação ambiental, de acordo com orientações de estudos arqueológicos e orientações do IPHAN.

Normas:

1) A interpretação dos sítios será indireta, pelo programa de interpretação e educação ambiental ou visualmente a partir das áreas da zona de uso extensivo.
2) Todo e qualquer estudo arqueológico na Reserva deverá ser previamente autorizado pelo IBAMA e IPHAN, sendo desenvolvido por arqueólogo devidamente licenciado e cadastrado por estes órgãos.

FIGURA 4.7-5: AEI SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



CONVENÇÕES

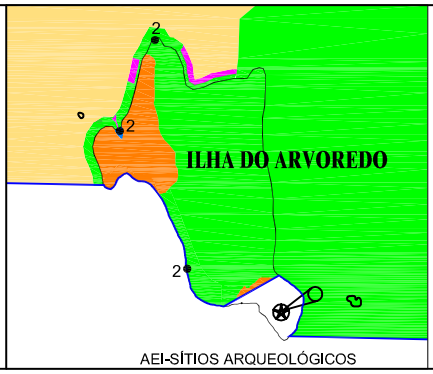
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

2- AEI Sítios Arqueológicos

ZP	Zona Primitiva
ZEX	Zona de Uso Extensivo
ZUE	Zona de Uso Especial
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante



AEI-SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma

IBAMA
MMA

4.7.2.1.3 AEI – Arribada (Figura 4.7-6)

Inserção no zoneamento: os locais de arribada estão inseridos na zona de uso conflitante e em locais específicos sobre a zona intangível e a zona primitiva.

Descrição: compreende as enseadas do Porto Norte e Saco D'água no norte da Ilha do Arvoredo e enseadas do Porto do Brás e do Lili na Ilha das Galés.

Resultados esperados: arribada sem prejuízo à biota da Reserva.

Indicadores: diminuição no número de autuações emitidas por ocasião de fiscalização de barcos fundeados nos locais de arribada.

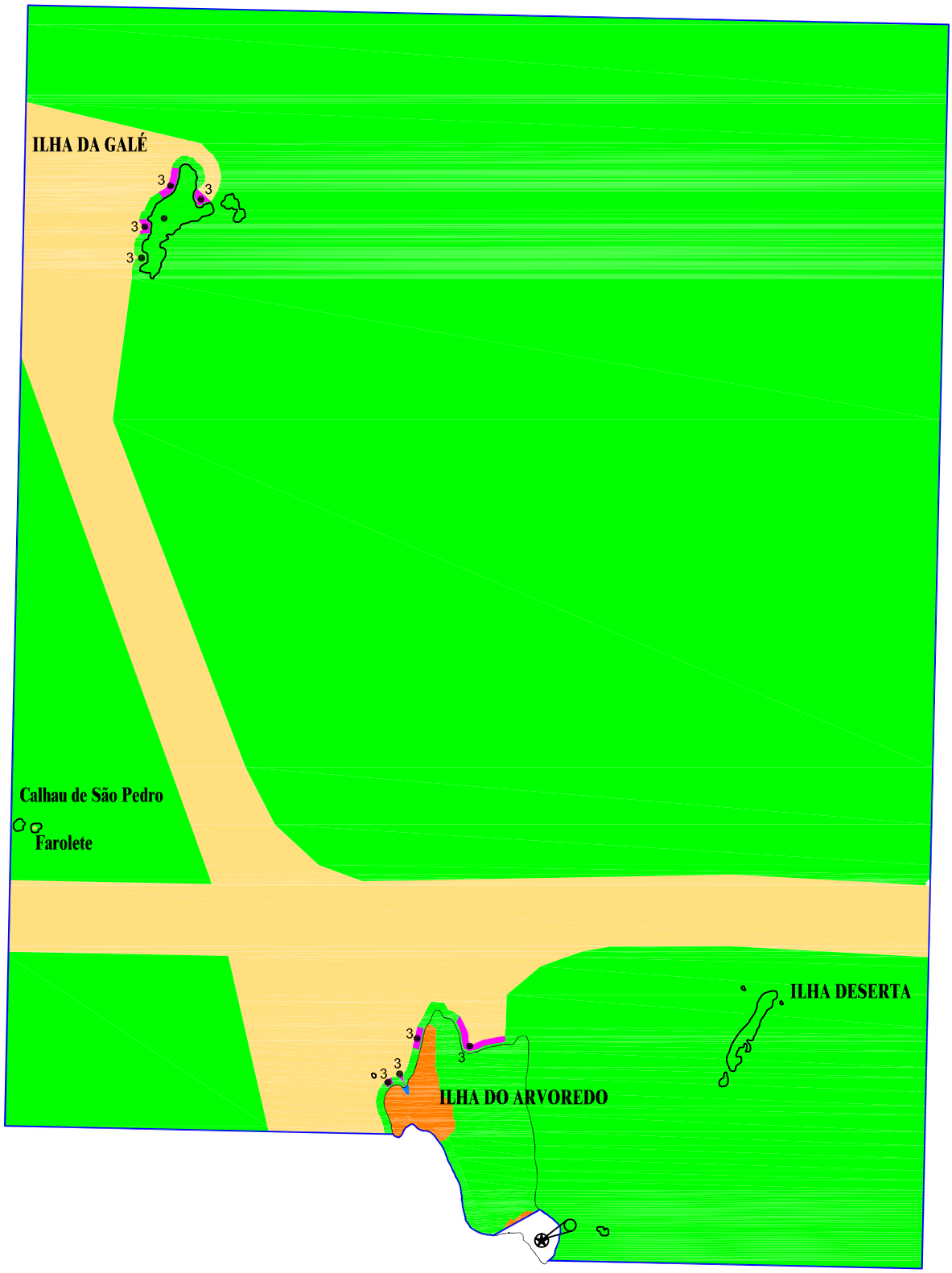
Atividades e sub-atividades:

1) Elaborar projeto específico para a colocação de trados com bóias para orientar o atracamento dos barcos.
2) Delimitar o banco de algas calcárias com bóias.
3) Divulgar as normas de arribada na Reserva através de abordagem das embarcações, do "aviso aos navegantes" da Marinha e por outros meios (marinas, agências de turismo, colônias e associações de pesca, etc.).
4) Implementar um sub-programa de interpretação e educação ambiental direcionado às embarcações em arribada nesta área através de abordagem às embarcações e distribuição de um material informativo específico para esta atividade.
5) Elaborar projeto de monitoramento ambiental dos possíveis efeitos da arribada sobre o banco de algas calcáreas.
6) Fiscalizar os barcos em arribada.

Normas:

1) Será proibido aos ocupantes dos barcos em arribada descerem nas ilhas, salvo em caso de emergência.
2) Será proibido lançar âncora sobre a área delimitada para proteção do banco de algas calcáreas.
3) O atracamento deverá obedecer uma graduação de embarcações (barcos menores mais próximos e maiores mais distantes).
4) O projeto específico para a colocação dos trados deverá avaliar a capacidade de carga dos mesmos.

FIGURA 4.7-6: AEI ARRIBADA



CONVENÇÕES

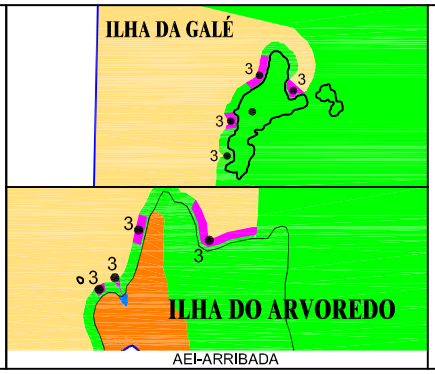
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

3- AEI Arribada

ZP	Zona Primitiva
ZEX	Zona de Uso Extensivo
ZUE	Zona de Uso Especial
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante



AEI-ARRIBADA

SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.7.2.1.4 AEI – Rotas de Passagem (Figura 4.7-7)

Inserção no zoneamento: zona de uso conflitante.

Descrição: compreende uma faixa de aproximadamente 900 metros de largura inserida na Zona de uso conflitante, exceto as áreas de arribada.

Resultados esperados: deslocamento de embarcações em passagem inocente, observando as normas estabelecidas.

Indicadores: número de autuações e número de embarcações trafegando dentro e fora da rota de passagem.

Atividades e sub-atividades:

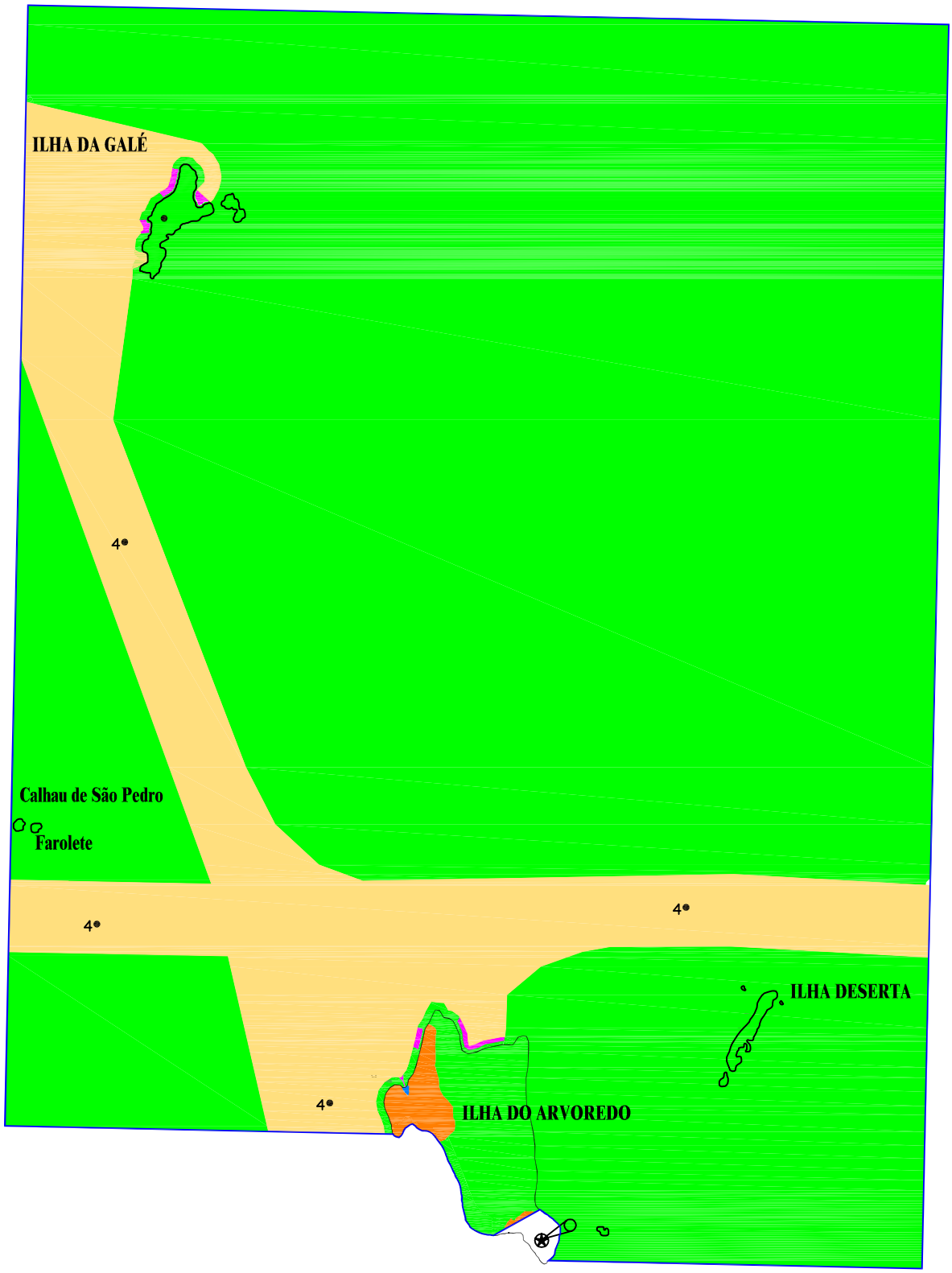
1) Divulgar as rotas de passagem e áreas de arribada na Reserva através de abordagem das embarcações, do “aviso aos navegantes” da Marinha e por outros meios (divulgação em marinas, agências de turismo, colônias e associações de pesca, etc.).

2) Fiscalizar e monitorar o deslocamento de embarcações.

Normas:

1) Será proibido parar ao longo das rotas de passagem.
2) O deslocamento de barcos em passagem inocente se caracterizará pelo simples deslocamento em velocidade de cruzeiro dentro da rota de passagem, não podendo os barcos aproximarem-se a menos de 500 (quinhentos) metros das ilhas, sob pena de descaracterizar-se a passagem inocente e ficar o responsável sujeito à multa ou apreensão da embarcação nos termos da Lei.

FIGURA 4.7-7: AEI ROTAS DE PASSAGEM



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

4- AEI Rotas de Passagem

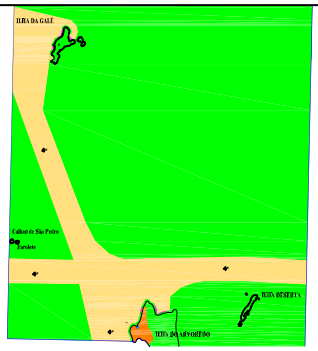
ZP — Zona Primitiva

ZEX — Zona de Uso Extensivo

ZUE — Zona de Uso Especial

ZR — Zona de Recuperação

ZUC — Zona de Uso Conflitante



AEI ROTAS DE PASSAGEM

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.7.2.1.5 AEI – Interpretação e Educação Ambiental (Figura 4.7-8)

Inserção no zoneamento: zonas de uso extensivo.

Descrição: são as áreas equivalentes às zonas de uso extensivo, destinadas a programas de interpretação e educação ambiental, com atividades náuticas e de caminhada na trilha que interliga o Porto Sul ao Porto Norte na Ilha do Arvoredo, assim como nas outras duas pequenas trilhas que ligam esta primeira ao Saco do Capim e ao Engenho.

Resultados esperados: sensibilização das comunidades através de atividades de interpretação e educação ambiental desenvolvidas sem prejuízo à biota da Unidade; e geração de subsídios para propostas de interpretação e educação ambiental na Reserva.

Indicadores: número de atividades de interpretação e educação ambiental desenvolvidas e monitoradas na Reserva; e grau de satisfação manifestado pelos participantes e resultados do monitoramento das atividades em campo, considerando indicadores físico-bióticos tais como: riqueza de espécies da fauna e flora, suspensão de sedimentos do fundo e integridade do bentos nas áreas de mergulho.

Atividades e sub-atividades:

1) Elaborar e implementar projeto piloto de programa de interpretação e educação ambiental, incluindo a definição de infra-estrutura mínima, e ações de monitoramento e avaliação do sub-programa do interior da UC (atividades terrestres na trilha e mergulho educativo, observando o disposto nas Ações Gerenciais Gerais Internas e nas Normas Gerais da Unidade).

2) Disponibilizar esta área para aulas práticas (botânica, zoologia, geologia, etc.) de universidades locais, para estudantes de cursos da área ambiental, sendo que estas atividades deverão ser acompanhadas dentro dos moldes do sub-programa de interpretação e educação ambiental na Reserva.

3) Implantar, através do projeto-piloto, para o desenvolvimento das atividades de mergulho educativo, as seguintes infra-estruturas mínimas na Unidade: 1 (um) trado com bóia em cada ponto de mergulho definido pelo zoneamento, com exceção do Saco D'Água, onde deverão ser instalados 2 (dois) trados com bóia.

    3.1) Implantar as bóias demarcatórias para proteção do banco de algas calcárias e raia de acesso a AEI Porto Norte.

4) Instalar, através do projeto-piloto, para o desenvolvimento das atividades terrestres, as seguintes infra-estruturas mínimas: trilha do Arvoredo com minimizadores de impacto (contra erosão e pisoteio) onde se fizer necessário, estruturas de segurança ao usuário (degraus, corrimãos, etc.), placas informativas e interpretativas, além daquelas a serem definidas no projeto piloto.

5) Gestionar junto à Marinha do Brasil, a implantação de estrutura e equipamentos (p.ex. pequeno museu, sala de vídeos e palestras, centro de vivência e sala de exposições) para utilização nas atividades terrestres de interpretação e educação ambiental na Ilha do Arvoredo, aproveitando as instalações existentes (por exemplo, o Porto Sul).

6) Estudar, no projeto piloto, a viabilidade da implantação de uma trilha subaquática experimental na Reserva.

Normas:

1) Para o desenvolvimento das atividades de mergulho educativo e nas trilhas terrestres, deverão ser observadas as seguintes condicionantes:

    - O projeto piloto deverá contemplar um programa de monitoramento de suas atividades por 1 (um) ano; e ao final deste período deverá apresentar dados de monitoramento que

permitam uma avaliação consistente dos limites e das potencialidades das atividades desenvolvidas;

- O monitoramento das atividades do projeto piloto deverá observar, além dos indicadores aqui já apresentados, outros que forem julgados pertinentes e no mínimo os seguintes: suspensão de sedimentos do fundo marinho, distribuição espacial de organismos marinhos bentônicos e riqueza de espécies, considerando as variações sazonais;
- Para efeito comparativo com o monitoramento nos pontos de mergulho educativo, deverá ser estabelecida uma ou mais áreas como “ponto branco”, onde não seja desenvolvida esta atividade;
- Instalação das infra-estruturas básicas;
- Cadastramento dos operadores;
- Cadastramento e aprovação das embarcações;
- Capacitação permanente de operadores de interpretação e educação ambiental (condutores de embarcação, monitores das trilhas e do mergulho educativo);
- Adequada transmissão de informação e participação em atividades de interpretação e educação ambiental de todo participante antes de chegar na Unidade e dentro da mesma, e cadastro do participante junto ao Banco de Dados da Unidade;
- Termos de Responsabilidade do operador sobre os participantes e a operação dentro das normas expostas no Plano de Manejo; e
- Monitoramento e avaliação permanente do sub-programa.

2) O projeto piloto deverá ter duração de 1 (um) ano, e deverá ser avaliado e monitorado de forma a gerar subsídios para a implementação do programa pleno de Interpretação e Educação Ambiental dentro da Reserva.

   2.1) Dentre os itens que deverão ser observados e avaliados dentro do projeto piloto estão: adequação dos equipamentos, segurança dos visitantes, comportamento dos operadores, esquemas para retirada de lixo, comportamento dos monitores e visitantes; infra-estrutura adequada; conteúdos programáticos mínimos e assimilação destes pelos visitantes; capacitação adequada dos operadores; e avaliação preliminar das capacidades de carga dos pontos de mergulho e trilhas, oportunidade de inserção dos diferentes grupos de interesse local (p.ex. comunidades pesqueiras, voluntários, etc.).

3) O projeto piloto deve considerar a interrelação das atividades de mergulho educativo e na trilha interpretativa da Ilha do Arvoredo, bem como com o sub-programa de educação ambiental no entorno da UC.

4) As áreas destinadas ao uso no sub-programa de interpretação e educação ambiental no interior da UC são aquelas definidas pelo zoneamento, sendo elas: ZEX-1 e ZEX-2 (para o mergulho educativo); e ZEX-3 (para as atividades terrestres).

5) Os únicos tipos de mergulhos permitidos dentro da Reserva do Arvoredo devem ser aqueles estritamente educativos e interpretativos, dentro da capacidade de carga definida para cada ponto de mergulho e devidamente conduzidos e monitorados, excetuando-se aqueles destinados à pesquisa científica em campos prioritários de investigação (ver AEI – Pesquisa).

6) Todos os mergulhos dentro do programa de interpretação e educação ambiental devem se restringir ao período diurno.

7) Batismos e *check-outs* são proibidos dentro da Reserva.

   7.1) Os *check-outs* de cursos avançados de natureza estritamente educativa da vida marinha (como os denominados mergulho naturalista, identificação de fauna marinha, biologia marinha, etc.) podem ser realizados dentro da Reserva, caso seja apresentado um projeto (aprovado

pela chefia da unidade) que venha a ser incorporado ao programa de interpretação e educação ambiental; e

7.2) Os *check-outs* de qualquer outra natureza (como navegação, primeiros socorros, resgate, noturno, foto subaquática, naufrágio, mergulho profundo, etc.) devem ser proibidos dentro das águas da Reserva.

8) Para o projeto piloto, deverão ser respeitados os números máximos de uma embarcação por ponto de mergulho por dia com no máximo 20 (vinte) passageiros cada, e a realização de, no máximo, 20 (vinte) mergulhos por dia em cada ponto de mergulho. O Saco D'Água é o único local com 2 (dois) pontos de mergulho.

8.1) Para o desenvolvimento de atividades de mergulho deverá ser observado o número máximo de 1 (um) barco por ponto de mergulho nas zonas de uso extensivo, com exceção do Saco D'Água, onde poderão permanecer 2 (duas) embarcações simultaneamente;

8.2) Deverá ser observado o número máximo de mergulhadores simultaneamente na água, por ponto de mergulho estabelecido pela "*Estudo de Capacidade de Carga para Atividades de Mergulho Educativo na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil*" (em anexo), como segue: Naufrágio Lili (ZEX-2) – 14 (catorze) mergulhadores; Porto do Brás (ZEX-2) – 14 (catorze mergulhadores); Saco da Mulata (ZEX-2) – 7 (sete) mergulhadores; Pedra do Boi (ZEX-1) – 4 (quatro) mergulhadores; Ponta do Letreiro (ZEX-1) – 9 (nove) mergulhadores; Saco D'Água (ZEX-2) – dezessete mergulhadores por ponto de mergulho; e Baía Mansa da Deserta (ZEX-2) – 13 (treze) mergulhadores;

8.3) Nos dois pontos de mergulho da ZEX-1, próximos ao banco de algas calcáreas, só é permitida a prática do mergulho autônomo para mergulhadores comprovadamente avançados, ou mergulho livre com utilização de flutuadores; e

8.45) As áreas a serem utilizadas no sub-programa de interpretação e educação ambiental no interior da UC estão limitadas a 3 (três) por dia.

9) O uso da ZEX-3, dentro do sub-programa no interior da UC, deverá respeitar estudos de capacidade de carga que devem ser realizados após a implantação da trilha, e antes do início das operações de interpretação e educação ambiental na referida zona.

10) Qualquer saída agendada pelos sub-programas de interpretação e educação ambiental dentro da Reserva, estará condicionada a boas condições meteorológicas (p.ex. ventos inferiores a 20 nós), sendo a chefia da Reserva responsável por autorizar ou cancelar as saídas pré-agendadas de acordo com as condições do tempo.

11) Toda atividade dentro da Unidade deverá ser monitorada em caráter permanente, sendo o monitoramento e avaliação periódica destas atividades obrigatórios e essenciais para possíveis ajustes das capacidades de carga estabelecidas como base no início dos programas e também para ajustes e modificações visando aperfeiçoar o programa em si.

11.1) Toda saída deverá ser agendada previamente com a chefia da Reserva pelos operadores com pelo menos um dia de antecedência;

11.2) A elaboração de agenda para as atividades de educação e interpretação ambiental deverá considerar também as atividades programadas pelo programa de conscientização e educação ambiental no entorno da Unidade;

11.3) Os operadores do mergulho educativo preencherão uma ficha denominada "ficha diária de bordo" toda vez que realizarem alguma saída para a Reserva. Esta ficha deverá conter dados básicos essenciais sobre a operação do dia (nome dos tripulantes, da embarcação, horário de saída e chegada do porto, horário de saída e chegada nos pontos de mergulho, número e nome dos visitantes, etc.);

11.4) O preenchimento das fichas de forma precisa e correta é obrigatório e será fiscalizado tanto por condutores externos (definidos pelo IBAMA) quanto pelos policiais ambientais; e

11.5) As fichas de bordo deverão ser enviadas para a chefia da Reserva periodicamente ou quando solicitadas.

12) Com base em dados do monitoramento, o chefe da Reserva poderá fechar por tempo indeterminado ou alternar o uso das áreas utilizadas no sub-programa de interpretação e educação ambiental na Reserva;

13) Anualmente, deverá ser elaborado um relatório sobre o monitoramento e uma avaliação do sub-programa de interpretação e educação ambiental da Reserva.

13.1) O relatório deverá conter as seguintes informações: número total de visitantes, procedência do visitante, número de visitantes por ponto de mergulho ou trilha, por mês, por operador, satisfação do visitante, principais problemas apontados pelos visitantes, sugestões apresentadas pelos visitantes, problemas identificados, complacência dos condutores e visitantes em relação às normas, resultados do monitoramento dos indicadores de qualidade ambiental, e diversos outros tópicos que sejam julgados necessários para uma avaliação geral e melhoramentos do sub-programa.

14) Na prática de mergulho educativo, o mergulhador deverá respeitar as seguintes normas:

- O mergulhador autônomo deverá estar dotado dos seguintes equipamentos: regulador, manômetro, regulador reserva/alternativo (*octopus*) e colete regulador (BCD);

- O mergulhador livre deverá usar sempre flutuadores;

- O mergulhador deverá estar acompanhado de um monitor/condutor de mergulho e seguir o planejamento de mergulho determinado pelo mesmo;

- Todo mergulhador deve manter sua flutuabilidade constante, uma distância maior que 3 (três) metros do fundo, e nunca deverá tocar no fundo;

- A fauna não poderá ser molestada, perseguida, alimentada, coletada ou manipulada;

- Não é permitido subir, pisar ou tocar em pedras e costões; e

- O mergulhador não poderá usar facas, lanternas, luvas e nenhum equipamento de propulsão motorizada (*scooter*).

15) Toda atividade de interpretação e educação ambiental envolvendo o sub-programa no interior da Reserva (mergulho educativo e trilhas terrestres) deverá ser acompanhada por monitores.

15.1) Os monitores deverão estar devidamente cadastrados junto à chefia da Unidade;

15.2) Os monitores deverão ter realizado o “Curso de Capacitação de Monitores da Reserva do Arvoredo”, com duração mínima de 30 horas/aula, com presença integral e bom rendimento;

15.3) Os monitores de mergulho deverão ter, no mínimo, a carteira (ou *brevet*) de *divemaster* ou equivalente, que inclui conhecimentos de primeiros socorros e resgate do mergulhador; e

15.4) O monitor de mergulho poderá portar faca e fazer uso da mesma em casos de emergência.

16) As principais atividades teóricas das atividades terrestres e de mergulho educativo, nas quais todo visitante deverá participar, são:

- Palestra em terra: realizada em terra, proferida por monitor capacitado, com duração mínima de 1 (uma) hora e utilizando recursos audiovisuais (p.ex. vídeo, data-show, diapositivos, etc); O conteúdo mínimo desta palestra será definido pelo programa previamente aprovado pela Chefia da Reserva, devendo pelo menos conter os seguintes temas: a Reserva do Arvoredo e seus vários aspectos legais e biológicos, histórico e limites, importância biológica, objetivos de conservação, ecossistemas, componentes da fauna e flora e normas de conduta. Nesta ocasião, o visitante irá efetuar o cadastro junto ao Banco de Dados da Reserva;

- Palestra durante o trajeto de ida: durante o trajeto até a Reserva deverão ser reforçados, com o auxílio da vivência, os conceitos e informações apresentados na palestra em terra;
- *Briefing*: realizado ao chegar na Reserva, proferido por um condutor capacitado para tal, com duração de aproximadamente 15 (quinze) minutos; O conteúdo deverá focar a área específica onde a atividade será desenvolvida, ambientando o participante às peculiaridades, ecossistemas, espécies, etc, da área. Deverão ser reforçadas as normas de conduta e segurança; e
- Análise e discussão durante o trajeto de volta: durante a volta ao porto de origem, deverão ser analisadas e discutidas as observações registradas pelos participantes objetivando a amarração do conteúdo teórico com o adquirido na prática.

17) Os monitores acompanharão de forma integral todas as atividades e a presença dos participantes dos programas de interpretação e educação ambiental na Reserva, onde, além das atividades propostas, deverão fornecer informações interpretativas sobre os meios bióticos e físicos da Reserva.

18) A proporção máxima de monitores e participantes deverá ser respeitada em toda operação de interpretação e educação ambiental dentro da Reserva.

18.1) O mergulho educativo não pode ultrapassar duas duplas de mergulhadores por cada condutor;

18.2) O número de visitantes por condutor na trilha da Ilha do Arvoredo deverá ser determinado e avaliado na vigência do projeto piloto, respeitando a premissa de baixa densidade humana na trilha e grande controle do comportamento do participante pelo monitor; e

18.3) O condutor deve ser contabilizado para efeito da observação do número de capacidade de carga de cada ponto de mergulho e da trilha.

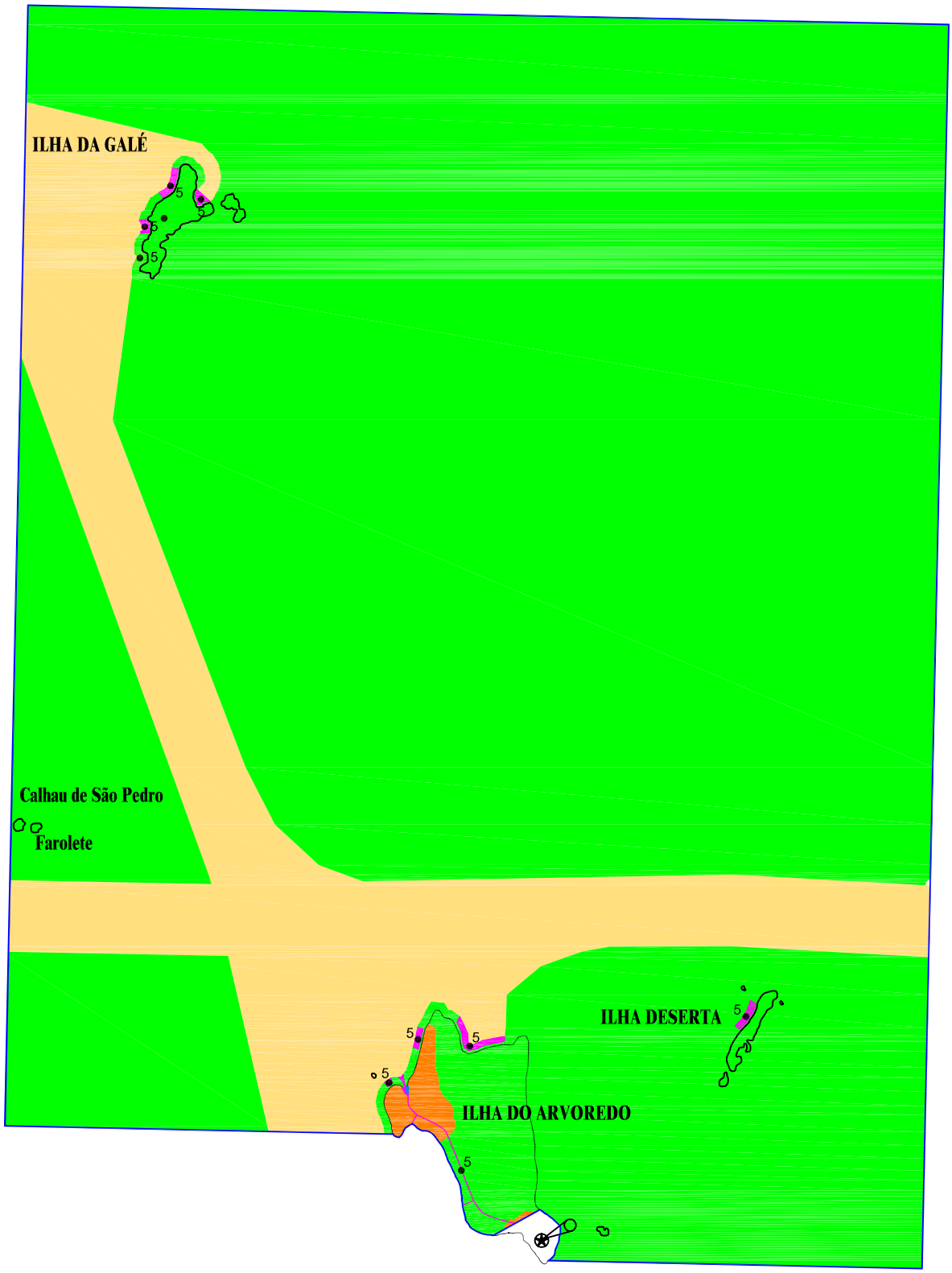
19) Os mergulhos destinados à prática da fotografia subaquática devem ser previamente autorizados pela chefia da Reserva, com contrapartida de fornecimento obrigatório de imagens e direito de uso das mesmas (conforme a instrução normativa do IBAMA nº 15, de 18 de março de 2002).

20) As embarcações que operarem no sub-programa de interpretação e interpretação ambiental dentro da Reserva devem respeitar a velocidade máxima de 5 (cinco) nós (milhas náuticas/hora), salvo em caso de emergência;

21) Em toda a saída para a Reserva, as embarcações que estiverem operando interpretação e educação ambiental não poderão operar com capacidade máxima, sendo que uma ou duas vagas serão destinadas para pesquisadores ou condutores indicados previamente aos prestadores dos serviços pela chefia da Unidade.

22) As embarcações que estiverem operando interpretação e educação ambiental na Reserva não poderão portar armas de caça submarina ou qualquer outro petrecho de pesca.

FIGURA 4.7-8: AEI INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

5- AEI Interpretação e Educação Ambiental

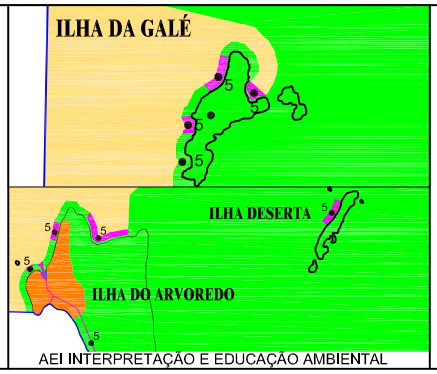
ZP — Zona Primitiva

ZEX — Zona de Uso Extensivo

ZUE — Zona de Uso Especial

ZR — Zona de Recuperação

ZUC — Zona de Uso Conflitante



AEI INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.7.2.1.6 AEI – Faroletes do Calhau de São Pedro e das Galés (Figura 4.7-9)

Inserção no zoneamento: zona de uso conflitante.

Descrição: compreende a área onde se encontram o farolete do Calhau de São Pedro e o farol da Ilha das Galés e seus acessos, ambos de propriedade da Marinha do Brasil.

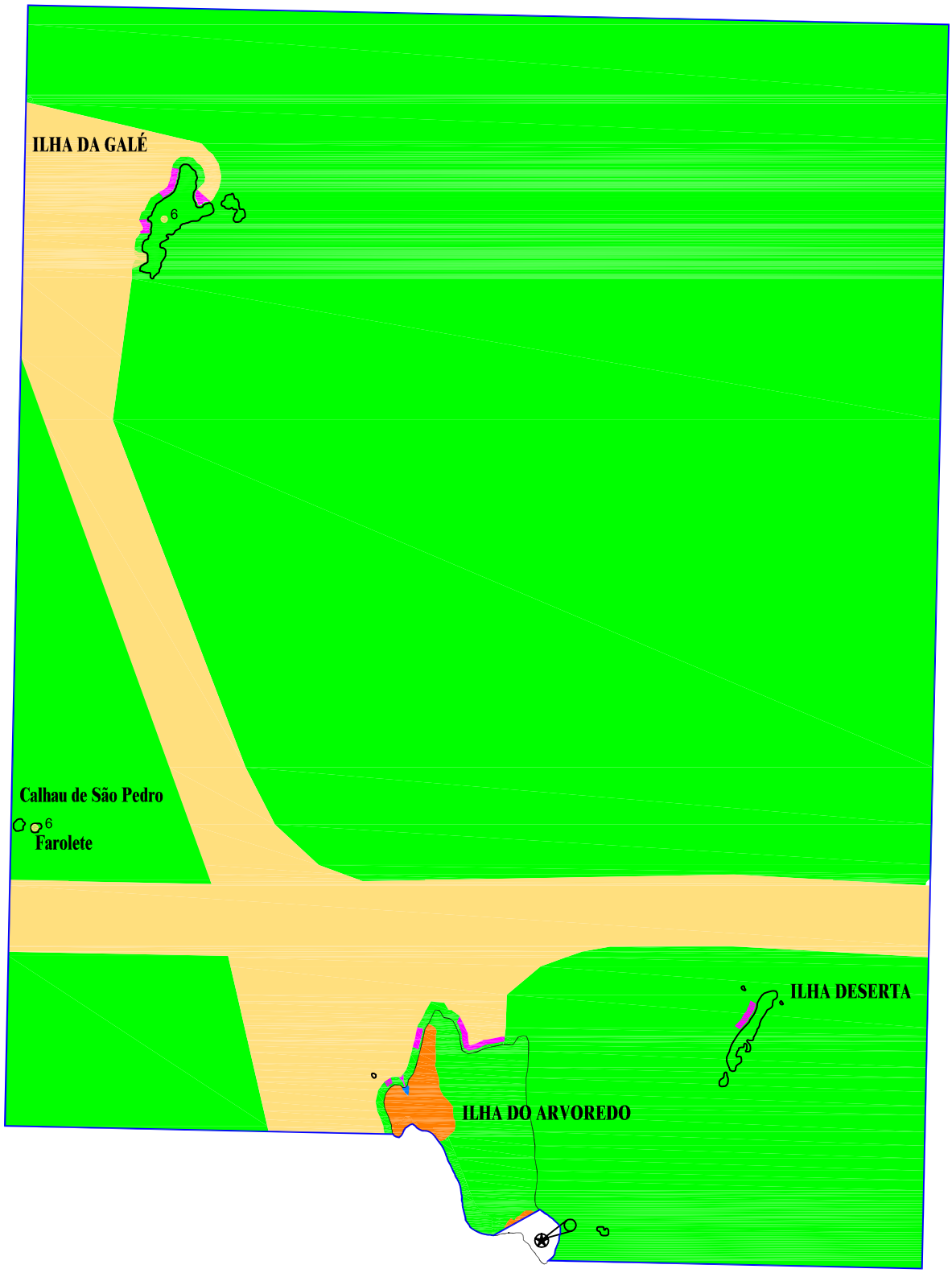
Resultados esperados: manutenção dos faróis realizada sem prejuízos à biota da Reserva.

Indicadores: dados de monitoramento a respeito da integridade das áreas (estado de conservação das trilhas de acesso aos faroletes e da vegetação no entorno).

Atividades e sub-atividades:

1) Elaborar normas e procedimentos, em conjunto com a Marinha, para efetuar a manutenção dos faróis sem prejuízo à biota da Reserva.

FIGURA 4.7-9: AEI FAROLETES DO CALHAU DE SÃO PEDRO E GALÉS



CONVENÇÕES

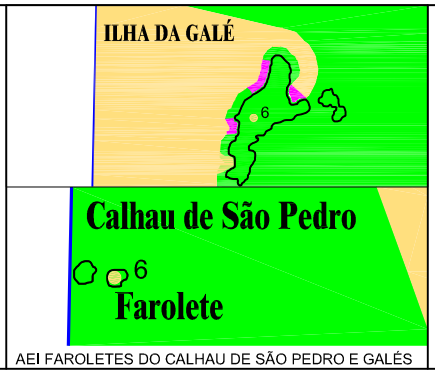
Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

6- AEI Faroletes

ZP	Zona Primitiva
ZEX	Zona de Uso Extensivo
ZUE	Zona de Uso Especial
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante



AEI FAROLETES DO CALHAU DE SÃO PEDRO E GALÉS

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

4.7.2.1.7 AEI – Recuperação (Figura 4.7-10)

Inserção no zoneamento: zonas de recuperação e de uso especial que se sobrepõem na localidade do Porto Norte, no norte da Ilha do Arvoredo, e zona de recuperação no sul da ilha.

Descrição: compreende área junto à antiga edificação da Marinha, conhecida como Rancho Norte, bastante alterada por práticas de fogo efetuadas até o final da década de 1980 e por espécies vegetais exóticas, com destaque ao “capim-elefante” (*Pennisetum purpureum*). Na área há registro de sítio arqueológico, notoriamente junto à mencionada edificação, mas de dimensões ainda desconhecidas. A outra área corresponde ao extremo sul da Ilha do Arvoredo, junto à área da Marinha.

Resultados esperados: áreas recuperadas com espécies vegetais nativas, sem prejuízos aos sítios arqueológicos.

Indicadores: espécies nativas regeneradas, regressão/supressão das exóticas, e estrutura do sítio arqueológico mantida.

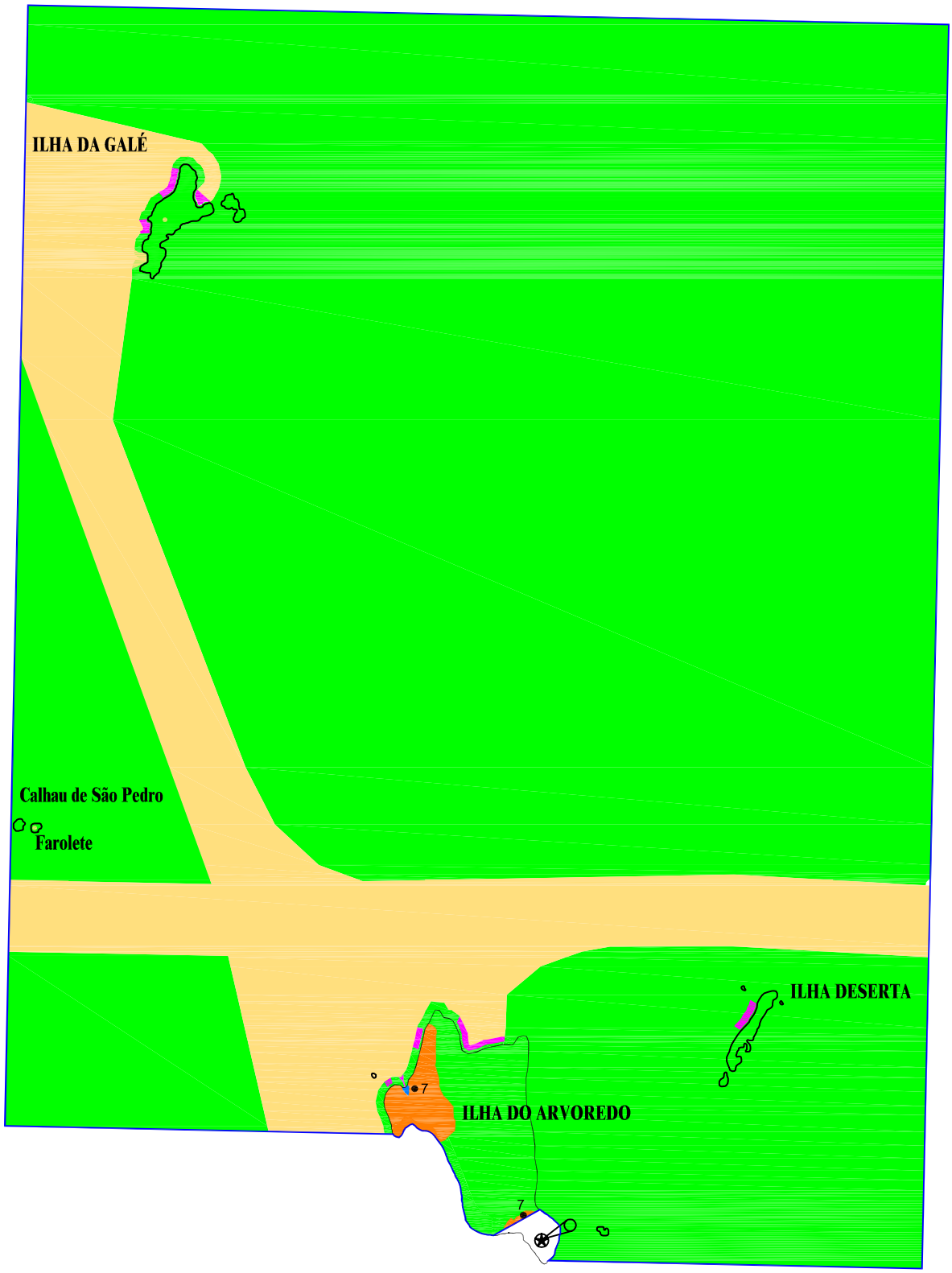
Atividades e sub-atividades:

1) Elaborar projeto específico de erradicação das espécies vegetais exóticas e recuperação da vegetação da área do Porto Norte.
2) Monitorar o processo de recuperação em toda área.

Normas:

1) O projeto de recuperação da vegetação do Porto Norte deverá ser submetido e aprovado pela DIREC e pelo IPHAN.
2) Qualquer replante ou recuperação de áreas degradadas deverá ser efetuado obrigatoriamente com espécies vegetais nativas da Ilha do Arvoredo, preferencialmente com exemplares da população local.

FIGURA 4.7-10: AEI RECUPERAÇÃO



CONVENÇÕES

Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Farol

LEGENDA

7- AEI Recupeção

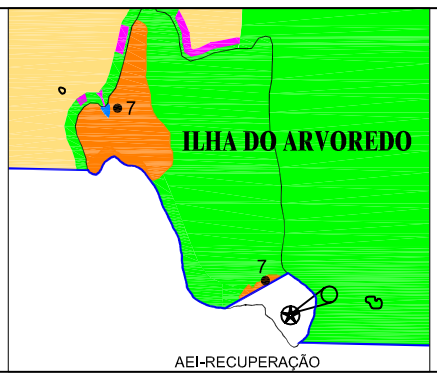
ZP — Zona Primitiva

ZEX — Zona de Uso Extensivo

ZUE — Zona de Uso Especial

ZR — Zona de Recuperação

ZUC — Zona de Uso Conflitante



AEI-RECUPERAÇÃO

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda
www.socioambiental.com.br

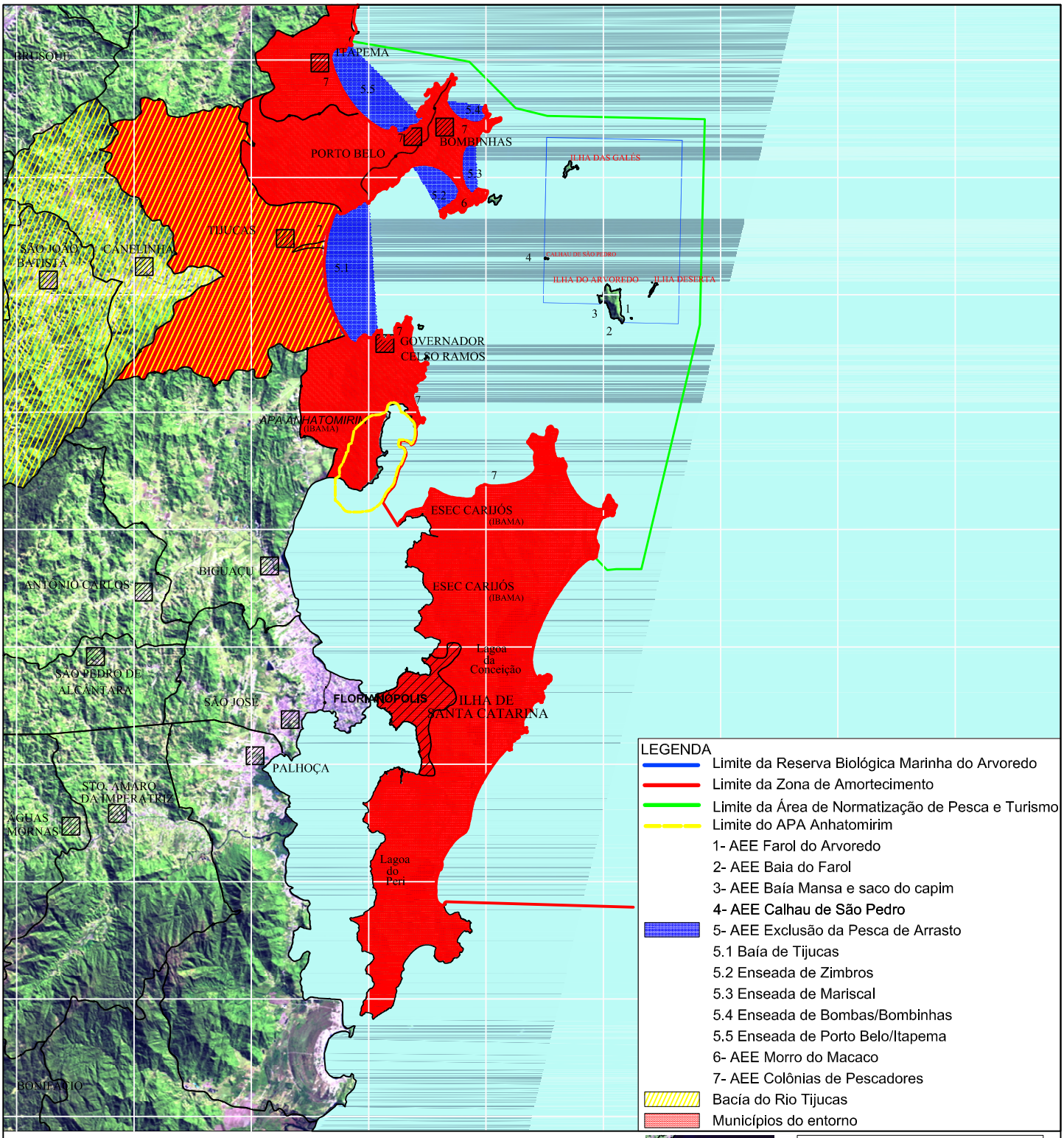
APRENDER
ENTIDADE ECOLÓGICA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

IBAMA
MMA

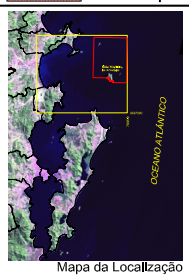
4.7.2.2 Áreas Estratégicas Externas - AEE

Nos itens a seguir são abordadas as áreas consideradas relevantes e, portanto, estratégicas para a interação da gestão da Reserva com seu entorno e que merecem foco específico de manejo, mesmo estando situadas fora dos limites da Unidade, em sua Zona de Amortecimento ou fora dela (**figura 4.7-11**).

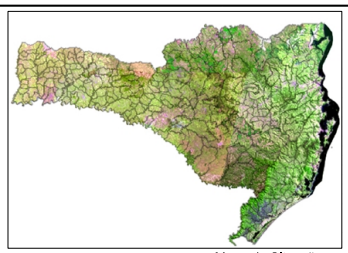


RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO
LOCALIZAÇÃO DAS ÁREA EXTRATÉGICAS EXTERNAS

FIGURA: 4.7-11



Mapa da Localização


Mapa de Situação

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda www.socioambiental.com.br
APRENDER ENTIDADE ECOLÓGICA
fnma
IBAMA MMA

4.7.2.2.1 AEE – Farol do Arvoredo (Figura 4.7-12)

Localização e características: localiza-se na porção sul da Ilha do Arvoredo, compreende toda a área desta ilha que se encontra fora dos limites da Reserva, e é área de responsabilidade da Marinha do Brasil. Aqui situa-se, nas instalações da Marinha, a base operacional da Reserva (alojamento para pesquisadores e para a guarnição da Polícia Ambiental).

Resultados esperados: relacionamento institucional com a marinha reforçando e gerando efetiva cooperação de ambas as partes; base operacional funcional; área integrada a programas de educação ambiental; e apoio às atividades de proteção e controle.

Indicadores: termos de cooperação ou convênios firmados.

Atividades e sub-atividades:

1) Manter permanente cooperação institucional com a Marinha do Brasil, para manter e melhorar a atual base operacional do Porto Sul, assim como o restante da infra-estrutura utilizada pelas atividades da base (rampa, bóias e estruturas de apoio ao embarque e desembarque).
2) Gestionar, junto a Marinha, autorização para implantar mecanismos de fiscalização remota a partir do farol, utilizando sistema de comunicação e binóculos.

   2.1) Estudar a viabilidade da instalação de câmera de vigilância no farol do Arvoredo, monitorada a partir de computador instalado na base operacional do Porto Sul, de maneira a permitir a dispensa de sentinela no farol; e

   2.2) Estudar a viabilidade de instalação de sistema fotovoltaico para alimentar o sistema de vigilância eletrônica.
3) Propor parceria com a Marinha do Brasil, para o uso comum de espaço, com estrutura para desenvolvimento de atividades de interpretação e educação ambiental (pequeno museu, sala de vídeos e palestras e sala de exposições), aproveitando as instalações da Marinha existentes no Porto Sul da Ilha do Arvoredo.
4) Manter atividades de fiscalização e controle, desenvolvidas a partir da base operacional do Porto Sul.
5) Executar projeto de controle e prevenção de acidente nas instalações do tanque de óleo diesel instalado no Porto Sul e fiscalizar a operação e atividades de abastecimento.
6) Incentivar e apoiar projetos de pesquisa com espécies vegetais exóticas e zoonoses.
7) Elaborar e implementar sistema de saneamento eficiente e de baixo impacto, de acordo com estudo que indique a melhor alternativa para as condições de relevo e solo encontradas no local.
8) Separar e enviar para sistema de destinação final, devidamente licenciado, no continente, todo o lixo produzido na base em conjunto com a Marinha do Brasil.
9) Reformar a base do Porto Sul (instalações da Marinha) após estabelecimento do termo de cooperação ou convênio entre o IBAMA e a Marinha.

Normas:

1) Todas as atividades a serem desenvolvidas nesta área deverão ser previamente acordadas com a Marinha do Brasil através de documento oficial (convênio, termo de cooperação ou de compromisso).