

Planos Locais de
Desenvolvimento
da Maricultura

PARANÁ



maricultura sustentável

Volume 04

Mapas



Ministério da
Pesca e Aquicultura



Volume 04. Mapas

FICHA CATALOGráfICA

IGIA, 2010 - PLANOS LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO DA MARICULTURA: PARANÁ.

- VOLUME I.** APRESENTAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO REGIONAL E LEGISLAÇÃO. VERSÃO IMPRESSA + CD
VOLUME II. MARICULTURA. VERSÃO IMPRESSA + CD
VOLUME III. BASES CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS, ZONEAMENTO, PLANOS DE MONITORAMENTO E DE CONTROLE. VERSÃO IMPRESSA + CD
VOLUME IV. MAPAS: VERSÃO IMPRESSA + CD
VOLUME V. PRODUTOS GERADOS DURANTE A MODELAGEM E SIG: DVD

1. PLDM. 2. ZONEAMENTO AQUÍCOLA. 3. LITORAL PARANAENSE. 4. DESENVOLVIMENTO

EXECUÇÃO
INSTITUTO GIA
FONE: (41) 3353-3861
WWW.PLDM.ORG.BR
WWW.GIA.ORG.BR

REALIZAÇÃO
**MINISTÉRIO DA PESCA
E AQUICULTURA**
FONE: (61) 3218-3800
WWW.MPA.GOV.BR

LUIS INÁCIO LULA DA SILVA
PRESIDENTE DA REPÚBLICA

JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA
VICE PRESIDENTE DA REPÚBLICA

ALTEMIR GREGOLIN
MINISTRO DA PESCA E AQUICULTURA

CLEBERSON CARNEIRO ZAVASKI
SECRETÁRIO EXECUTIVO

VALTECI RIBEIRO
CHEFE DE GABINETE

SHEILA OLIVEIRA
ASSESSORA DE COMUNICAÇÃO

FELIPE MATIAS
SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO DA AQUICULTURA

MARCELO BARBOSA SAMPAIO
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA EM ÁGUAS DA UNIÃO

RAFAEL PASIN CORRENTE RANGEL ROMA
COORDENADOR GERAL DE PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO DA AQUICULTURA
EM ÁGUAS DA UNIÃO MARINHAS

JOSÉ WIGINESKI
SUPERINTENDENTE FEDERAL DE PESCA E AQUICULTURA DO PARANÁ

Ministério da
Pesca e Aquicultura



EQUIPE EXECUTORA

Atribuição	Nome	Formação
Coordenação Geral	Antonio Ostrensky Neto	Oceanólogo, doutor em Zoologia
Maricultura	Walter A. Pereira Boeger	Oceanólogo, PhD em Zoologia
	Marcelo Acácio Chammas	Engenheiro de Pesca
	José Roberto Borghetti	Biólogo, mestre em Nutrição de Peixes
Processamento e análise de dados e informações	Alexandre Guilherme Becker	Biólogo, mestre em Ciências Veterinárias
	Gisela Geraldine Castilho-Westphal	Médica Veterinária, doutoranda em Zoologia
	Francis Mara Vieira Schuster Pinto	Oceanógrafa
	Giorgi Dal Pont	Zootecnista
Diagnóstico Socioeconômico	Marcus Vinícius Giroto	Zootecnista, mestre em Ciências Veterinárias
	Leandro Ângelo Pereira	Biólogo, mestre em Ciências Veterinárias
	Larissa Lopes Mellinger	Bióloga, mestre em Ecologia e Conservação
	Manuela Dreyer da Silva	Bióloga, mestre em Ecologia e Conservação
	Fabiano Cecílio da Silva	Administrador de Empresas, especialista em Gestão ambiental
Diagnóstico Ambiental	Débora Pestana da Silva	Bióloga, doutora Conservação da Natureza
	Ubiratã Assis Teixeira da Silva	Médico Veterinário, doutor em Zoologia
	Karin Cristina Escobar Yamashiro	Zootecnista, especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento
	Thayzi de Oliveira Zeni	Bióloga
Diagnóstico das formas de ocupação da região costeira	Humberto Zontini Malheiros	Biólogo, mestre em Sistemas Oceânicos e Costeiros
	Guilherme Augusto Caldeira	Oceanógrafo
	Tiago Vernize Mafra	Oceanógrafo
Sistemas de Informações Geográficas e Modelagem	Helder Rafael Nocko	Engenheiro Ambiental, Esp.
	André Luciano Malheiros	Engenheiro Civil, MSc. Engenharia
	Eduardo Felga Gobbi	Engenheiro Civil, Dr. em Engenharia Oceânica
	Eduardo Vedor de Paula	Geógrafo, Dr. em Geografia
	Karoline Astrid Koop Seiffert	Engenheira Cartógrafa
	Rafael Cabral Gonçalves	Engenheiro Ambiental, MSc. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental
	José Eduardo Gonçalves	Físico, Dr. em Oceanografia
	Giacomo Wosniacki	Engenheiro Ambiental
	Camila Victoria Nascimento	Tecnóloga em Química Ambiental
Equipe de campo (obtenção de dados e interface com as comunidades)	Adriano Hauer	Biólogo, tecnólogo em Gestão Ambiental
	Lineu de Brito	Biólogo, mestre em Sistemas Costeiros e Oceânicos
	Diogo Barbalho Hungria	Biólogo
	Diêgo Rafael Wojcik Gomes	Zootecnista
Suporte e logística	Cristiane Ivankiu	Zootecnista, especialista em Segurança Alimentar
	Robert Willian Pilchowski	Engenheiro agrônomo, mestre em Ciências Veterinárias
	Gabriel Corrêa Wandembruck	Acadêmico de Biologia
Formatação e layout de produtos	Leonardo de Aguiar	Designer
Colaboradores	Ariel Scheffer da Silva	Biólogo, doutor em Zoologia
	Cláudio Dybas da Natividade	Biólogo, mestre em Ecologia da Conservação

Conteúdo

Conteúdo.....	V
Apresentação do Volume 04.....	XIII
1.1. Divisão Política e Hidrográfica da Área de Abrangência do PLDM	15
1.2. Caracterização da Área de Estudo	16
1.3. Áreas Legalmente Amparadas	17
1.4. Socioeconomia.....	18
1.5. Zonas de Exclusão	19
1.6. Área de Zonas de Exclusão	20
1.7. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Bijupirá em Tanque- Rede de Pequeno Volume	21
1.8. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Bijupirá em Tanque- Rede de Grande Volume	22
1.9. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Bijupirá em Gaiolas Submersíveis	23
1.10. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Nativa em Mesas 24	
1.11. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Nativa em Balsas 25	
1.12. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Nativa em Longlines de Superfície	26
1.13. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Nativa em Longlines de Meia Água	27
1.14. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Japonesa em Mesas 28	
1.15. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Japonesa em Balsas 29	
1.16. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Japonesa em Longlines de Superfície	30
1.17. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Ostra Japonesa em Longlines de Meia Água	31
1.18. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Mexilhões em Longlines de Superfície.....	32
1.19. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Mexilhões em Longlines de Meia Água	33
1.20. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Vieiras em Longlines de Superfície.....	34
1.21. Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Vieiras em Longlines de Superfície (desconsiderando dados da estação crítica).....	35

1.22.	Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Vieiras em Longlines de Meia Água	36
1.23.	Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Vieiras em Longlines de Meia Água (desconsiderando dados da estação crítica).....	37
1.24.	Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Kappaphycus em Balsas	38
1.25.	Áreas Potenciais para Implantação de Parques de Cultivo de Kappaphycus em Balsas (desconsiderando dados da estação crítica).....	39
1.26.	Áreas de Outros Usos	40
1.27.	Zonas de Potenciais Conflitos	41
1.28.	Áreas de Possíveis Fontes de Risco de Poluição	42
1.29.	Aspectos Logísticos.....	43
2.	DIVISÃO POLÍTICA E HIDROGRÁFICA.....	44
2.1.	Área de Estudo do PLDM	45
2.2.	Área de Estudo do PLDM – Baía de Guaratuba	46
2.3.	Área de Estudo do PLDM – Complexo Estuarino de Paranaguá.....	47
2.4.	Área de Estudo do PLDM – Região Costeira	48
2.5.	Municípios na Área de Abrangência do PLDM	49
2.6.	Unidades Hidrográficas dos Municípios Litorâneos	50
2.7.	Estações Hidrológicas na Área de Abrangência do PLDM	51
2.8.	Subdivisão do Trecho Paranaense da Bacia do Atlântico-Sudeste.....	52
2.9.	Subregião da Bacia Hidrográfica da Baía de Guaratuba	53
2.10.	Subregião da Bacia Hidrográfica da Baía de Paranaguá	54
2.11.	Subregião da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira	55
2.12.	Subregião da Bacia Hidrográfica da Baía de Laranjeiras.....	56
2.13.	Subregião da Bacia Hidrográfica da Baía de Antonina	57
2.14.	Subregião da Bacia Hidrográfica do Rio Nhundiaquara.....	58
3.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	59
3.1.	Estações de Qualidade da Água na Área de Estudo do PLDM.....	59
3.2.	Distribuição das Estações Fluviométricas nas Bacias que Drenam para a Área de Estudo do PLDM.....	60
3.3.	Batimetria da Área de Estudo do PLDM	61
3.4.	Batimetria na Baía de Guaratuba	62
3.5.	Batimetria na Baía de Paranaguá	63
3.6.	Batimetria da Costa Paranaense.....	64
3.7.	Temperaturas Máximas na Baía de Guaratuba	65
3.8.	Temperaturas Máximas na Baía de Paranaguá	66
3.9.	Temperaturas Máximas Região Costeira	67
3.10.	Temperaturas Máximas Região Costeira no Outono.....	68
3.11.	Temperaturas Mínimas na Baía de Guaratuba.....	69

3.12.	Temperaturas Mínimas na Baía de Paranaguá.....	70
3.13.	Temperaturas Mínimas Região Costeira.....	71
3.14.	Temperaturas Mínimas Região Costeira na Primavera	72
3.15.	Salinidades Máximas na Baía de Guaratuba.....	73
3.16.	Salinidades Máximas na Baía de Paranaguá.....	74
3.17.	Salinidades Máximas Região Costeira	75
3.18.	Salinidades Mínimas na Baía de Guaratuba	76
3.19.	Salinidades Mínimas na Baía de Paranaguá	77
3.20.	Salinidades Mínimas Região Costeira	78
3.21.	Velocidades de Corrente Máximas na Baía de Guaratuba	79
3.22.	Velocidades de Corrente Máximas na Baía de Paranaguá	80
3.23.	Velocidades de Corrente Máximas na Região Costeira	81
3.24.	Sedimento da Área de Abrangência do PLDM.....	82
3.25.	Sedimento na Baía de Guaratuba	83
3.26.	Sedimento de Fundo na Baía de Paranaguá	84
3.27.	Sedimento de Fundo na Região Costeira.....	85
3.28.	Informações da Linha de Costa.....	86
3.29.	Vegetação Fluviomarinha no Litoral Paranaense	87
3.30.	Vegetação nos Municípios do PLDM	88
3.31.	Bancos de Ostras na Baía de Guaratuba.....	89
3.32.	Bancos de Ostras na Baía de Paranaguá.....	90
3.33.	Bancos de Mexilhões na Baía de Guaratuba	91
3.34.	Bancos de Mexilhões na Baía de Paranaguá	92
4.	ÁREAS DE EXCLUSÃO.....	93
4.1.	UC's de Proteção Integral de Gestão Estadual na Área de Abrangência do PLDM	93
4.3.	UC's de Proteção Integral de Gestão Estadual e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM.....	94
4.4.	UC's de Proteção Integral de Gestão Federal na Área de Abrangência do PLDM.....	95
4.5.	UC's de Proteção Integral de Gestão Federal e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM.....	96
4.6.	Rotas de Navegação, Cabos Submarinos e Atividades Portuárias na Baía de Paranaguá	97
4.7.	Porto de Paranaguá e Zona de Amortecimento	98
4.8.	Canal da Galheta e Bóias de Sinalização.....	99
4.9.	Rota de Travessia do Ferry Boat e Áreas de Ancoragem na Baía de Guaratuba	100
5.	ÁREAS DE POTENCIAIS CONFLITOS	101
5.1.	Localização de Reservas Indígenas no Litoral Paranaense	101
5.2.	Assentamento Rural na Área de Abrangência do PLDM	102

5.3.	Localização das Estruturas de Recifes Artificiais Marinhos Existentes no Litoral do Paraná	103
5.4.	Localização das Estruturas de Recifes de Recrutamento Larval - RRL - e Sistemas Anti-Arrasto - SAA - no Litoral do Paraná.....	104
5.5.	Áreas de Preservação Permanente – APP’s.....	105
5.6.	Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN’s.....	106
5.7.	UC’s de Gestão Estadual na Área de Abrangência do PLDM.....	107
5.8.	UC’s de Uso Sustentável de Gestão Estadual na Área de Abrangência do PLDM.....	108
5.9.	UC’s de Gestão Estadual e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM..	109
5.10.	UC’s de Uso Sustentável de Gestão Estadual e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM.....	110
5.11.	UC’s de Gestão Federal na Área de Abrangência do PLDM.....	111
5.12.	UC’s de Uso Sustentável de Gestão Federal na Área de Abrangência do PLDM.....	112
5.13.	UC’s de Gestão Federal e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM....	113
5.14.	UC’s de Uso Sustentável de Gestão Federal e Áreas Circundantes na Área de Abrangência do PLDM.....	114
5.15.	Áreas Prioritárias para Conservação do bioma Mata Atlântica.....	115
5.16.	Rotas de Navegação de Pequenas e Médias Embarcações e Localização de Terminais Portuários, late Clubes e Marinas na Baía de Paranaguá	116
5.17.	Rotas de Navegação de Pequenas e Médias Embarcações e Localização de late Clubes e Marinas na Baía de Guaratuba.....	117
5.18.	Trapiches e Atracadouros na Baía de Paranaguá	118
5.19.	Localização da Prática de Esportes Náuticos.....	119
5.20.	Milhas que regulam a Pesca de Arrasto no Litoral Paranaense	120
5.21.	Áreas de Proibição para Colocação de Redes - meia milha a partir das Praias do Litoral Paranaense.....	121
5.22.	Área Permitida para Caceio	122
5.23.	Pontos e Áreas Pesca Amadora na Baía de Paranaguá e no Entorno do Parque Nacional do Superagüi	123
5.24.	Localização de Áreas de Cultivo de Ostras	124
5.25.	Outorgas de Uso da Água nos Municípios do PLDM	125
5.26.	Tipo de Uso das Outorgas de Uso da Água nos Municípios do PLDM.....	126
5.27.	Possíveis Fontes de Poluição	127
5.28.	Locais de Lançamentos de Efluentes e de Estações de Tratamento de Efluentes	128
5.29.	Possíveis Fontes de Poluição - Baía de Paranaguá	129
5.30.	Possíveis Fontes de Poluição - Baía de Guaratuba	130
6.	SOCIOECONOMIA E LOGÍSTICA.....	131
6.1.	Comunidades e Comércio de Pescados.....	131
6.2.	Comunidades Litorâneas Pesqueiras das Baías de Antonina, Paranaguá e Laranjeiras	132
6.3.	Comunidades Litorâneas Pesqueiras das Baías de Guaraqueçaba e Pinheiros.....	133

6.4.	Comunidades Litorâneas Pesqueiras em Pontal do Paraná e Matinhos	134
6.5.	Comunidades Litorâneas Pesqueiras em Guaratuba.....	135
6.6.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Baía de Pinheiros	136
6.7.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Baía de Guaraqueçaba.....	137
6.8.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Enseada do Benito.....	138
6.9.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Enseada do Itaqui	139
6.10.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Baía de Laranjeiras	140
6.11.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Baía de Paranaguá	141
6.12.	Localização de Pesqueiros das Comunidades na Baía de Antonina	142
6.13.	Localização de Pesqueiros das Comunidades em Mar Aberto	143
6.14.	Colônias, Associações e Cooperativas de Pesca e Maricultura	144
6.15.	Localização das Área de Fundeio das Embarcações dos Moradores das Comuidades 145	
6.16.	Desembarque de Comércio de Pescado no Litoral Paranaense.....	146
6.17.	Acessos aos Municípios do PLDM e Áreas Urbanas	147
6.18.	Malha Viária nos Municípios do PLDM.....	148
7.	ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO	149
7.1.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Mesas	149
7.2.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Balsas.....	150
7.3.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Longlines de Superfície.....	151
7.4.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Longlines de Meia Água ...	152
7.5.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Tanques Rede de Pequeno Volume	153
7.6.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Tanques Rede de Grande Volume	154
7.7.	Áreas para Favoráveis para a Instalação de Cultivos em Tanques Rede Submersíveis	155
8.	ÁREAS FAVORÁVEIS PARA CULTIVO DAS ESPÉCIES EMERGENTES.....	156
8.1.	Áreas para Favoráveis para o Cultivo de Bijupirá	156
8.2.	Áreas para Favoráveispara o Cultivo de Ostra-do-Mangue.....	157
8.3.	Áreas para Favoráveis para o Cultivo de Ostra Japonesa.....	158
8.4.	Áreas para Favoráveis para o Cultivo de Mexilhão	159
8.5.	Áreas para Favoráveis para o Cultivo de Vieira	160
8.6.	Áreas para Favoráveis para o Cultivo de Kappaphycus	161
9.	ÁREAS POTENCIAIS PARA PARQUES AQUÍCOLAS.....	162
9.1.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Pequeno Volume na Baía de Guaratuba	162
9.2.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Pequeno Volume na Baía de Paranaguá	163
9.3.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Pequeno Volume na Região Costeira	164

9.4.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Grande Volume na Baía de Guaratuba	165
9.5.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Grande Volume na Baía de Paranaguá	166
9.6.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas de Grande Volume na Região Costeira ..	167
9.7.	Áreas para Cultivo de Bijupirá em Gaiolas Submersíveis na Baía de Paranaguá.....	168
9.8.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Superfície na Baía de Guaratuba	169
9.9.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Superfície na Baía de Paranaguá.....	170
9.10.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Superfície na Região Costeira	171
9.11.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Meia Água na Baía de Guaratuba	172
9.12.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Meia Água na Baía de Paranaguá.....	173
9.13.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Long-lines de Meia Água na Região Costeira	174
9.14.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Mesas na Baía de Paranaguá.....	175
9.15.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Mesas na Baía de Guaratuba.....	176
9.16.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Balsas na Baía de Paranaguá	177
9.17.	Áreas para Cultivo de Ostra-do-Mangue em Balsas na Baía de Guaratuba	178
9.18.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Superfície na Baía de Guaratuba	179
9.19.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Superfície na Baía de Paranaguá.....	180
9.20.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Superfície na Região Costeira	181
9.21.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Meia Água na Baía de Guaratuba	182
9.22.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Meia Água na Baía de Paranaguá.....	183
9.23.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Long-lines de Meia Água na Região Costeira	184
9.24.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Mesas na Baía de Guaratuba.....	185
9.25.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Mesas na Baía de Paranaguá	186
9.26.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Balsas na Baía de Guaratuba	187
9.27.	Áreas para Cultivo de Ostra Japonesa em Balsas na Baía de Paranaguá	188
9.28.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Superfície na Baía de Guaratuba	189
9.29.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Superfície na Baía de Paranaguá	190
9.30.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Superfície na Região Costeira	191

9.31.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Meia Água na Baía de Guaratuba	192
9.32.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Meia Água na Baía de Paranaguá	193
9.33.	Áreas para Cultivo de Mexilhão em Long-lines de Meia Água na Região Costeira ...	194
9.34.	Áreas para Cultivo de Vieiras em Long-lines de Superfície na Baía de Paranaguá....	195
9.35.	Áreas para Cultivo de Vieiras em Long-lines de Superfície na Região Costeira (desconsiderando dados da Estação Crítica).....	196
9.36.	Áreas para Cultivo de Vieiras em Long-lines de Meia Água na Baía de Paranaguá...	197
9.37.	Áreas para Cultivo de Vieiras em Long-lines de Meia Água na Região Costeira (desconsiderando dados da Estação Crítica).....	198
9.38.	Áreas para Cultivo de Kappaphycus em Balsas na Baía de Paranaguá.....	199
9.39.	Áreas para Cultivo de Kappaphycus em Balsas na Região Costeira (desconsiderando dados da Estação Crítica)	200
10.	QUALIDADE DA ÁGUA	201
10.1.	Pontos Monitorados de Oxigênio Dissolvido Máximo na Baía de Paranaguá.....	201
10.2.	Pontos Monitorados de Oxigênio Dissolvido Mínimo na Baía de Paranaguá	202
10.3.	Pontos Monitorados de Oxigênio Dissolvido Máximo na Baía de Guaratuba.....	203
10.4.	Pontos Monitorados de Oxigênio Dissolvido Mínimo na Baía de Guaratuba	204
10.5.	Pontos Monitorados de Transparência Máxima na Baía de Paranaguá.....	205
10.6.	Pontos Monitorados de Transparência Mínima na Baía de Paranaguá	206
10.7.	Pontos Monitorados de Transparência Máxima na Baía de Guaratuba.....	207
10.8.	Pontos Monitorados de Transparência Mínima na Baía de Guaratuba	208
10.9.	Pontos Monitorados de pH Máximo na Baía de Paranaguá.....	209
10.10.	Pontos Monitorados de pH Mínimo na Baía de Paranaguá	210
10.11.	Pontos Monitorados de pH Máximo na Baía de Guaratuba.....	211
10.12.	Pontos Monitorados de pH Mínimo na Baía de Guaratuba	212
10.13.	Pontos Monitorados de Fósforo Total Máximo na Baía de Paranaguá	213
10.14.	Pontos Monitorados de Fósforo Total Mínimo na Baía de Paranaguá.....	214
10.15.	Pontos Monitorados de Fósforo Total Máximo na Baía de Guaratuba	215
10.16.	Pontos Monitorados de Fósforo Total Mínimo na Baía de Guaratuba.....	216
10.17.	Pontos Monitorados de Nitrogênio Inorgânico Total Máximo na Baía de Paranaguá	217
10.18.	Pontos Monitorados de Nitrogênio Inorgânico Total Mínimo na Baía de Paranaguá	218
10.19.	Pontos Monitorados de Nitrogênio Inorgânico Total Máximo na Baía de Guaratuba	219
10.20.	Pontos Monitorados de Nitrogênio Inorgânico Total Mínimo na Baía de Guaratuba	220
10.21.	Pontos Monitorados de Coliformes Termotolerantes Totais Máximo na Baía de Paranaguá.....	221

10.22. Pontos Monitorados de Coliformes Termotolerantes Totais Mínimo na Baía de Paranaguá.....	222
10.23. Pontos Monitorados de Coliformes Termotolerantes Totais Máximo na Baía de Guaratuba	223
10.24. Pontos Monitorados de Coliformes Termotolerantes Totais Mínimo na Baía de Guaratuba	224

Apresentação do Volume 04

O Volume 04 deste trabalho é uma síntese dos mapas mais importantes desenvolvidos ao longo dos estudos realizados e apresentados ou discutidos nos volumes anteriores. Como os mapas, por si só, possuem um caráter autoexplicativo optou-se por apresentá-los somente com suas respectivas legendas, sem textos complementares.

O volume é composto por mapas da divisão política e da hidrografia regional; mapas que caracterizam física e ambientalmente a região de estudo; que indicam quais são os limites geográficos das mais diversas unidades de conservação do litoral paranaense; além de mapas que possibilitam uma análise das condições logísticas e socioeconômicas locais.

Também são apresentados mapas indicativos das áreas em que pode haver potenciais conflitos (declarados ou tácitos) de interesses com outros usuários ou com outros fins. Ressalta-se que, neste caso, não há impedimentos de ordem legal para utilização das áreas públicas identificadas como de interesse para fins de aquicultura, mas que potenciais conflitos poderão exigir mediação e negociação para que os parques aquícolas possam ser instalados em consonância com os demais usuários dos ambientes e dos recursos naturais.

Mas, acima de tudo, esse volume congrega os mapas desenvolvidos ao longo de todo o trabalho e que possibilitam uma avaliação bastante precisa do potencial aquícola da região litorânea do estado do Paraná. Tais mapas retratam desde a aptidão para o cultivo em larga escala das seis espécies consideradas emergentes para as condições estudadas no litoral paranaense (bijupirá, ostra-do-mangue, ostra japonesa, mexilhão, vieira e a macroalga *Kappaphycus alvarezii*), quanto identificam as regiões onde podem ser empregados os sistemas de cultivo mais recomendados para o cultivo dessas mesmas espécies.

Por fim, há os mapas que reúnem em si o resultado obtido do cruzamento das áreas de exclusão com todas as variáveis técnicas, biológicas e ambientais utilizadas no estudo de classificação da favorabilidade ambiental para a instalação dos parques aquícolas marinhos. Em outras palavras, mapas indicativos das regiões onde os parques aquícolas poderão a vir a ser efetivamente demarcados, licenciados, licitados e instalados.

Cabe ressaltar que em todo o trabalho realizado pelo Instituto GIA sempre se procurou demonstrar que ocupação ordenada e mesmo a eventual expansão do número de parques

aquícolas do litoral paranaense deverão estar condicionados à capacidade do Poder Público de orientação e fiscalização na implantação de eficientes planos de gerenciamento e controle, como de monitoramento ambiental .

Por isso, sugere-se que os parques aquícolas sejam instalados de forma gradativa e concomitantemente à adoção de programas continuados de monitoramento ambiental. Se assim for feito, serão os resultados do monitoramento ambiental que permitirão a instalação de novos parques em uma mesma microrregião geográfica ou que indicarão a necessidade de adoção de medidas direcionadas de manejo e de correção de problemas para minimização dos eventuais impactos ambientais tão logo eles sejam identificados. Essas medidas serão fundamentais para se garantir o sucesso técnico e econômico da atividade, além da sustentabilidade ambiental da maricultura paranaense.