

1 **Plano Nacional de Trabalho – PNT**

2

3

4

5 **BIOTECNOLOGIA MARINHA**

6

7 **BIOMAR**

8

9

10 **PLANO NACIONAL DE TRABALHO – PNT**

11

12

13 **COMITÊ EXECUTIVO DO BIOMAR**

14 Subordinado à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)

15 Coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

16

17 **COMPOSIÇÃO**

18 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

19 Ministério da Defesa (MD)

20 Ministério das Relações Exteriores (MRE)

21 Ministério da Educação (MEC)

22 Ministério da Saúde (MS)

23 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)

24 Ministério de Minas e Energia (MME)

25 Ministério do Meio Ambiente (MMA)

26 Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)

27 Estado-Maior da Armada (EMA/MB)

28 Secretaria da CIRM (SECIRM)

29 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

30 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

31 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

32 Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS)

33

34 **Brasília**

35 **16 de Maio de 2013**

36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

Biotecnologia Marinha
– BIOMAR –
SUMÁRIO

Página

Apresentação	3
1. Introdução	4
2. Comitê Executivo para a Biotecnologia Marinha – BIOMAR	5
3. Objetivo Geral do BIOMAR	6
4. Monitoramento e Avaliação das Atividades do BIOMAR	6
Meta 1	6
Meta 2	7
5. Recomendações do Workshop ao BIOMAR	8
6. Relação de Colaboradores	10

PLANO NACIONAL DE TRABALHO - BIOMAR

Apresentação

Contra-Almirante Marcos Silva Rodrigues

Secretário da CIRM

O VIII Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), elaborado em consonância com as normas do Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal, com vigência de 2012 a 2015, é desenvolvido no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) conforme as diretrizes estabelecidas na Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e com as demais políticas e planos afins.

Nesse contexto, o PSRM, em vigor, contempla a Ação Biotecnologia Marinha (BIOMAR) com um compromisso explícito com o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação nessa área do conhecimento.

O interesse sobre a biodiversidade marinha deve-se a seu papel como reguladora do equilíbrio dos ecossistemas e por ser fonte de recursos biotecnológicos, nas áreas de saúde humana, ambiental e outras de interesse econômico, beneficiando a Sociedade brasileira e gerando riqueza para o País.

O Brasil possui uma vasta área oceânica, denominada Amazônia Azul, que por suas imensas reservas naturais, sobretudo pela grande diversidade de recursos que hospeda, tem para a Nação uma enorme importância econômica e estratégica. A Amazônia Azul é assim chamada não por sua localização, mas por suas dimensões e riquezas, possivelmente, do que a homônima terrestre.

Consolidar o nosso mar, como fonte de riquezas biológicas, minerais e energéticas é fundamental para o futuro da nação, pois, poderemos ver aumentadas as possibilidades de descobertas de novas reservas e se beneficiar do potencial de exploração sustentável dos recursos da biodiversidade marinha, considerada como um dos campos mais promissores do desenvolvimento econômico.

Este Plano Nacional de Trabalho (PNT) é um instrumento de planejamento integrado e participativo, de caráter permanente e evolutivo, que orienta, prioriza, quantifica e acompanha as atividades a serem empreendidas pelos segmentos envolvidos no conhecimento e uso sustentável do potencial biotecnológico da biodiversidade marinha das Águas Jurisdicionais Brasileiras.

95

96

PLANO NACIONAL DE TRABALHO - BIOMAR

97

98

1. Introdução

99

100 O mar constitui aproximadamente 70% da superfície do planeta e contém a maior parte da sua
101 biota, configurando um reservatório de biodiversidade muito pouco conhecido quando comparado
102 aos biomas continentais. Trata-se de um imenso patrimônio que ainda precisa ser melhor conhecido,
103 explorado de forma sustentável e conservado para o benefício da humanidade. Associado a essa
104 biodiversidade existe um vasto potencial biotecnológico com propriedades específicas não
105 identificadas em outros ambientes, que representam oportunidades para a inovação tecnológica.

106 Essa biodiversidade oferece, para o Brasil, possibilidades ainda não exploradas para a
107 descoberta e utilização de novos genes, enzimas e outras substâncias, além de processos
108 fundamentais no contexto da inovação. Evidentemente, o Brasil precisa investir mais pesadamente
109 em pesquisas em Ciências do Mar. Apesar dos esforços empreendidos dos pesquisadores e do recente
110 incremento da produção científica, precisamos avançar com a implementação do conhecimento
111 científico disponível e o desenvolvimento de produtos inovadores. Tais resultados apontam para a
112 necessidade de uma ação articulada entre a comunidade científica e os órgãos governamentais, em
113 conjunto com o setor produtivo, para estimular e promover a educação, a pesquisa e o
114 desenvolvimento tecnológico associado à biodiversidade marinha.

115 Sabe-se que os organismos marinhos, como esponjas, ascídias moluscos, cnidários entre
116 outros, além dos organismos fotossintetizantes como as algas macro e microscópicas, são fontes de
117 moléculas biologicamente ativas pelo seu elevado número de substâncias já detectadas. Atualmente
118 já existem 4 fármacos relacionados a substâncias de origem marinha em uso clínico - como
119 anticâncer [ara-C (Citarabina®) e trabectedina (Yondelis®)], antiviral [ara-A (Vidarabina®)] e
120 analgésico neuropático [ziconotídeo (Prialt®)], além das conotoxinas, provenientes do molusco do
121 gênero *Conus*, uma substância analgésica.

122 O Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) é um importante instrumento do Governo
123 Federal para o planejamento, execução e gestão das atividades relacionadas aos recursos marinhos
124 vivos e não vivos, incluindo energéticos, existentes nas águas sobrejacentes ao leito do mar, bem
125 como no leito do mar e seu subsolo, nas áreas costeiras adjacentes e outras de interesse nacional.

126 Nesse contexto, uma das Ações do VIII PSRM, com vigência de 2012 a 2015, é o Programa
127 Biotecnologia Marinha (BIOMAR), coordenado pelo Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação
128 (MCTI), que tem como propósito apoiar a exploração de produtos e processos oriundos de
129 organismos marinhos, considerando estratégias apropriadas e condizentes com uma abordagem

130 sustentável, incorporando a avaliação da necessidade de investimento continuado para CT&I e a
131 definição de estratégias para ampliação de registros de patentes e produção de compostos em escala
132 industrial.

133 O instrumento para atingir o propósito da Ação BIOMAR é este Plano Nacional de Trabalho
134 (PNT), que estabelecerá as diretrizes para alcançar e as metas estabelecidas no VIII PSRM e
135 propiciar a superação das limitações existentes.

136

137 ** Biodiversidade é definida pela Convenção sobre Diversidade Biológica como: “a variabilidade de*
138 *organismos vivos, ou seja, todas as espécies de plantas, animais, fungos e microorganismos, os*
139 *ecossistemas e, ainda, os processos ecológicos dos quais eles fazem parte”. Consideram-se três*
140 *níveis distintos para expressar a Diversidade Biológica: variabilidade genética, diversidade das*
141 *espécies e diversidade dos ecossistemas. A variabilidade genética é composta pelo total das*
142 *informações contidas nos genes. A diversidade das espécies refere-se ao conjunto de espécies que*
143 *interagem tanto os ambientes terrestres quanto os aquáticos, incluindo o mar. A diversidade dos*
144 *ecossistemas aplica-se aos habitats, às comunidades bióticas e aos processos ecológicos na biosfera*
145 *(Decreto Legislativo 2-94/Artigo 2).*

146

147

148 **2. Comitê Executivo para a Biotecnologia Marinha – BIOMAR**

149

150 O Comitê Executivo BIOMAR, instituído pela Resolução nº 005, de 15/09/2005, sob a
151 coordenação do MCTI, atua no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
152 (CIRM) e compõe-se atualmente de representantes das seguintes instituições:

153 Ministérios: da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), da Defesa (MD), das Relações
154 Exteriores (MRE), das Minas e Energia (MME), da Educação (MEC), do Desenvolvimento, Indústria
155 e Comércio Exterior (MDIC), do Meio Ambiente (MMA), da Pesca e Aquicultura (MPA) e da Saúde
156 (MS).

157 Entidades Governamentais: Marinha do Brasil (MB), por meio do Estado Maior da Armada
158 (EMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA),
159 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Instituto Chico Mendes
160 de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Secretaria da Comissão Interministerial para os
161 Recursos do Mar (SECIRM) e PETROBRÁS.

162

163

164

165

166

3. Objetivo Geral do BIOMAR

167

168

169

170

171

172

173

4. Monitoramento e Avaliação das Atividades do BIOMAR

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

Conforme estabelecido no VIII PSRM a identificação e a aferição dos aspectos relacionados ao BIOMAR deverão ser feitas periodicamente com vistas a alcançar duas metas distintas.

META 1: Ampliar para 30 o número de projetos integrados no âmbito de redes de pesquisas multidisciplinares sobre o potencial biotecnológico da biodiversidade marinha.

ESTRATÉGIA: Estimular e apoiar a formação e consolidação de redes e grupos de pesquisa em biotecnologia marinha.

ENVOLVIDOS: Membros do BIOMAR, da academia e dos ICTs.

INDICADORES:

- Número de projetos integrados de pesquisa sobre o potencial biotecnológico da biodiversidade marinha.

PRODUTO:

- Projetos integrados de pesquisa sobre o potencial biotecnológico da biodiversidade marinha implementados ou em execução.

TAREFAS NECESSÁRIAS:

- Estimular a identificação, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos sustentáveis de origem marinha e costeira nas áreas de farmacologia, cosmetologia, agronegócios, bioenergia, biorremediação, alimentos, saúde, ambiente, dentre outras.

- 198 • Estimular e apoiar projetos que contemplem as atividades relacionadas à identificação e
199 geração de produtos e processos: a descoberta, a viabilidade e a transferência ao setor
200 produtivo.
- 201 • Articular junto aos fundos setoriais, programas governamentais, agências de fomento e
202 outros, a obtenção de recursos financeiros para a ampliação e continuidade dos projetos
203 de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia marinha.
- 204 • Apoiar as atividades desenvolvidas pelos grupos e redes de pesquisa relacionados à
205 biotecnologia marinha e estimular a integração das redes.
- 206 • Estimular e apoiar a formação e a capacitação de recursos humanos em áreas de interesse
207 da biotecnologia marinha.
- 208 • Apoiar a estruturação e manutenção de coleções biológicas depositárias da
209 biodiversidade marinha.
- 210 • Apoiar a articulação e interação entre grupos e redes de pesquisa e o setor produtivo.
- 211 • Incentivar a criação e ampliação da infraestrutura física e de equipamentos, incluindo
212 meios flutuantes, das instituições que apoiam e atuam em biotecnologia marinha.
- 213 • Criar grupo de trabalho destinado a identificar os entraves e propor alternativas
214 destinadas à simplificação das autorizações de coleta, acesso e transporte de material
215 biológico de origem marinha.
- 216 • Estimular e apoiar ações de cooperação internacional entre instituições e grupos e redes
217 de pesquisas com atuação em biotecnologia marinha.
- 218 • Promover articulações com as demais ações do PSRM, visando o desenvolvimento da
219 Biotecnologia Marinha.
- 220 • Apoiar a formação e consolidação de grupos de pesquisa em áreas de fronteira da
221 biotecnologia marinha.

222

223

224 **META 2:** Criar um Projeto-Piloto de estímulo e suporte ao registro de patentes e desenvolvimento
225 de produtos.

226

227 **ESTRATÉGIA:** Identificar e desenvolver mecanismos e ferramentas de estímulo e suporte ao
228 depósito de patentes e desenvolvimento de produtos e processos.

229

230 **ENVOLVIDOS:** Membros do BIOMAR, da academia e dos ICTs, ANVISA, INPI.

231

232 **INDICADORES:**

233 • Projeto-Piloto criado e testado.

234 • Número de patentes criadas.

235

236 PRODUTO:

237 • Projeto Piloto para o desenvolvimento de produtos e processos efetivado;

238 • Aumento do número de depósitos de patentes.

239

240 TAREFAS NECESSÁRIAS:

241 • Criar grupo de trabalho destinado a identificar e desenvolver mecanismos facilitadores para o
242 exame das solicitações de patentes em biotecnologia marinha.

243 • Identificar e divulgar oportunidades de fomento ao depósito de patentes de produtos e
244 processos.

245 • Apoiar a articulação e interação entre grupos e redes de pesquisa e o setor produtivo.

246 • Divulgar o papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) na comunidade acadêmica.

247 • Propor a valorização dos depósitos de patentes de produtos e processos nos critérios de
248 avaliação nas agências de fomento.

249 • Apoio à efetiva implantação e funcionamento do Centro Brasileiro de Material Biológico
250 (*International Depositary Authority* - IDA).

251

252

253 **5. Recomendações do Workshop ao BIOMAR**

254

255 1. Levantar informações acerca do estado-da-arte da Biotecnologia Marinha no Brasil,
256 tomando como base o levantamento efetuado anteriormente (Teixeira, V.L. Caracterização
257 do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil /Ministério da Saúde, Organização
258 Pan-Americana da Saúde, Ministério da Ciência e Tecnologia – Brasília, 134 p, 2010).
259 Sugere-se que sejam consultados os endereços eletrônicos de Instituições citadas no final
260 do livro e as seguintes bases de dados: CNPq (Plataforma Lattes e Diretórios de Grupo de
261 Pesquisa), CAPES, FINEP, FAP, Web of Science, PUBMED, SciELO, INPI (revisão de
262 registros de patentes de 2000 até hoje), Sociedade Internacional de Biotecnologia Marinha
263 (como referência para áreas e subáreas).

264

265 2. Propor que seja revista a composição do Comitê Executivo do BIOMAR e seja incluída a
266 representação da academia (participação mínima de 3 membros da comunidade
267 acadêmica).

268

269 3. Propor que o BIOMAR promova encontros de pesquisadores que atuem em Biotecnologia
270 Marinha com o objetivo de promover a articulação e desenvolvimentos de projetos
271 conjuntos.

272

273 4. Construir um ambiente virtual com informações sobre Biotecnologia Marinha, hospedado
274 no site do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.

275

276

277

278

6. Relação de Colaboradores

PARTICIPANTES	INSTITUIÇÃO	E-MAIL
Aderson de Oliveira Caldas	EMA	oliveira.caldas@ema.mar.mil.br
Ana Lúcia Costalunga	SECIRM	costalunga@secirm.mar.mil.br
Ana Paula Reche Correa	CNPq	acorrea@cnpq.br
André Oliveira De Souza	UNIVALI	lima@univali.br
Christina Elizabeth Paes de Vasconcelos	MME	christina@mme.gov.br
Claudia Maria Rezende de Souza	CPRM	claudia.rezende@cprm.gov.br
Cristiane Thompson	FIOCRUZ	thompson@ioc.fiocruz.br
Daniela Trivella	LNBio	daniela.trivella@lnbio.cnpem.br
Diogo Bezerra Borges	MCTI	dborges@mct.gov.br
Fabiano Thompson	UFRJ	fabiano.thompson@biologia.ufrj.br
Fabio Hideki Sakatsume	MPA	fabio.sakatsume@mpa.gov.br
Janice Trotte-Duhá	MCTI	janice.trotte@mct.gov.br
José Angel Perez	UNIVALI	angel.perez@univali.br
José Iran Cardoso	SECIRM	iran@secirm.mar.mil.br
Lara Durães Sette	UNESP	larasette@rc.unesp.br
Leila Hayashi	UFSC	leila@cca.ufsc.br
Luiz Carlos Krug	FURG	krug@vetorial.net
Marcelo Almeida Quintão	Grupo Farma Brasil	marcelo.quintao@grupofarmabrasil.com.br
Marcelo Borges Tesser	FURG	mbtesser@gmail.com
Marcus Coelho	INPI	mcoelho@inpi.gov.br
Maria Cristina Vianna Braga	MCTI	maria.braga@mct.gov.br
Marise Silva Carneiro	SECIRM	marise@secirm.mar.mil.br
Mariko Aquino	MCTI - CGBS	mariko.aquino@mct.gov.br
Nair Sumie Yokoya	Instituto Botânica - SP	nyokoya@hotmail.com
Pio Colepicolo Neto	USP	piocolep@iq.usp.br

Renato Crespo Pereira	UFF	egbrepc@vm.uff.br
Roberto Gomes de Souza Berlinck	USP	rgsberlinck@iqsc.usp.br
Romulo Netto	ICMBIO	romulo.mello@icmbio.gov.br
Siddhartha Georges V. A. de O. Costa	MCTI	siddhartha.costa@mct.gov.br
Simone Pinto Paiva	FINEP	spaiva@finep.gov.br
Thiago Carlos Cagliari	CNPq	tcagliari@cnpq.br
Valéria Laneuville Teixeira	UFF	valerialaneuville@gmail.com
Yocie Yoneshigue Valentin	UFRJ	yocievalentin@gmail.com
Wilker Ribeiro	ABDI	wilker.filho@abdi.com.br