

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA

COMITÊ EXECUTIVO PARA O SISTEMA GOOS-BRASIL

57ª SESSÃO ORDINÁRIA

Niterói, RJ, 09 de outubro de 2017

ATA

Anexos: A) Agenda aprovada; e  
B) Lista de presença.

### 1. ABERTURA E BOAS-VINDAS

A reunião foi iniciada às 10h25 do dia nove de outubro de dois mil e dezessete, presidida pela CMG (T) EMMA e conduzida por meio de videoconferência a partir da sala de reuniões do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC) em Brasília, DF. Após as boas-vindas e apresentações individuais, a CMG (T) EMMA declarou aberta a reunião.

Participaram presencialmente da reunião os seguintes representantes:

CMG (T) EMMA Giada Matschinske	- CHM-10
CMG (RM1-T) FLÁVIO Luiz Giacomazzi	- SECIRM
CF MÁRCIO BORGES Ferreira	- Coordenador do Subcomitê PNBOIA
CF Paulo Roberto COSTA JUNIOR	- CHM
CC (T) Cesar Henrique de Oliveira BORBA	- Coordenador do Sub. GLOSS-Brasil
Dr. MAURO CIRANO	- UFRJ/REMO
Dr. EDMO José Dias Campos	- IOUSP
Dr. Rogério Neder CANDELLA	- IEAPM
Dr. PAULO NOBRE	- INPE
Dr. Luiz Alexandre de Araújo GUERRA	- MME/PETROBRAS
Dr. João Luis NICOLODI	- IO/FURG

Convidados:

CMG (RM1) FREDERICO A. S. Nogueira	- DHN
1T (RM2-T) VANESSA BACH Rodrigues	- Secretária
1T (T) PATRÍCIA Roberta PUHL	- Secretária
GM (RM2-T) CLÁUDIA FELIX	- Secretária

Tomou parte da reunião no modo videoconferência o seguinte representante do MCTIC:  
Sr. ANDREI de Abreu Sodrê Polejack

## 51 2. APROVAÇÃO DA AGENDA – Doc. GOOS-Brasil 57.1

52

53 Foi acrescentado o item (5.2) “Assuntos Gerais”, com duração prevista de 30 minutos. Não  
54 havendo mais alterações, a Agenda foi aprovada por todos os participantes.

55

## 56 3. APROVAÇÃO DA ATA DA 56ª SESSÃO – Doc. GOOS-BR – 57.2

57

58 Foram realizadas pequenas alterações em aspectos de grafia pelo Dr. GUERRA e Sr.  
59 ANDREI na ata da última reunião GOOS/BR (56ª sessão). Não havendo mais alterações, a ata foi  
60 aprovada por todos os participantes.

61

## 62 4. SITUAÇÃO ATUAL DOS PROJETOS DO GOOS-BRASIL

63

### 64 4.1. PNBOIA

65

66 O PNBOIA possui objetivos específicos de expandir e manter uma rede de boias,  
67 derivadores e flutuadores ARGO; e operar um sistema de transmissão e distribuição de dados.

68 O máximo de boias em operação ocorreu em 2014. Atualmente, o Programa possui quatro boias  
69 meteoceanográficas fixas em operação (**Fortaleza, Niterói, Itajaí e Rio Grande**) e 6 boias  
70 inoperantes, com planos de reestabelecimento, ainda em 2017, da boia de Santos.

71 Os dados do PNBOIA são fundamentais para a validação de avisos de mar grosso e para o  
72 Serviço Meteorológico Marinho (SMM). Um exemplo utilizado foi a estatística desses avisos para a  
73 área ALFA no ano de 2015, onde do total de 187 avisos de mar grosso, a boia de Rio Grande  
74 registrou 109 dias de altura significativa (Hs) maior que 3 m com correspondência de 103 dias de  
75 mensagens de aviso de mar grosso, perfazendo um total de 94% de acerto.

76 Além disso, foi implementado o sistema de qualificação de dados coletados pelas boias  
77 meteoceanográficas e perfiladores ARGO componentes do PNBOIA. Tais dados são qualificados  
78 por meio de sistema automático de controle de qualidade e categorização sendo disponibilizados  
79 nos sites do GOOS-BR e do SMM dados pretéritos até 15JUL2017.

80 Perspectivas para o futuro:

81 -Aquisição de *gliders* para águas profundas. Esse equipamento será comercial apenas a  
82 partir de 2018;

83 -Necessidade de coleta *in situ* para melhorar suporte à previsão e modelagem  
84 meteoceanográfica;

85 -Implementar rede mais adensada de equipamentos para o Brasil, tal como acontece em  
86 outros países desenvolvidos.

87 O CMG (RM1) FREDERICO comentou que na participação da OCEATLAN na 8ª reunião  
88 do Fórum de Alianças Regionais do GOOS, em Singapura, entre 05 a 07 de setembro de 2017.  
89 Questionários serão enviados até o final do ano para que as Alianças Regionais do GOOS  
90 atualizassem os inventários de modelos e equipamentos disponíveis em sua região. CMG (RM1)  
91 FREDERICO questionou se havia um projeto específico para uso de *gliders* ou seria incorporado ao  
92 PNBOIA. O CF MÁRCIO BORGES respondeu que a Convenção das Nações Unidas não  
93 contempla especificamente as particularidades do *gliders*, mas que em 2014, o manual foi revisado  
94 para uso em águas regionais. O *glider* será usado dentro do REMO observacional, com o  
95 equipamento incorporado ao PNBOIA. É um projeto experimental, não pode ser tratado como  
96 operacional.

97 O Dr. PAULO NOBRE comentou que deve ser pensada uma maneira de aumentar a  
98 capacidade de prognóstico, através da integração dos diferentes programas (PNBOIA, PIRATA e  
99 REMO) com objetivos comuns, demonstrando a sinergia entre os mesmos e ações a serem tomadas  
100 conjuntamente. O CF MÁRCIO BORGES respondeu que deve ser incentivada a troca de

101 informações entre os usuários dos dados de boias. O Dr. MAURO CIRANO comentou que  
102 disponibilizaria os resultados das simulações de maior escala da REMO assim que possível. Ele  
103 perguntou se havia problemas para o ADCP usado em boias do PNBOIA atingir toda a coluna  
104 d'água, já que atualmente só alcança os primeiros 60 m, e que esses dados de subsuperfície são  
105 ideais para observar o cisalhamento vertical da corrente. O CF MÁRCIO BORGES ficou de  
106 verificar se havia problemas técnicos e se poderia atingir até os 200 m. Problemas de transmissão de  
107 dados pela CLS (empresa que transmite os dados dos flutuadores ARGO) afetam o recebimento de  
108 informações a partir da boia, sendo interessante usar satélite geoestacionário brasileiro (SGDC-1).  
109 Sr. ANDREI comentou que já começaram as tratativas sobre a utilização do satélite, e mais tarde  
110 serão necessárias mais informações técnicas. O satélite SGDC-1 funciona com duas bandas (uma  
111 civil e outra militar), ambas com restrições e benefícios. A intenção é conseguir que os dados sejam  
112 transmitidos diretamente através da banda larga do satélite geoestacionário.

113 A 1T (RM2-T) VANESSA BACH esclareceu que ADCP com maior frequência, possui  
114 alcance reduzido e maior detalhamento na coluna d'água. O Dr. GUERRA explicou que a inclusão  
115 de um ou mais equipamentos na linha de fundeio é um complicador. Comentou também sobre  
116 problemas na transmissão/coleta dos dados a partir das boias, em virtude da limitação da banda do  
117 satélite, e na configuração do equipamento que armazena os dados. Se fosse possível conseguir ter  
118 acesso ao satélite com banda larga, seria desejável amostrar maior número de camadas. Perguntou  
119 qual é o aproveitamento dos dados recuperados.

120 O CF MÁRCIO BORGES respondeu que a recuperação dos cartões de memória melhora ao  
121 realizar comissões mais frequentes, e qualquer navio da Marinha que passe próximo às boias, faz a  
122 coleta de dados. Em relação ao alcance do ADCP, o casco da boia não permite outro tipo de  
123 equipamento.

124 O Dr. MAURO CIRANO perguntou se a disponibilização do TDBits pela REMO poderia  
125 ser incluído na linha de fundeio. O CF MÁRCIO BORGES respondeu que a maior dificuldade é  
126 recuperar a linha de fundeio, mas que verificaria com o CT (T) TOBIAS quantos metros poderiam  
127 ser recuperados da boia para lançamento de TDBits.

128 O Dr. CANDELLA questionou se já se havia pensado em utilizar um liberador acústico que  
129 aproveita a linha de fundeio com cabo azul, deixando apenas a poita de concreto. O CF MÁRCIO  
130 BORGES respondeu que o liberador acústico tem um custo maior, requer mais manutenção e é  
131 difícil de encontrar/comprar. Em relação à poita de concreto e à linha de fundeio, ambas foram  
132 trazidas de experiências anteriores. O PIRATA já utiliza liberadores acústicos em fundeios de  
133 aproximadamente 5000 m, não sendo usados em fundeios do PNBOIA, que são mais rasos (isóbata  
134 de 200 m).

135

#### 136 4.2. GLOSS-Brasil

137

138 O Plano de Implementação (PIG) foi aprovado por todas as entidades integrantes do  
139 GLOSS-BR. Está prevista para o final do ano a 1ª reunião após a aprovação do PIG para assinatura  
140 do documento e coordenação do programa.

141 Atualmente, participam do Programa GLOSS-Brasil 13 estações, mantidas pelas seguintes  
142 instituições: CHM, IBGE, USP, INPE, FURG e VALE. Participarão mais 2 instituições: ON e UFC.

143 São realizadas visitas semestrais às estações de São Pedro e São Paulo e Trindade com o  
144 apoio da SECIRM. A estação de São Pedro e São Paulo está operando normalmente sem  
145 transmissão dos dados. A base do marégrafo da estação de Trindade está sendo reconstruída, com  
146 previsão de estar pronta no segundo semestre de 2017.

147 A estação de Macaé foi deslocada para Arraial do Cabo, e conta com o apoio do IEAPM. As  
148 informações dessa estação e das estações Fortaleza e Salvador são transmitidas por satélite e  
149 exibidas no site da Comissão Oceanográfica Intergovernamental - COI (*Sea Level Station  
150 Monitoring Facility*), sendo os dados enviados semanalmente para o CHM. A estação Tubarão está

151 operando normalmente com transmissão de dados, e esses estão disponíveis via web.

152 O CC(T) BORBA está em contato com a DCTIM para instalação e transmissão dos dados  
153 do GPS para o IBGE e acesso remoto à estação da Ilha Fiscal. Os dados de 2016 dessa estação, das  
154 estações Ponta da Madeira, Cananéia e Ubatuba foram enviadas ao PSMSL. Os dados da estação  
155 Rio Grande estão sendo enviados rotineiramente ao CHM pelo SSN-5.

156 O CC(T) BORBA participou da 15ª sessão do *Global Sea Level Observing System (GLOSS)*  
157 em 08 e 09 JUL, Nova Iorque.

158 Para o próximo ano há necessidade de recuperação (R\$ 80.000,00) da estação de Salvador  
159 visando a manutenção do cais e de recuperação (R\$ 250.000,00) da estação de Cananéia, e  
160 aquisição de material (régua maregráfica) desgastado naturalmente (R\$ 20.000,00). Espera-se  
161 realizar reunião do subcomitê a fim de celebrar comodatos para o repasse de equipamentos já  
162 adquiridos às entidades participantes do Programa; assinatura do Plano de Implementação do  
163 Programa (PIG) para definição das competências de cada entidade; além de realizar visitas técnicas  
164 nas estações maregráficas.

165 CMG (RM1) FLÁVIO relatou haver disponibilidade de vagas em comissões (que ocorrem  
166 durante todo o ano) para a manutenção das estações São Pedro e São Paulo e Trindade, Fernando de  
167 Noronha e Trindade.

168 O Dr. PAULO NOBRE perguntou se os dados da estação Fernando de Noronha estão  
169 disponíveis na DHN, e o CC(T) BORBA respondeu que sim, estando em fase de pré-  
170 processamento. O Dr. PAULO NOBRE demonstrou interesse do INPE em manter a estação de  
171 Fernando de Noronha em operação, e o CC(T) BORBA comentou haver radares disponíveis na  
172 Marinha para a estação.

173 O Dr. MAURO CIRANO perguntou sobre o marégrafo de Salvador cujo custo da  
174 recuperação estrutural da estação seria de R\$ 80.000,00. O CC(T) BORBA respondeu que havia  
175 restrições orçamentárias. O Dr. MAURO CIRANO pontuou que tentaria contato com a praticagem  
176 de Salvador para tentar resolver o problema. O CC(T) BORBA comentou que os práticos usam os  
177 dados, mas não contribuem para aquisição dos mesmos.

178 O CC(T) BORBA levantou a hipótese da transmissão dos dados do GLOSS ser realizada por  
179 meio dos novos satélites geoestacionários. O Sr. ANDREI comentou que é uma inovação  
180 tecnológica, e que buscará mais informações sobre o assunto, e após isso, entrará em contato com o  
181 comitê do GOOS-Brasil. O CF MÁRCIO BORGES comentou que para ter auxílio da praticagem, a  
182 transmissão dos dados deveria ser local e horária. O CC(T) BORBA explicou que uma transmissão  
183 diária já seria suficiente para o projeto, e que infelizmente não teria recursos para a transmissão  
184 horária.

185 O Dr. PAULO NOBRE acrescentou que as Ilhas Oceânicas apresentam grandes desafios  
186 tecnológicos e que deveriam estar integradas via internet. O Dr. GUERRA perguntou se existia  
187 algum problema na obtenção de antenas, e o Sr. ANDREI explicou que o problema é que as antenas  
188 não foram projetadas para o mar, mas que poderiam funcionar em ilhas ou boias fundeadas.

189 O CF MÁRCIO BORGES e o Dr. GUERRA concordaram que o uso do satélite  
190 geoestacionário para transmissão de dados pode não ser viável para o PNBOIA devido à falta de  
191 uma plataforma estabilizada, podendo ser um projeto-piloto para uso nas estações das Ilhas  
192 Oceânicas.

193

#### 194 **4.3 PIRATA**

195

196 A Rede PIRATA possui 20 anos de observação, sendo uma referência internacional na coleta  
197 de dados oceanográficos e climatológicos por meio de boias fixas. Toda a rede possui hidrofones de  
198 detecção e monitoramento de mamíferos. A taxa de aproveitamento dos dados é de 80%. O projeto  
199 conta com disponibilização de dados via FTP ou WEB, perfazendo um total de 2.682.000 arquivos  
200 baixados e 260 artigos publicados.

201 O Brasil é o responsável pela operacionalização e manutenção de 8 boias, cinco fundeadas  
 202 na zona equatorial e três, ao longo da costa nordeste de Brasil. Esta é a primeira vez que as boias  
 203 apresentam problemas, pois a manutenção é programada para durar 365 dias no mar, e já estão sem  
 204 manutenção por mais de 700 dias. Duas boias (Natal e Fortaleza) tiveram problemas, sendo que a  
 205 primeira foi recuperada pelo Noc Antares, e a segunda teve apenas seu caso entregue.

206 Para a comissão do PIRATA-BR XVII (*Western Tropical Atlantic Experiment*), a bordo do  
 207 NPqHo Vital de Oliveira, foram selecionados 10 projetos de diferentes universidades, com mais de  
 208 80 pesquisadores no total. Será uma amostragem sem precedentes do oceano/atmosfera, buscando o  
 209 delineamento da cinemática do Atlântico Oeste:

- 210 – 180 perfis T-S;
- 211 – 9.000 Km de amostragem: correntes, CO<sub>2</sub>, partículas de deposição atmosférica, microbiologia  
 212 marinha;
- 213 – Fluxos turbulentos de micrometeorologia;
- 214 – 60 estações com CTD até 10 m acima do fundo oceânico (para monitoramento de correntes de  
 215 fundo).

216 A utilização do NPqHo Vital de Oliveira colocou o Projeto PIRATA e o Brasil à altura de  
 217 outros países desenvolvidos, permitindo fazer a repetição das comissões nos próximos anos.

218 Entre os dias 5 e 10 de novembro será realizado um workshop científico em Fortaleza para a  
 219 tripulação do NPqHo Vital de Oliveira, com a apresentação dos 10 projetos que participam da  
 220 PIRATA 2017. O Sr. ANDREI comentou que dia 9 de novembro haverá uma comemoração a bordo,  
 221 na qual poderá contar com a participação de ministros para assinatura de acordo de cooperação.  
 222 Também comentou que a utilização do NPqHo Vital de Oliveira foi muito útil para os projetos  
 223 científicos, já que diminuiu a maior dificuldade à realização dos mesmos: os dias de mar. O MCTIC  
 224 gostaria que todas as instituições tenham oportunidade de utilizar o navio.

225 O CF MÁRCIO BORGES comentou que o NPqHo Vital de Oliveira simboliza o esforço da  
 226 pesquisa multidisciplinar numa mesma plataforma para inúmeras instituições, e que a Marinha/  
 227 DHN sempre esteve disposta a contribuir para o projeto PIRATA, disponibilizando também o NOc  
 228 Antares para a realização das manutenções das boias.

229

#### 230 4.4 SAMOC

231

232 O SAMOC (*South Atlantic Meridional Overturning Circulation*) é um projeto de  
 233 colaboração internacional (França, EUA, África do Sul, Argentina e Brasil), cuja relevância está  
 234 relacionada a um importante mecanismo de transporte de calor pela circulação oceânica: *Atlantic*  
 235 *Meridional Overturning Circulation* (AMOC). Pequenas alterações na AMOC relacionadas ao  
 236 transporte de calor, podem ocasionar mudanças climáticas.

237 Esse projeto possui o objetivo de melhorar a compreensão do papel da AMOC no Atlântico  
 238 Sul e estabelecer um sistema de observação que possa identificar os principais componentes na  
 239 circulação de oceano Atlântico Sul.

240 O SAMOC-Br consiste em atividades na parte oeste da linha de instrumentos fundeados,  
 241 que vai do Rio de Janeiro até a África: SAMBA (*SAMOC Basin-wide Array*). Esta linha é  
 242 responsabilidade do Brasil, Argentina e EUA. O lado leste é atribuição da França e África do Sul.  
 243 Os fundeios são complementados por outras plataformas:

- 244 – 142 transectos de XBT de alta densidade (2007-2015);
- 245 – Flutuadores ARGO.

246 O primeiro cruzeiro do SAMBA foi realizado em 2008, a bordo do NHo Cruzeiro do Sul, os  
 247 demais cruzeiros ocorreram a bordo de navios oceanográficos brasileiros e argentinos. Os próximos  
 248 cruzeiros agendados são para setembro e outubro de 2017 (A.R.A. Puerto Deseado) e março e abril  
 249 de 2018 (Alpha Crucis).

250 O Projeto SAMBAR (Variabilidade interanual dos transportes através da linha SAMBA)

251 tem o objetivo de aprimorar a linha de instrumentos fundeados, incluindo um sistema de boias  
 252 (Atlas-B) no Canal Vema. O fundeio da Atlas-B incluirá sensores próximos ao fundo para melhor  
 253 quantificar a contribuição da circulação abissal no fluxo de calor meridional que ocorre através  
 254 desse canal.

255 Para o futuro do Projeto SAMBAR: capacidade de rastrear a AAF (Água Antártica de  
 256 Fundo) utilizando um conjunto de instrumentos fundeados, que transmitem os dados sem  
 257 necessidade de utilização de navios (apenas 1 vez por ano para manutenção).

258 O Dr. EDMO ressaltou a falta de coordenação entre os diversos projetos do Atlântico Sul. A  
 259 CMG (T) EMMA propôs que o SAMOC-BR faça parte do GOOS-Brasil e abriu para discussões. O  
 260 CMG (RM1-T) FLÁVIO comentou que não vê problema algum desse projeto fazer parte do  
 261 GOOS-Brasil. O CMG (RM1) FREDERICO perguntou qual seria a instituição que faria a proposta  
 262 de inclusão. O Dr. EDMO respondeu que seria o IOUSP, mas que a proposta já estava sendo  
 263 colocada nesta reunião. O Comitê Executivo afirmou que o GOOS aprovou a entrada do projeto.

264 O Dr. PAULO NOBRE pediu para que fosse contada a experiência de desenvolvimento da  
 265 boia BMO-BR pelo CENPES. Dr. EDMO comentou que foram construídas em 2008 duas boias  
 266 completas (com todos os instrumentos), e destacou a necessidade de um navio para trocar e fundear  
 267 as boias. O Dr. GUERRA explicou como ocorreu o desenvolvimento dessas boias. O Sr. ANDREI  
 268 comentou que o INPO (Instituto Nacional de Pesquisa Oceanográfica) seria a instituição  
 269 responsável pelo monitoramento oceanográfico, ao invés das universidades.

270 Foi aprovada a participação do SAMOC no GOOS-Brasil e o CMG (RM1-T) FLÁVIO  
 271 esclareceu como vai ser o procedimento para a inclusão desse projeto.

272

#### 273 4.5 MOVAR

274

275 O Projeto MOVAR, Monitoramento da Variabilidade Regional do transporte de calor e  
 276 volume na camada superficial do oceano Atlântico Sul entre o Rio de Janeiro-RJ e a Ilha da  
 277 Trindade-ES, utiliza a rota regular da Marinha Brasileira para a Ilha da Trindade, uma linha de alta  
 278 resolução (~15nm; ~2 meses) de lançamento de XBTs (NOAA/AOML AX97). Possui os seguintes  
 279 objetivos principais, alcançados a partir de resultados de 67 cruzeiros (entre Agosto/2004 e  
 280 Outubro/2017):

- 281 – Obter uma série temporal da estrutura termal superficial do oceano em uma região pouco
- 282 amostrada do Atlântico Sudoeste;
- 283 – Aumentar o conhecimento sobre a variabilidade da Corrente do Brasil e da circulação de larga
- 284 escala do giro;
- 285 – Permitir a comparação com outras bacias oceânicas;
- 286 – Auxiliar na calibração de modelos e produtos de satélite nessa região.

287 A colaboração da SECIRM e de alunos voluntários viabilizou a continuidade do projeto na  
 288 fase de transição entre dezembro de 2016 e agosto de 2017. O Edital universal de 2016 começou a  
 289 ser pago em agosto de 2017, o que viabilizou 2 bolsistas (1 IC e um AT) e recursos financeiros, que  
 290 são para 3 anos. O novo bolsista já está atualizando todos os procedimentos de embarque  
 291 (documentação), assim como a nova importação dos XBTs e a manutenção de equipamentos  
 292 (lançador, antena, etc).

293 Algumas Atividades Científicas associadas são:

- 294 – Participação no V Workshop Científico do Proarquipélago/Protrindade – Avaliação e
- 295 Acompanhamento (maio/junho de 2017);
- 296 – Apresentação de trabalho no COLACMAR (novembro de 2017);
- 297 – Publicação de um capítulo de livro;
- 298 – Orientação de 1 estágio supervisionado no curso de graduação em Meteorologia da UFRJ.

299 O projeto/parceria tem sido bem-sucedido no aumento de observações em uma área pouco  
 300 amostrada do Atlântico Sul, sendo que a linha AX97 pode auxiliar a compreender diversos aspectos

301 da variabilidade da CB desde flutuações de meso a larga escala.

302 Existe a possibilidade de ser realizado um estudo de caso onde os dados de XBT serão  
303 comparados com amostragens de *glider*, colocando a AX97 em uma posição de destaque entre as  
304 linhas do Oceano Atlântico e das demais bacias oceânicas.

305 O CMG (RM1) FREDERICO comentou que na última reunião em Singapura foram  
306 levantadas a utilização de *gliders*, como instrumentos de observação que podem entrar em ZEEs  
307 estrangeiras. Perguntou se é preciso informar ao país quando esse equipamento entrar na ZEE. O Sr.  
308 ANDREI respondeu que sim, e explicou que o *glider* tem rota definida executada em menor tempo,  
309 custo menor comparado aos navios e pode receber uma série de sensores, portanto será cada vez  
310 mais utilizado em levantamentos oceanográficos.

311 O CMG (RM1) FREDERICO ressaltou que a utilização de novas tecnologias cria uma lista  
312 de novos problemas e demandas. O Dr. PAULO NOBRE comentou que a OTAN (Organização do  
313 Tratado do Atlântico Norte) deve desenvolver um protocolo de comunicação sobre o *glider*, e  
314 sugeriu, em relação ao GOOS, fazer uma ação coordenada de todos os equipamentos com essa nova  
315 tecnologia.

316 O Dr. GUERRA falou sobre o lançamento do *glider* ou *waveglider*, sendo que eles custam  
317 10% do valor de um dia de navio. Os *gliders* já estão em caráter operacional na Baía de Santos e o  
318 sucesso desse projeto foi grande. Um novo projeto de pesquisa em parceria com a Marinha, está em  
319 desenvolvimento: equipamento autônomo de superfície de coleta de dados acústicos e  
320 oceanográficos em águas profundas.

321 O CF MÁRCIO BORGES ressaltou que o *glider* é sensível, do ponto de vista estratégico, e  
322 tem um potencial muito grande, podendo transmitir em tempo real diversos dados, como por  
323 exemplo, dados acústicos. Para que não haja influência do *glider* em outras pesquisas ou possíveis  
324 revelações de dados sem controle, comitês internacionais estão tratando de protocolos de utilização.  
325 O Dr. GUERRA explicou que os dados acústicos recuperados no âmbito de projetos da Petrobras  
326 são pré-processados pela Marinha. O Sr. ANDREI comentou que esses equipamentos não fazem  
327 parte do futuro, mas do presente, e que havia um funcionário do IPQM (Instituto de Pesquisas da  
328 Marinha) em contato com pesquisadores espanhóis em uma parceria de desenvolvimento de  
329 tecnologia para observação dos oceanos.

330

#### 331 4.6. Rede ONDAS

332

333 O Coordenador do Subcomitê REDE ONDAS, Dr. NICOLODI, apresentou um breve  
334 histórico sobre sua participação no CE GOOS e histórico do Projeto: em 2004, iniciou sua  
335 participação no CE GOOS como representante do MMA. Em 2006, no encontro do GOOS-Brasil  
336 em Angra dos Reis, foi identificada a necessidade da existência de uma rede específica para águas  
337 rasas. No ano seguinte, houve a Publicação da Portaria com GT para estruturação da Rede. Nos  
338 anos 2009, 2010, 2011 e 2013 foram realizadas reuniões do SubComitê, culminando no convênio  
339 (TED) entre SECIRM e FURG. As atividades foram iniciadas em 2013, e o convênio chegou ao fim  
340 em 2017.

341 A situação atual do Projeto consiste em:

342 - Ondógrafo da REDE ONDAS fundeado a 17 m na Praia do Cassino, com dados  
343 disponíveis entre 2015 e 2016. Resistiu a passagem do ciclone de outubro de 2016, quando mediu  
344 uma onda de 9,18m, não tendo resistido ao vandalismo em novembro do mesmo ano. A boia foi  
345 encontrada em um galpão de pesca no porto de Rio Grande, tendo sido recuperada. No momento,  
346 estão aguardando uma janela de bom tempo para refundeio. Outra atividade foi a recuperação de  
347 dados de 2005, obtidos quando da instalação de um *waverider* específico de um projeto de pesquisa.

348 - O ondógrafo *waverider* da FURG fundeado a 7 m na Lagoa dos Patos, utilizada como área  
349 teste. Foram gerados dados inéditos durante 6 meses, medindo ondas de até 2 metros, o que para

350 águas interiores é um valor considerável. Foi adquirido um novo ondógrafo pela REDE ONDAS, o  
351 qual será fundeado no Parque Estadual de Itapuã (norte da lagoa) utilizando como base a estrutura  
352 do Parque. Após o período de teste, o ondógrafo será disponibilizado para as Instituições partícipes.

353 - Foram recuperados dados históricos medidos de Tramandaí a 18m entre 1963 a 1965 e  
354 dados de outro fundeio realizado entre 2006 a 2007. Atualmente possui um AWAC que mede dados  
355 de ondas utilizando o recurso AST (*Acoustic Surface Tracking*). Está fundeado a 11 metros em  
356 frente à Plataforma de Tramandaí. Testou-se uma conexão via cabo para transmissão online em  
357 dezembro de 2013, porém o cabo foi rompido por tempestade apenas alguns meses após o  
358 experimento. Desde então os dados são recuperados diretamente do cartão em período regular por  
359 meio da retirada do equipamento.

360 - Foram recuperados os dados do projeto PIC em Florianópolis entre 2002 e 2005 com  
361 *waverider* direcional. Atualmente existem tratativas com Prof. Antonio Klein para aquisição de  
362 novos dados a partir de 2018.

363 - A boia pertence ao SIMCOSTA no Pontal do Paraná possui ondógrafo direcional  
364 TRIAXYS e encontra-se desativada desde 2015 em função de problemas no sensor. Os dados foram  
365 disponibilizados entre 2013 e 2015.

366 - O equipamento *waverider* direcional Datawell está operacional em Santos desde novembro  
367 de 2016. Houve muita demora para a liberação da licença ambiental para seu uso, em função do  
368 fundeio ser no Parque Estadual da Lage.

369 - Os dados do ADCP *Work Horse Sentinel* de 600 kHz com medidor de onda direcional -  
370 Teledyne na Praia do Forte são coletados do cartão todos os meses, sendo disponibilizados desde  
371 novembro de 2014 até hoje.

372 - A boia Datawell de Recife funcionou entre 2013 e 2015, tendo sido atingida por uma  
373 embarcação e desde então tem apresentado problemas. Necessita ser encaminhada para a Datawell  
374 (Holanda) para recalibração ou até mesmo para desativação.

375 - Foram feitos contatos iniciais para a entrada formal da UFAM na REDE ONDAS, uma vez  
376 que ainda não faz parte da Rede. Trata-se de um *waverider* fundeado a 21 m de profundidade, a 4  
377 km de Manaus. A solicitação foi feita pela Rede de Monitoramento de Eventos Extremos da  
378 Amazônia (Reman-UFAM). O argumento é que o projeto finalizou e necessita de apoio para manter  
379 o equipamento operacional.

380 As metas consistem em manutenção dos equipamentos operando; atualização e recuperação  
381 de dados de ondas obtidos por diversas fontes, disponibilizando-os no site; transformação do site  
382 em um portal não apenas de divulgação dos dados obtidos pela Rede, mas de qualquer dado de onda  
383 em água rasa; intercalibração entre os diversos equipamentos utilizados.

384 Foi pedido o auxílio do C.E para formalização de diversos processos: necessidade de mais  
385 protocolos operacionais relacionados à REDE ONDAS; definição de um protocolo interno em  
386 relação à disponibilidade de dados brutos (espectro), pois há muita demanda, e a cessão dos dados  
387 ainda é feita de forma informal; e definição de um protocolo para o envio de dados atualizado para o  
388 Portal, visto que não há rigor no envio desses dados.

389 O Dr. NICOLODI levantou dificuldade intrínseca das Universidades em relação à logística e  
390 manutenção dos equipamentos, pois a tratativa se torna muito pessoal. Outra dificuldade está  
391 relacionada à burocracia de importação, demorando mais de um ano para a finalização da compra  
392 dos ondógrafos. Também reportou que o recurso da REDE ONDAS é gerido por uma Fundação  
393 vinculada à FURG, e que os equipamentos necessitam ser patrimoniados pela Universidade,



394 seguindo um procedimento interno, para somente então serem doados para as outras instituições,  
395 seguindo novo procedimento.

396 O Dr. NICOLodi informou que recebe muitos pedidos de dados por empresas e  
397 pesquisadores, visando principalmente a validação de modelos de propagação em águas rasas. Além  
398 disso, mais recentemente, há uma demanda pelos dados por parte de seguradoras marítimas e para  
399 medição de ondas em águas interiores (baías, estuários e rios), sendo um nicho que a REDE  
400 ONDAS pode se expandir. Sugeriu um esforço de divulgação na mídia geral sobre os produtos do  
401 GOOS-Brasil.

402 Atualmente está sendo discutido um novo Convênio (TED) entre SECIRM e FURG visando  
403 manutenção e logística, incluindo-se a manutenção do Portal. A REDE ONDAS contratou o serviço  
404 de criação e posterior adequação do seu site ([www.redeondas.furg.br](http://www.redeondas.furg.br)), mas a manutenção dia-a-dia  
405 ficou a cargo da Universidade, o que se mostrou ineficiente.

406 O Dr. GUERRA parabenizou a recuperação de dados e ressaltou a demanda pelos dados de  
407 ondas em águas rasas e a importância de reforçar o R-Dados. Sugeriu a unificação de várias  
408 iniciativas de obtenção de dados de ondas para disponibilizar num portal, embora esteja consciente  
409 da dificuldade em manter esse serviço funcionando.

410 CC(T) BORBA sugeriu um plano de implementação definindo as funções de cada  
411 instituição na REDE ONDAS, sendo destinada ao Reitor da Universidade, tendo então uma  
412 abrangência menos pessoal. O CMG (RM1-T) FLÁVIO sugeriu que primeiramente haja um convite  
413 para participação das instituições na REDE ONDAS, e após o aceite, seja formalizada parceria entre  
414 o comitê do GOOS e o Diretor/Reitor. O Dr. CANDELLA comentou que uma carta formal para  
415 instituição facilita a disponibilidade do pesquisador em comparecer às reuniões.

416

#### 417 **4.7. Rede REMO**

418

419 Portal já está finalizado e está em processo de negociação o termo de cooperação entre a  
420 Petrobras e o CHM, prevendo a utilização de três boias (Cabo Frio, Cabo São Tomé e Pré-sal na  
421 Bacia de Santos) com sensores oceanográficos e meteorológicos, além de *gliders* em água profunda.  
422 Essas boias têm escopo diferente do PNBOIA, pois ficarão fundeadas na isóbata de 2000 m  
423 (talude).

424

### 425 **5. ASSUNTOS PARA DELIBERAÇÃO**

426

#### 427 **5.1 Apresentação do Plano de Trabalho do GOOS-BR**

428

429 Foi aprovado o Plano de Trabalho do GOOS-Brasil. O CMG (RM1-T) FLÁVIO solicitou  
430 que o Dr. EDMO mande o projeto do SAMOC para incluir no plano de trabalho. A CMG (T)  
431 EMMA requisitou a cada coordenador, que os resumos sejam enviados ao CHM para confecção da  
432 ata e de texto para a reunião do PSRM, em 07 de novembro. O CMG (RM1-T) FLÁVIO explicou  
433 que para o texto da reunião do PSRM, serão necessárias as principais realizações e demandas de  
434 cada projeto. O CF MÁRCIO BORGES solicitou o envio até dia 20 de outubro.

435

#### 436 **5.2 Assuntos Gerais**

437

438 O DR. GUERRA falou sobre o vandalismo de boias (amarração de barcos de pesca e roubo  
439 de equipamentos). Ele reiterou a necessidade de criação de um grupo de trabalho para avaliar a

440 viabilidade técnica e jurídica da exigência de uso de transponder AIS em embarcações que  
 441 naveguem em alto mar, a fim de contribuir para a salvaguarda da vida humana no mar e reprimir  
 442 ações de vandalismo em boias. Sugeriu que as boias fossem dotadas de receptor AIS, de forma que  
 443 em caso de aproximação de uma embarcação, uma câmera poderia ser acionada para registro de  
 444 imagens. Informou que está em estudo a instalação de AIS em boias BMO-BR da Petrobras. O  
 445 CMG (RM1) FREDERICO requisitou que fosse verificado se policiamento e salvaguarda das boias  
 446 faziam parte da missão da DHN. O Sr. ANDREI explicou que o coordenador da CIRM também  
 447 solicitou que deveria ser feito um grupo de trabalho para cuidar desse assunto, e que a falta de  
 448 lagosta no ambiente, tem levado embarcações até aproximadamente 8°N para a prática de pesca de  
 449 sombra, junto às boias do PIRATA, causando prejuízo. O CF MÁRCIO BORGES esclareceu que o  
 450 CHM não tem participação na fiscalização da aplicação das normas previstas no SOLAS (*Safety of*  
 451 *Life at Sea*), que é a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar. Essa  
 452 situação não é responsabilidade do CHM, mas uma preocupação do comitê. O Dr. PAULO NOBRE  
 453 concordou que o AIS seria uma boa solução também para embarcações miúdas, mas ressaltou que o  
 454 vandalismo é antigo, e quando o navio de pesquisa se aproxima das boias, os barcos pesqueiros  
 455 saem. O Sr. ANDREI comentou sobre o Sistema PREPS, no qual todas as embarcações pesqueiras  
 456 teriam sinal GPS, tendo posição conhecida, mas a plataforma está inoperante. Outra possibilidade  
 457 seria o SisGAAz. Existe legislação, regulamentação, mas também não está operante. Dr. MAURO  
 458 CIRANO perguntou se havia alguma penalidade para embarcações que causassem prejuízos. O CF  
 459 MÁRCIO BORGES comentou que assim que chega ao porto de registro, a embarcação é autuada,  
 460 sendo considerado um incidente de navegação. Se foi avistada amarrada, mesmo que não cause  
 461 danos específicos, pode sofrer sanções, sendo também considerado um incidente náutico. Comentou  
 462 ainda que o vandalismo é um problema mundial, e só vai melhorar depois que a comunidade  
 463 pesqueira se conscientizar da importância das boias para a segurança no mar. O Dr. NICOLODI  
 464 comentou que é importante fazer um trabalho de conscientização com a comunidade pesqueira. Ele  
 465 contou sobre a experiência com uma boia na Lagoa dos Patos durante o período de teste: a equipe  
 466 de pesquisa identificou as lideranças pesqueiras e colocou-as como “protetoras da boia”. Esta ficou  
 467 2 anos em funcionamento sem qualquer problema. O Dr. CANDELLA comentou que a boia de  
 468 Arraial do Cabo também ficou intacta porque media temperatura do mar, e era consultada por todos  
 469 os pescadores e mergulhadores locais.

470

### 471 **5.3 Outros Assuntos**

472

473 O Dr. PAULO NOBRE comentou sobre o interesse do MCTIC/INPE, junto à Rede  
 474 REMO/CHM/Petrobras, de colocar a capacidade de previsão de estado de mar à disposição do  
 475 ambiente marinho. O INPE quer trabalhar com parceiros e trazer um demonstrativo da previsão  
 476 estendida. O Dr. GUERRA apontou que a pessoa ideal para essa parceria seria o Dr. MAURO  
 477 CIRANO, na qualidade de coordenador científico da REMO.

## 478 **6. NOTÍCIAS**

479

### 480 **6.1 Participação da OCEATLAN na 8ª reunião do Fórum de alianças Regionais do GOOS,** 481 **realizado na cidade de Singapura no período de 05 a 07 de setembro de 2017**

482

483 A OCEATLAN foi representada por seu Secretário Técnico, CMG (RM1) Frederico Antônio  
 484 Saraiva Nogueira.

485 Os representantes das diversas Alianças Regionais tiveram a oportunidade de conhecer o  
 486 status atual do GOOS e sua estratégia para o futuro. A reunião contou com a participação do Dr.  
 487 Vladimir Ryabinin, Secretário Executivo da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI-  
 488 UNESCO). Foram discutidas as seguintes prioridades do GRA na forma acordada na GRA 7:

489 – Ações a partir do GRA VII (incluindo inventários de mapeamento de ativos e modelagem);

- 490 – Projeto-piloto envolvendo distintas GRA;
- 491 – Novas redes de observação (gliders e radar de alta frequência).
- 492 Foi discutido o potencial de novas parcerias entre GRAs e outros programas relevantes para o
- 493 GOOS, com ênfase no desenvolvimento de capacidades:
- 494 – Rede Global de Observação da Acidificação dos Oceano (GOA-ON);
- 495 – Iniciativas regionais de observação do oceano;
- 496 – Grandes Ecossistemas Marinhos (LMEs );
- 497 – Modelagem e prognóstico.

498 Foi incentivada a utilização pelas instituições que compõem as Alianças Regionais, de novas

499 tecnologias e participação em novas redes de observação, a exemplo do Ocean Gliders e HF Radar

500 para observação sustentada dos oceanos para fins não somente de pesquisa, mas também para

501 alimentar modelos e aumentar a oferta de produtos e serviços para a comunidade usuária.

502 A importância das alianças regionais vem sendo cada vez mais reconhecida pela COI a

503 ponto de atrair novos parceiros entre os programas de observação já existentes e, ainda, iniciativas

504 nacionais de observação que postulam se tornar Alianças Regionais, a exemplo do que já ocorre

505 com o US-IOOS e IMOS (Austrália). Como exemplo dos primeiros podemos citar a Global Ocean

506 Acidification Observing Network (GOA-ON), e o GEO Blue Planet. Dentre as iniciativas nacionais

507 e regionais apresentaram-se como postulantes a se tornarem GRA o South Africa (SAEON), Canadá

508 (CIOOS), e Índia (I-OON). Da mesma forma, o IIOE-2, Large Marine Ecosystems (LMEs)/Bio-Eco

509 Panel, e Modelling and forecasting/Physics Panel, ainda que não pretendam se tornar alianças

510 regionais, buscam apoio das mesmas para ampliar suas atividades e buscar fontes adicionais de

511 recursos financeiros.

512

## 513 **6.2 6ª Reunião do GOOS Steering Committee**

514

515 O evento foi realizado na James Cook University, Singapura, no período de 11 a 13 de

516 setembro deste ano. O CMG (RM1) FREDERICO, participou na qualidade de Membro Regional do

517 GSC para o Grupo III (América Latina e Caribe). Dentre os assuntos em pauta, vale citar:

- 518 – Apresentação da situação dos sistemas de observação que integram o GOOS;
- 519 – Levantamento da situação das observações biológicas e ecológicas produzido pelo BioEco
- 520 panel;
- 521 – Apresentação das atividades dos Escritórios Descentralizados do GOOS;
- 522 – Apresentação da minuta do Plano Estratégico do GOOS e do Plano de Implementação;
- 523 – Apresentação da Conferência OceanObs'19: "Oceans of Opportunity", que será realizada de 16
- 524 a 20 de setembro de 2019, em Honolulu, Havaí.

525 Dentre as recomendações, temas levantados e ações propostas, vale citar:

- 526 – GOOS *Regional Alliances* - os membros regionais do SC deverão engajar-se fortemente no
- 527 entendimento das prioridades de todas as GRAs em sua região e levar as suas preocupações para
- 528 o GOOS *Steering Committee*, a fim de contribuir para a defesa da Estratégia GOOS e de seu
- 529 Plano de Implementação. (em elaboração);
- 530 – O Secretariado do GOOS *Project Office* (IOC *Secretariat*), juntamente com os *Argo Steering*
- 531 *Team* e *BGC-Argo Steering Team* deverão produzir o documento solicitado pela 29ª Assembleia
- 532 da COI no sentido de introduzir novas variáveis a serem coletadas pelos derivadores Argo para
- 533 submissão, via Mesa Diretora, na próxima Sessão do conselho executivo da COI (Junho, 2018);
- 534 – Utilização de novas tecnologias e participação em novas redes de observação, a exemplo do
- 535 *Ocean Gliders* e HF Radar para observação sustentada dos oceanos para fins de pesquisa, para
- 536 alimentar modelos e aumentar a oferta de produtos e serviços para a comunidade usuária. Em
- 537 consequência foi criado um Grupo Tarefa para levantar as necessidades e preocupações da
- 538 comunidade usuária a respeito da aplicação da UNCLOS às novas tecnologias e redes de
- 539 observação (*underway commercial ship-based systems, gliders, etc.*);

- 540 – Promover o debate entre os Projetos do GOOS (TPOS 2020, DOOS, AtlantOS) considerando  
 541 possíveis sinergias, lições aprendidas, melhores práticas, etc.;
- 542 – Solicitar ao Conselho Executivo da COI modificar os Termos de Referência do GSC no sentido  
 543 de aprovar a inclusão do (JCOMM) OCG Chair como membro ex officio do GOOS *Steering*  
 544 *Committee*;
- 545 – Aprovação pelo GSC dos novos Termos de Referência do Biogeochemical Panel / IOCCP e  
 546 indicação dos co-chairs;
- 547 – Reconhecimento do (JCOMM) “Standards and Best Practice” como área de trabalho prioritária  
 548 que se encontra atualmente com insuficiência de recursos;
- 549 – Realizar a próxima reunião do GOOS SC na semana de 11 a 15 de junho de 2018 em conjunto,  
 550 se possível, com um Workshop Regional para GRAs da América Latina e do Caribe (GRASP,  
 551 IOCARIBE-GOOS, OCEATLAN), nas dependências do INVEMAR, na Colômbia.

552

### 553 **6.3 Outras Notícias**

554

555 O Dr. NICOLODI comentou que uma repórter entrou em contato para fazer uma matéria  
 556 escrita sobre o Projeto REDE ONDAS, mas nada foi publicado. O CF MÁRCIO BORGES solicitou  
 557 que todos membros fossem notificados caso esse tipo de solicitação voltasse a acontecer, para que  
 558 todos fizessem um discurso único.

559 O Dr. GUERRA informou que o novo termo de cooperação entre a Petrobras e a Marinha  
 560 para fornecimento de combustíveis em apoio ao PROANTAR e PSRM, foi assinado e está em  
 561 vigor.

562 O Sr. ANDREI mencionou que gostaria de incluir jornalistas a bordo do NPqHo Vital de  
 563 Oliveira para a comemoração de 20 anos do Projeto PIRATA.

564 A CMG (T) EMMA relatou que os textos inseridos no *site* do GOOS precisam ser  
 565 atualizados. Os responsáveis pelos projetos devem enviar os novos textos para Dra. OLGA SATO,  
 566 que atualmente cuida da página do GOOS.

567

### 568 **7. DATA PRÓXIMA REUNIÃO**

569

570 A próxima reunião será agendada para a primeira semana do mês de março de 2018.

571

### 572 **8. ENCERRAMENTO**

573

574 A CMG (T) EMMA agradeceu a presença de todos e comentou que essa deve ser sua última  
 575 reunião participando do GOOS-Brasil. A reunião foi encerrada às 17h14.

576