

Comitê Gestor Nacional Laboratórios de Ensino Flutuantes CGN/LEF



Orçamento 2024



Brasília, junho de 2023

INTRODUÇÃO

As Ciências do Mar, entendida como a área do saber que se dedica a produção e disseminação de conhecimentos sobre os componentes, os processos e os recursos do ambiente marinho e zonas de transição, é, por essência, uma ciência multi e interdisciplinar, que contempla, entre outros, os domínios da biologia, física, química e da geologia. Isso tem levado os estudiosos do mar e da zona costeira a atuarem de forma conjunta, concentrando esforços e potencializando recursos humanos e financeiros.

Para entender o que se sucede no mar é necessário coletar informações *in loco*, que possibilitem a observação daquilo que está na superfície e na coluna de água e sobre o leito marinho. Neste contexto, é imprescindível o uso de uma embarcação que reúna as condições adequadas de navegabilidade e segurança, autonomia de combustível e água, instrumentos de comunicação e posicionamento, potência motriz e de geradores elétricos, guinchos para operação de equipamentos, instrumentos e redes e espaço de convés, além de acomodações para tripulantes, docentes, pesquisadores, técnicos e estudantes.

A capacitação para a coleta de dados com o uso de embarcações é um dos maiores desafios enfrentados pelas instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação e programas de pós-graduação em Ciências do Mar no Brasil. A atividade embarcada é um dos ápices da formação dos estudantes, sendo o momento em que os conhecimentos teóricos e práticos construídos em salas de aulas e laboratórios de ensino e pesquisa são aplicados. A ausência da experiência embarcada, ou a sua prática inadequada, reduz sobremaneira a possibilidade de inserção no mercado de trabalho, à medida que o monitoramento das condições bióticas e abióticas do espaço marinho, notadamente para acompanhamento das operações da indústria do petróleo e gás e demais atividades *offshore*, encerra uma das principais demandas profissionais neste campo do conhecimento.

A exigência de experiência embarcada para a integralização dos cursos de graduação, em especial de Oceanografia, foi introduzida pela Resolução N° 04, de 06.11.89, do Conselho Federal de Educação. A Lei n° 9.394, de 20.12.96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB), ao introduzir o conceito de diretrizes curriculares, deu as instituições de ensino superior ampla liberdade para a composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos dos cursos de graduação (BRASIL, 1996).

A Resolução N° 02, de 12.07.18, da Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação – CES/CNE, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Oceanografia, bacharelado, e deu outras providências (BRASIL, 2018), ao

incluir como atividade complementar obrigatória os embarques, referendou esta prática, que já vinha sendo realizada pelos cursos da modalidade.

Art. 9º As atividades complementares são componentes curriculares enriquecedores, implementadores do próprio perfil do formando e deverão possibilitar o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive as adquiridas fora do ambiente acadêmico, que serão reconhecidas mediante processo de avaliação.

§ 1º As atividades complementares deverão incluir, obrigatoriamente, o cumprimento de pelo menos 100 (cem) horas de atividades de embarque, como a coleta de dados oceanográficos, o armazenamento ou o processamento de amostras a bordo e os serviços hidrográficos, orientadas à familiarização com a rotina a bordo.

Embora as diretrizes para as modalidades de Engenharia de Pesca (BRASIL, 2006) e de Aquicultura e de Ciências Biológicas (BRASIL, 2002), particularmente aqueles com enfoque em temas relacionados ao mar, não tenham estabelecido a obrigatoriedade de experiência embarcada, seria recomendado que tal prática fizesse parte destas formações, se não para todos os estudantes, pelo menos para aqueles que planejam atuar profissionalmente com a coleta de dados *in loco* nos espaços marinhos. Cientes desta lacuna, parcela considerável dos cursos destas modalidades tem incorporado voluntariamente a formação embarcada nos respectivos projetos pedagógicos.

OS LABORATÓRIOS DE ENSINO FLUTUANTES

O projeto de construção dos Laboratórios de Ensino Flutuantes surgiu a partir da constatação de que os meios disponíveis para promover a experiência embarcada dos estudantes dos cursos de graduação em Ciências do Mar (inclui as modalidades de Engenharia de Pesca e Aquicultura, Oceanografia e Ciências Biológicas com enfoque em temas relacionados aos organismos marinhos) eram insuficientes e estavam em precárias condições, necessitando de reparos e adaptações para a sua utilização como plataformas de ensino. Assim, ao contrário de custear a recuperação destes meios flutuantes inapropriados, o mais racional seria o Ministério da Educação - MEC investir recursos financeiros na construção de novas embarcações, adequadas para o uso como laboratórios de ensino.

O documento contendo o diagnóstico das condições de uso das embarcações disponíveis para a capacitação de estudantes foi apresentado ao Secretário de Ensino Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC), em 20 de junho de 2013, o qual se mostrou favorável ao pleito de aquisição de Laboratórios de Ensino Flutuantes – LEF, solicitando a

elaboração de Termo de Referência destinado ao atendimento desta finalidade. Em 06 de agosto de 2013, em reunião realizada nas dependências da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - SECIRM, em Brasília/DF, o Termo de Referência elaborado foi acolhido pelo MEC, que assumiu o compromisso de liberar os recursos necessários para a aquisição dos LEF.

No dia 16 de agosto, a Universidade Federal do Rio Grande - FURG, instituição encarregada de executar o processo de aquisição, em razão da sua experiência na área, recebeu a primeira parcela de recursos para promover o processo licitatório para a construção dos LEF. Em 13 de dezembro, o Diário Oficial da União – DOU publicou o resultado da Concorrência N° 007/2013, referente à elaboração de projeto executivo e construção de quatro LEF, com a classificação da Indústria Naval do Ceará S.A – INACE (Figura 1).

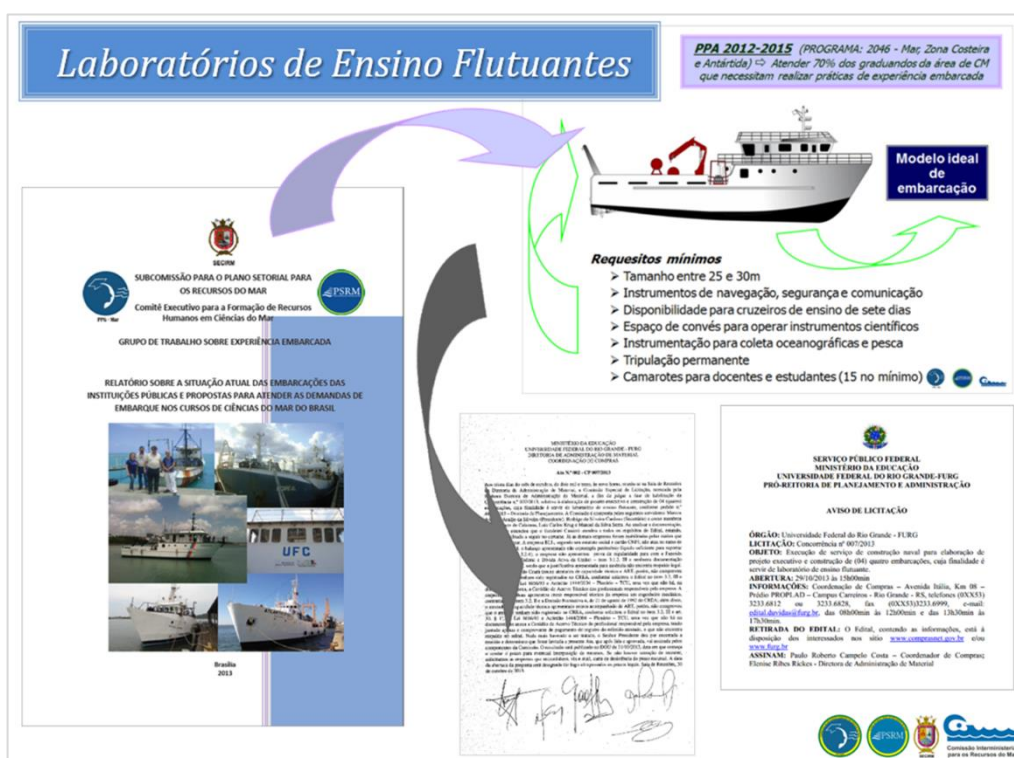


Figura 1: Diagnóstico das condições de uso das embarcações disponíveis para capacitação de estudantes, síntese do Termo de Referência para a construção dos Laboratórios de Ensino Flutuantes, aviso de Licitação e resultado da Concorrência N° 007/2013.

Em 19 de fevereiro de 2014, na sede da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições de Ensino Superior – ANDIFES, em Brasília, DF, foi assinado o Contrato Administrativo N° 003/2014, referente a construção dos LEF, pelo Ministro de Estado da Educação, Dr. José Henrique Paim Fernandes, pelo Contra-Almirante Marcos Silva Rodrigues, Secretário da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM, pela

Profa. Dra. Cleuza Maria Sobral Dias, Reitora da FURG, pelo Prof. Dr. Jesualdo Pereira Farias, Presidente da ANDIFES, e pelo empresário Gil Bezerra, da INACE (Figura 2).



Figura 2: Solenidade de assinatura de contrato para construção de quatro Laboratórios de Ensino Flutuantes - LEF, em 19 de fevereiro de 2014, nas dependências da ANDIFES, Brasília, DF.

Em 25 de agosto de 2014, a FURG aprovou o Projeto Executivo dos LEF, emitindo, na oportunidade, autorização de início da construção (Figura 3).



Figura 3: Síntese do Projeto Executivo dos Laboratórios de Ensino Flutuantes.

Planejados para servir de instrumento de uso compartilhado, os LEF se destinam ao atendimento das necessidades de experiência embarcada dos estudantes das instituições de ensino das quatro regiões costeiras do país. Com a criação de cursos de Engenharia de Pesca na região Centro-Oeste, seus estudantes também passaram a ser atendidos pelos LEF.

Depois de amplo debate no contexto da ANDIFES, os Reitores das Universidades Federais que oferecem cursos de graduação na área de Ciências do Mar decidiram que a FURG ficaria com a guarda do LEF destinado a atender a Região Sul (Ciências do Mar I), a Universidade Federal do Maranhão – UFMA com o da Região Norte (Ciências do Mar II), a Universidade Federal Fluminense – UFF com aquele da Região Leste (Ciências do Mar III) e, finalmente, o da Região Nordeste com a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Ciências do Mar IV) (Figura 4).



Figura 4: Os LEF Ciências do Mar I, II, III e IV (da esquerda para a direita e de cima para baixo).

Em 14 de julho de 2017, a INACE entregou à FURG o LEF Ciências do Mar I, que foi inaugurado em 30 de agosto, em solenidade realizada no cais Histórico do Porto de Rio Grande. Os primeiros embarques de estudantes foram realizados ainda em novembro de 2017.

A entrega do LEF Ciências do Mar II ocorreu em 16 de junho de 2018, sendo imediatamente repassado pela FURG para a UFMA. Em 12 de julho o CM II chegou a São Luiz/MA, sendo recebido oficialmente em 14 de agosto de 2018. As atividades de capacitação de estudantes tiveram início em fevereiro de 2019.

A entrega do LEF Ciências do Mar III ocorreu em 28 de janeiro de 2020, sendo repassado de imediato pela FURG para a UFF. A chegada do CM III em Niterói, RJ, ocorreu no dia 7 de fevereiro. No entanto, em face da pandemia de COVID-19, o CM III ainda não foi oficialmente inaugurado, ao passo que as operações de capacitação embarcada de estudantes pelo CM III foram iniciadas somente no último trimestre de 2022.

O LEF Ciências do Mar IV foi entregue em 6 de novembro de 2020, sendo imediatamente repassado pela FURG para a UFPE. Em cerimônia realizada em 17 de novembro, o CM IV foi oficialmente entregue a UFPE. Também em razão da pandemia de COVID-19, os embarques de estudantes só tiveram início no último trimestre de 2022.

Em face da criação recente de novos cursos, o LEF CM I deverá propiciar, em 2024, a experiência embarcada para estudantes de 10 instituições de ensino¹ e de 13 cursos de graduação², com a perspectiva de capacitar 400 acadêmicos em 25 cruzeiros de cinco dias.

O LEF CM II desenvolverá, em 2024, atividades de experiência embarcada para estudantes de nove instituições de ensino³ e de 12 cursos de graduação⁴, com a perspectiva de capacitar 380 acadêmicos em pelo menos 25 cruzeiros de cinco dias.

O LEF CM III atenderá, em 2024, estudantes de 11 instituições de ensino⁵ e de 13 cursos de graduação⁶ da Região Sudeste do Brasil, com a perspectiva de capacitar 400⁷ acadêmicos em 25 cruzeiros de cinco dias.

¹ Universidade Federal do Rio Grande – FURG; Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; Universidade do Estado do Rio Grande do Sul – UERGS; Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI; Universidade Federal do Paraná - UFPR; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – IFPR; Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS.

² Oceanografia (UFPR/Pontal do Paraná); Engenharia de Pesca (UNIOESTE/Toledo); Oceanografia (UNIVALI/Itajaí); Oceanografia (UFSC/Florianópolis); Engenharia de Aquicultura (UFSC/Florianópolis); Engenharia de Pesca (UDESC/Laguna); Oceanologia (FURG/Rio Grande); Ciências Biológicas (UFRGS/Imbé); Engenharia de Aquicultura (UFPR/Palotina); Engenharia de Aquicultura (UFPR/Pontal do Paraná); Engenharia de Aquicultura (IFPR/Foz do Iguaçu); Ciências Biológicas (UERGS/Osório); e Engenharia de Pesca (IFMS/Coxim).

³ Universidade Estadual do Amapá – UEAP; Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Universidade Federal do Pará – UFPA; Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; Universidade Federal do Maranhão – UFMA; Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA.

⁴ Engenharia de Pesca (UEAP/Macapá); Engenharia de Pesca (UNIR/Presidente Médici); Engenharia de Pesca (UFAM/Manaus); Engenharia de Pesca (UFRA/Belém); Oceanografia (UFPA/Belém); Engenharia de Pesca (UFPA/Bragança); Engenharia de Pesca (UEMA/São Luís); Oceanografia (UFMA/São Luís); Engenharia de Pesca (UFMA/Pinheiro); Engenharia de Pesca (UFOPA/Santarém); Engenharia de Aquicultura (UFOPA); e Engenharia de Pesca (IFPA/Castanhal).

⁵ Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ; Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Universidade Federal Fluminense – UFF; Faculdades

O Ciências do Mar IV irá propiciar, em 2024, atividades de experiência embarcada para estudantes de 14 instituições de ensino⁸ e 18 cursos de graduação⁹, com a perspectiva de capacitar 500¹⁰ acadêmicos em 35 cruzeiros de cinco dias.

Embora não estejam formalmente previstos, os LEF poderão realizar embarques específicos para estudantes de programas de pós-graduação – mestrado e doutorado -, mas a expectativa é de que os embarques envolvam estudantes de todos os níveis de formação.

A previsão é de que os quatro LEF atendam estudantes de 44 instituições (Figura 5) e de 56 cursos de graduação de cinco modalidades (Figura 6), os quais oferecem anualmente 2.735 vagas para ingresso¹¹. Embora as vagas ofertadas requeiram uma quantidade de dias no mar muito próxima da capacidade ideal por embarcação - 200 dias/ano -, em particular no caso do LEF CM IV, deve ser considerado que a experiência embarcada é realizada na segunda metade do curso, quando os estudantes já construíram os conhecimentos teóricos necessários a bordo. Nesta etapa, o número de estudantes por ano de ingresso já decresceu, em razão do fenômeno da evasão¹². Assim, há margem para ampliar a quantidade de embarques previsto por LEF, caso a evasão decresça ou novos cursos sejam criados.

Integradas Maria Thereza – FAMATH; Universidade de São Paulo – USP; Universidade Santa Cecília – UNISANTA; Universidade Estadual Paulista – UNESP; Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul – IFMS; e Universidade Federal do Grande Dourados – UFGD.

⁶ Oceanografia (UFES/Vitória); Oceanografia (UERJ/Rio de Janeiro); Ciências Biológicas (UFRJ/Rio de Janeiro); Ciências Biológicas (UFF/Niterói); Ciências Biológicas (FAMATH/Niterói); Oceanografia (USP/São Paulo); Ciências Biológicas (UNISANTA/Santos); Ciências Biológicas (UNESP/São Vicente); Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP/Santos); Engenharia de Pesca (IFES/Piúma); Engenharia de Pesca (UNESP/Registro); Engenharia de Aquicultura (IFES/Alegre); e Engenharia de Aquicultura (UFGD/Dourados).

⁷ Não estão consideradas as 300 vagas para ingresso anual do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP).

⁸ Universidade Federal do Ceará - UFC; Universidade Federal da Bahia - UFBA; Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA; Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN; Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; Universidade Federal de Alagoas – UFAL; Universidade Federal de Sergipe – UFS; Universidade do Estado Bahia – UNEB; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB; Universidade Federal do Sul da Bahia – UFSB; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE; Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAR; e Universidade Regional Brasileira S.A - UNIRB.

⁹ Engenharia de Pesca (UFC/Fortaleza); Oceanografia (UFC/Fortaleza); Oceanografia (UFBA/Salvador); Engenharia de Pesca (UFERSA); Engenharia de Aquicultura (UFRN); Oceanografia (UFPE/Recife); Engenharia de Pesca (UFRPE/Recife); Engenharia de Pesca (UFRPE/Serra Talhada); Engenharia de Pesca (UFAL/Penedo); Engenharia de Pesca (UFS/São Cristóvão); Engenharia de Pesca (UNEB/Paulo Afonso); Engenharia de Pesca (UNEB/Xique-Xique) Engenharia de Pesca (UFRB/Cruz das Almas); Oceanologia (UFSB/Ilhéus); Engenharia de Aquicultura (IFCE/Aracati); Engenharia de Aquicultura (IFCE/Morada Nova); Engenharia de Pesca (UFDPAR/Parnaíba); e Engenharia de Pesca (UNIRB/Salvador).

¹⁰ Não estão consideradas as 200 vagas para ingresso anual do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Regional Brasileira S.A. (UNIRB).

¹¹ Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 20 de junho de 2021.

¹² A estimativa é de que quatro em cada dez ingressantes abandonem os cursos que integram as Ciências do Mar.

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MAR



Figura 5: Instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação em Ciências do Mar.

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MAR

56 cursos ➡ 5 modalidades
➡ 2.735 vagas (2021)

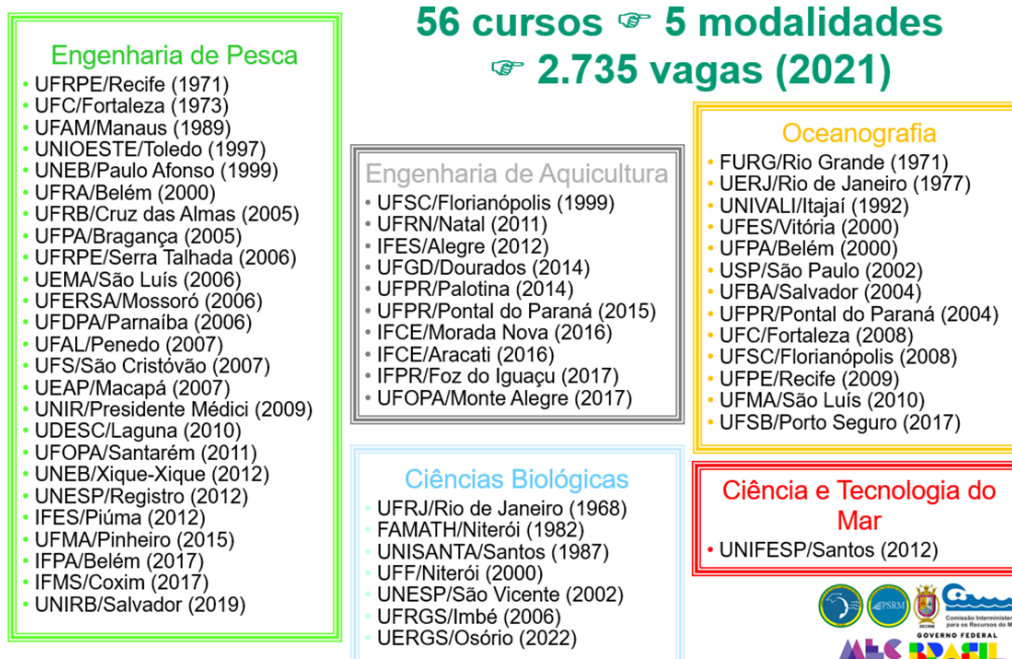


Figura 6: Cursos de graduação por modalidade, ano de ingresso da primeira turma, instituição, cidade de localização e total de vagas oferecidas em 2021.

Os cursos estão distribuídos por 26 universidades federais e cinco institutos federais, além de nove universidades estaduais e quatro instituições privadas. Neste sentido, é essencial destacar que a projeto de construção dos LEF, que foi aprovado e financiado pelo MEC, contemplava a previsão de oferecimento da experiência embarcada para todos os estudantes do campo das Ciências do Mar, independentemente da condição jurídica da instituição de formação, à medida que a superação da carência de profissionais qualificados para promover o conhecimento integrado do mar e da zona costeira do Brasil, conforme mencionado no VI Plano Setorial para os Recursos do Mar - PSRM (BRASIL, 2005a), precisa contar com o esforço conjunto de todos os egressos destes cursos de graduação.

Dados recentes mostram que, no período 1974-2021, os cursos de graduação formaram 14.180 profissionais¹³, sendo 5.676 em Engenharia de Pesca, 5.118 em Oceanografia, 2.626 em Ciências Biológicas, com enfoque em temas marinhos, e 609 em Engenharia de Aquicultura. Não estão incluídos os formados no curso de Ciência e Tecnologia do Mar, da UNIFESP, único da modalidade em atividade. O curso de Ciências Aquáticas, da UFMA, posteriormente transformado em Oceanografia, formou 97 estudantes. O curso de Geofísica, da UFF, que formou 54 profissionais, modificou recentemente seu enfoque e nesta nova concepção não mais integra as Ciências do Mar (Figura 7).

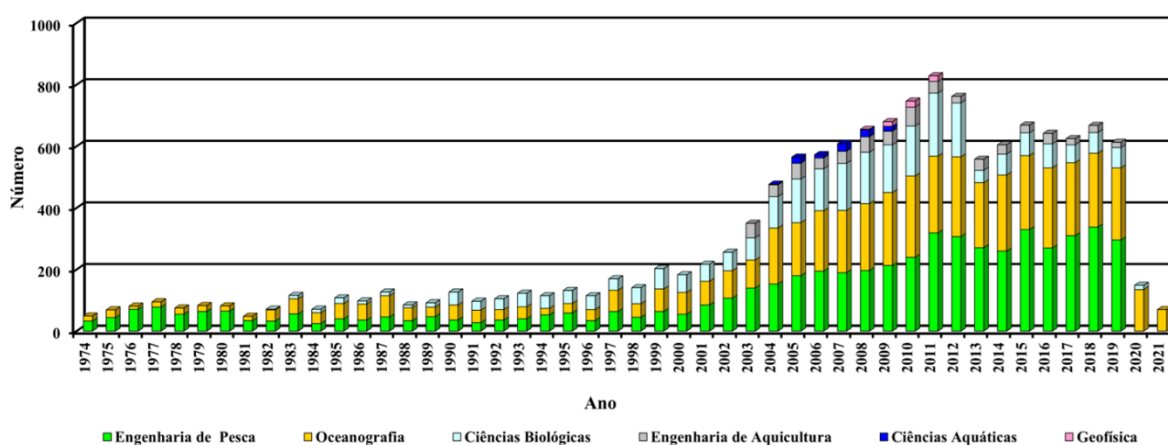


Figura 7: Quantidade de estudantes formados por modalidade de graduação em Ciências do Mar e por ano para o período 1974-2021.

Levantamento recente aponta para a existência de 33 programas de pós-graduação em Ciências do Mar no Brasil, que oferecem 33 cursos de mestrado e 24 de doutorado, que estão vinculados a 21 instituições situadas em 18 cidades e em 11 estados costeiros. São 10

¹³ As quantidades de formados em 2020 e 2021 estão incompletas.

programas localizados na região Sul, 13 na Sudeste, sete no Nordeste e três na região Norte, que, em 2023, estão oferecendo 590 vagas para mestrado e 208 para doutorado. (Tabela 1).

Tabela 1: Programas de pós-graduação de Ciências do Mar, instituição, estado e cidade de origem, ano de início, conceito, vagas ofertadas (2023) e quantidade de egressos (2021).

Região	UF	Cidade	IES	Programa de Pós-Graduação	Ano início (M)	Ano início (D)	Conceito	Vagas/2023 (M)	Vagas/2023 (D)	Egressos/2021 (M)	Egressos/2021 (D)
Norte	PA	Belém	UFRA	Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais	2010	N	3	17	N	69 (136)	N
	PA	Belém	UFPA	Oceanografia	2019	N	A	28	N	9 (11)	N
	PA	Bragança	UFPA	Biologia Ambiental	2000	2007	4	21	5	245 (377)	52 (82)
Nordeste	AL	Maceió	UFAL	Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos	2009	2015	4	12	10	52 (92)	6 (8)
	BA	Ilhéus	UESC	Sistemas Aquáticos Tropicais	2004	N	3	18	N	101 (144)	N
	BA	Salvador	UFBA	Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente	2009	2015	4	10	6	63 (100)	2 (6)
	CE	Fortaleza	UFC	Ciências Marinhas Tropicais	2001	2008	5	6	7	256 (266)	110 (115)
	CE	Fortaleza	UFC	Engenharia de Pesca	1992	2006	4	11	4	188 (289)	34 (53)
	PE	Recife	UFPE	Oceanografia	1982	1996	5	15	10	378 (380)	187
	PE	Recife	UFRPE	Recursos Pesqueiros e Aquicultura	2001	2010	5	14	4	193 (281)	58 (68)
Sudeste	ES	Vitória	UFES	Oceanografia Ambiental	2007	2007	4	23	13	107	34
	RJ	Arraial do Cabo	IEAPM	Acústica Submarina	2020	N	A	15	N	0	N
	RJ	Arraial do Cabo	UFF/IEAPM	Biotecnologia Marinha	2014	2014	4	10	10	35	7
	RJ	Niterói	UFF	Biologia Marinha e Ambientes Costeiros	1996	2002	4	15	9	265 (268)	70
	RJ	Niterói	UFF	Dinâmica dos Oceanos e da Terra	1991	2000	4	26	18	320 (385)	69 (81)
	RJ	Niterói	UFF	Geociências (Geoquímica)	1972	1991	6	8	8	201 (361)	100 (192)
	RJ	Rio de Janeiro	EGN	Estudos Marítimos	2014	2019	5	15	5	65 (88)	0
	RJ	Rio de Janeiro	UERJ	Oceanografia	2008	2015	4	15	10	102	10
	RJ	Rio de Janeiro	UFRJ	Engenharia Oceânica	1967	1989	4	80	32	401 (743)	117 (218)
	SP	Santos	IP	Aquicultura e Pesca	2004	N	3	FC	N	119 (208)	N
	SP	Santos	UNIFESP	Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar	2020	N	A	39	N	0	N
	SP	Santos	UNISANTA	Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos	2011	N	3	30	N	123 (176)	N
	SP	São Paulo	USP	Oceanografia	2011	2011	7	ND	ND	258	119
Sul	PR	Curitiba	UFPR	Zoologia	1975	1987	5	11	5	227 (436)	105 (199)
	PR	Pontal do Paraná	UFPR	Sistemas Costeiros e Oceânicos	2006	2011	5	11	FC	174	33
	RS	Rio Grande	FURG	Aquicultura	2001	2007	6	12	8	184 (207)	57 (70)
	RS	Rio Grande	FURG	Engenharia Oceânica	1995	N	3	27	N	124 (211)	N
	RS	Rio Grande	FURG	Oceanografia Biológica	1979	1993	6	12	6	391	144
	RS	Rio Grande	FURG	Oceanologia	1997	2004	7	16	15	201 (212)	60 (62)
	SC	Florianópolis	UFSC	Aquicultura	1988	2005	6	21	8	339 (518)	84 (116)
	SC	Florianópolis	UFSC	Ecologia	2008	2011	5	15	10	111 (150)	35 (53)
	SC	Florianópolis	UFSC	Oceanografia	2015	N	3	17	N	50	N
	SC	Itajaí	UNIVALI	Ciência e Tecnologia Ambiental	2001	2010	5	20	5	139 (203)	27 (45)
4	11	18	21	33				590	208	5490	1520

A última avaliação da CAPES apontou seis programas com nota 3, dez com 4, oito com 5, quatro com 6 e dois com nota 7, um avanço em relação as avaliações anteriores. Três programas recentemente autorizados ainda não passaram por avaliação.

No período 1974-2021 foram defendidas 6.112 dissertações no âmbito dos programas de Ciências do Mar (Tabela 1), quantitativo que também inclui aquelas defendidas junto aos programas de Gerenciamento Costeiro, da FURG, descredenciado em 2019, e de Oceanografia Biológica, Oceanografia Física e Oceanografia Química e Geológica, todos da USP, desativados em 2010, quando da criação do programa de Oceanografia (Figura 8).

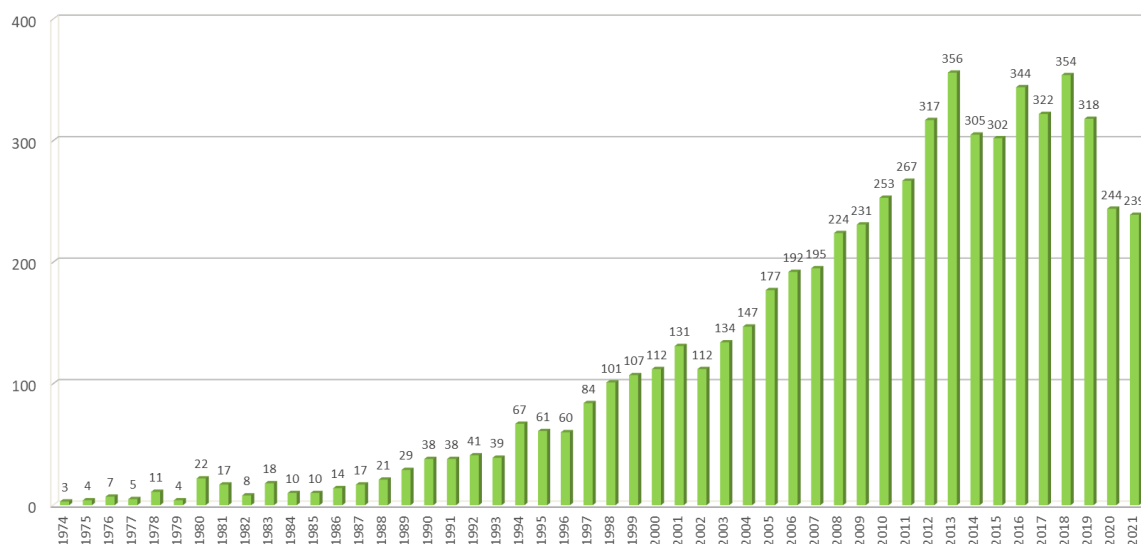


Figura 8: Distribuição do número de titulados por ano pelos cursos de mestrado da área de Ciências do Mar no período 1974-2021.

A partir de 1977 foram defendidas 2.246 teses no contexto dos programas de Ciências do Mar (tabela 1), montante que também inclui aquelas defendidas junto aos programas de Oceanografia Biológica, Oceanografia Física e Oceanografia Química e Geológica, todos da USP, desativados em 2010, em face da criação do programa de Oceanografia (Figura 9).

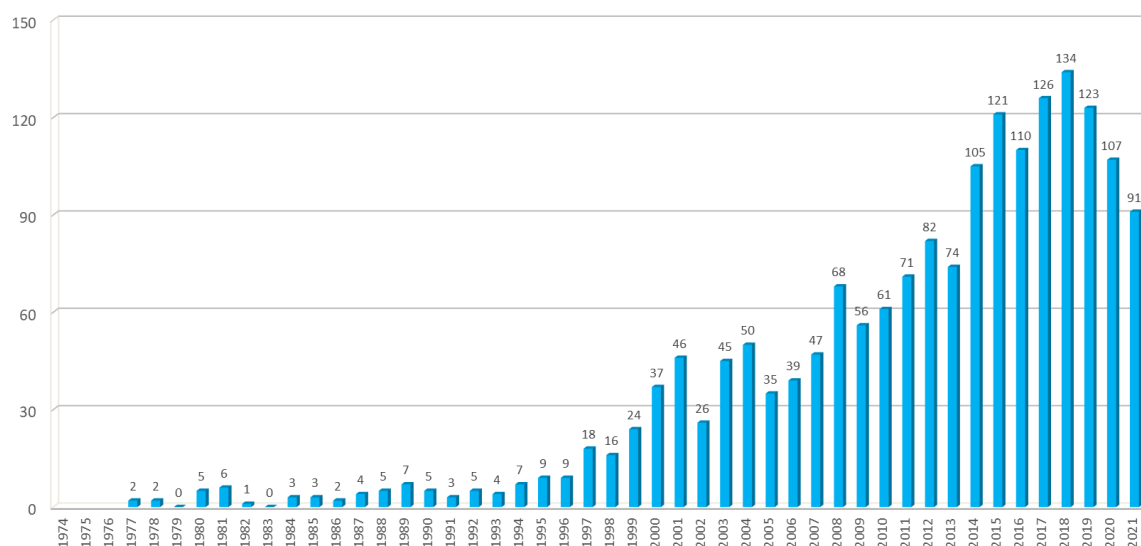


Figura 9: Distribuição do número de titulados por ano pelos cursos de doutorado da área de Ciências do Mar no período 1977-2021.

Para os dois níveis de formação houve uma queda na quantidade de titulados nos últimos períodos, resultado que pode ser atribuído as dificuldades enfrentadas pelos pós-graduandos durante a pandemia de COVID-19.

É importante destacar que, a partir de 2018, houve o entendimento no âmbito do PPG-Mar de que os elementos socioculturais que integram o meio ambiente marinho e costeiro, assim como as inter-relações destes com os elementos naturais, também devem ser considerados como parte deste campo científico, de forma que mais recentemente as Ciências do Mar está sendo compreendida como:

(...) a área do saber que se dedica à produção e disseminação de conhecimentos sobre os componentes, processos e recursos do ambiente marinho e zonas de transição, o que implica dizer que o seu centro de interesse são os elementos naturais (natureza) e os elementos socioculturais (estruturas sociais e os produtos culturais) que constituem tal ambiente, assim como as interações entre estes mesmos elementos produzidas pelo trabalho humano (natureza transformada).

Trata-se, portanto, de uma compreensão que emerge da abordagem do meio ambiente marinho e das zonas de transição em sua totalidade, a qual perpassa todas as ações do X PSRM (BRASIL, 2020). Neste contexto, o principal desafio que se apresenta de imediato para o PPG-Mar, e para o PSRM como um todo, é a efetiva integração das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, das classificações da CAPES e do CNPq, a esta nova compreensão do campo científico das Ciências do Mar, o que irá requerer atenção especial na identificação dos cursos de graduação, programas de pós-graduação e grupos de pesquisa que já atuam em temas relacionados ao mar e a zona costeira, promovendo e incentivando a participação dos mesmos nas ações previstas neste Plano Nacional de Trabalho 2021-2024 - PNT 2021-2024¹⁴.

Implica dizer que, além dos cursos de graduação e programas de pós-graduação originalmente incluídos na relação de potenciais usuários dos LEF, se coloca a possibilidade de atendimento de outro rol de estudantes, oriundos das Ciências Sociais¹⁵, com atividades a bordo que poderão ou não ser idênticas aquelas planejadas para as formações de recursos humanos com foco nas Ciências Naturais¹⁶.

¹⁴ https://cienciasdomarbrasil.furg.br/images/Noticias/PNT_2021-2024_06abr2020.pdf.

¹⁵ A expressão Ciências Sociais se refere à macro área que reúne o conjunto de conhecimentos contemplados pelas Grandes Áreas de Ciências Humanas e de Ciências Sociais Aplicadas da classificação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

¹⁶ A expressão Ciências Naturais se refere à macro área que reúne o conjunto de conhecimentos contemplados pelas Grandes Áreas de Ciências Biológicas e de Ciências Exatas e da Terra da classificação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

A GOVERNANÇA DOS LABORATÓRIOS DE ENSINO FLUTUANTES

Planejados para atender as necessidades de formação embarcada dos estudantes de graduação e programas de pós-graduação em Ciências do Mar, os LEF só passaram a atuar em sua plenitude na segunda metade de 2022, após a queda da pandemia de COVID-19.

A instituição do Comitê Gestor Nacional para encaminhar as questões comuns aos LEF foi um passo decisivo para avançar no esforço nacional de formação de recursos humanos em Ciências do Mar. Afinal, se era fundamental transferir às instituições detentoras da posse - FURG, UFMA, UFF e UFPE - a gestão dos LEF, era também crucial criar os instrumentos de gestão que facilitassem o processo de formação embarcada, para que este se desse, guardadas as diferenças regionais, o mais padronizado possível, o que levou a criação do Comitê Gestor Nacional – CNG/LEF¹⁷.

Entretanto, após as primeiras reuniões do CNG/LEF, ficou patente que a estrutura inicial de governança estava incompleta, uma vez que não ficara prevista a instância de interlocução das instituições detentoras da posse dos LEF com o MEC, responsável pelo custeio das atividades embarcadas e a manutenção destes equipamentos multiusuários. Assim, em 2021, foi instituído o Comitê Estratégico - CE, integrado pelos Reitores da FURG, UFMA, UFF e UFPE, estabelecendo o organograma final da estrutura de governança (Figura 10 e 11).

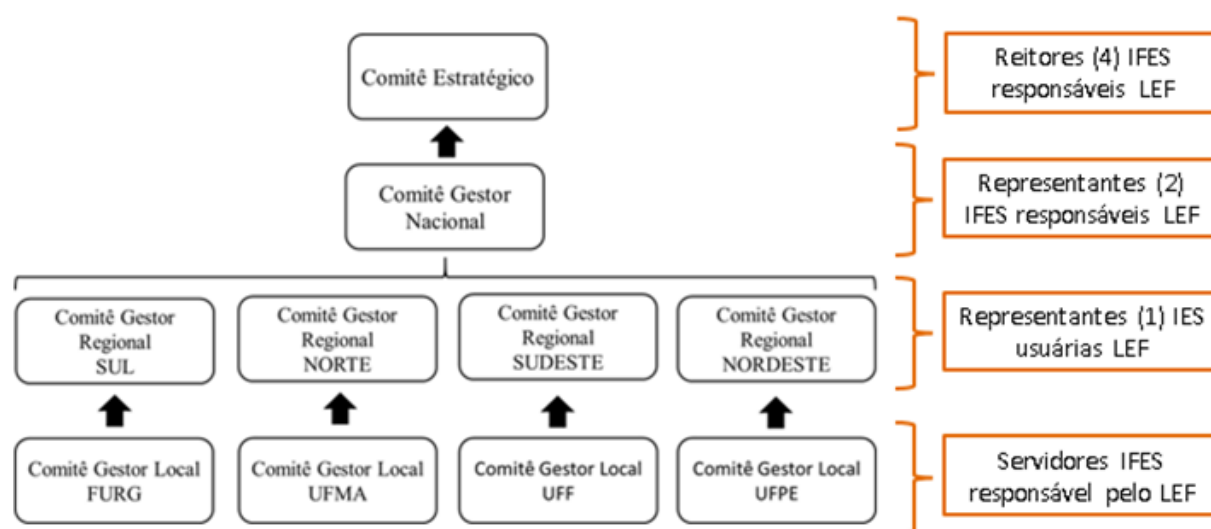


Figura 10: Organograma das instâncias de governança dos Laboratórios de Ensino Flutuantes – LEF.

¹⁷ Ata 01/2019. Disponível em: <<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/images/CGNLEF/Ata01CGN.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2023.



Figura 11: Reunião inicial do Comitê Estratégico – CE/LEF, realizada em 16 de junho de 2021, com a participação de integrantes do Comitê Gestor Nacional – CGN/LEF e convidados.

O CGN/LEF foi criado em maio de 2019, nas dependências da SECIRM, em Brasília, DF, com a finalidade de propor diretrizes gerais para o uso, operação, financiamento e conservação dos LEF, sendo constituído por dois representantes (titular e suplente) da FURG, UFMA, UFF e UFPE, cabendo a coordenação ao titular do PPG-Mar.

Em 2022, participaram das sessões do CGN/LEF, como titulares, o Prof. Dr. Raphael Mathias Pinotti - FURG, Prof. Dr. João Luiz Baptista de Carvalho – UFMA, Prof. Dr. Abílio Soares Gomes – UFF, Prof. Dr. Alex Costa da Silva – UFPE e o Prof. Dr. Luiz Carlos Krug, coordenador do PPG-Mar. No período, foram realizadas quatro sessões, com as atas disponíveis em: <<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/comite-gestor-nacional/comite-gestor-nacional>> Acesso em: 13 fev. 2023.

⇒ **Sessão de 01 de abril (Ata 09/2022)** –
Pauta: a. Aquisição de equipamentos pelo convênio SECIRM/Petrobrás; - b. Planejamento de atividades dos LEF para 2022; c. Situação dos convênios entre as instituições detentoras da posse dos LEF e as instituições usuárias; d. Financiamento disponível para 2022; e. Licença ambiental para operação dos LEF; e f. Assuntos gerais.

⇒ **Sessão de 31 de maio (Ata 10/2022)** –
Pauta: a. Proposta de orçamento para 2023; b. Alternativas para financiamento das atividades dos LEF; c. Participação dos LEF no *Ocean Literacy Dialogues*; e d. Assuntos gerais.

⇒ **Sessão de 30 de agosto (Ata 11/2022)** –
Pauta: a. Minuta de convênio entre as usuárias dos LEF; b. Cronograma de embarques dos LEF para o 2º semestre/2022; c. Inclusão dos LEF em

proposta de projeto a ser encaminhado ao CNPq; e d. Assuntos gerais.

⇒ **Sessão de 19 de dezembro (Ata 12/2022)** – Pauta: a. Revisão das atribuições do CGN/LEF (Ata 01/2019); b. Inclusão de atividades de Mergulho Científico em embarques dos LEF; c. fontes alternativas de custeio dos LEF para 2023; e d. Assuntos gerais.

Em 03 de maio de 2023, nas dependências da SECIRM, em Brasília, DF, o CGN/LEF se reuniu no formato presencial, oportunidade em que, entre outros temas, foram efetuados os encaminhamentos necessários para a definição da proposta de orçamento de 2024 (Figura 12).



Figura 12: Reunião presencial do Comitê Gestor Nacional – CNG/LEF, realizada em 03 de maio de 2023, nas dependências da SECIRM, em Brasília, DF.

Os Comitês Gestores Regionais – CGR formam o terceiro nível de governança, sendo constituídos por um representante, com respectivo suplente, de cada uma das instituições de ensino que oferecem formação - graduação - em Ciências do Mar na região de abrangência dos LEF (Figura 6). Coordenados pelos representantes das instituições que detêm a guarda dos LEF em cada região, o CGR Sul (CM I), CGR Norte (CM II), CGR Sudeste (CM III) e CGR Nordeste (CM IV) têm por responsabilidades, entre outras, estabelecer o cronograma de embarques e elaborar o relatório anual de atividades do respectivo LEF.

Transcorrida a etapa mais crítica da pandemia de COVID-19, foram retomados, em 2022, os embarques de estudantes dos cursos de Ciências do Mar, conforme descritos nos relatórios de atividades encaminhados ao CGN/LEF pelos respectivos CGR/LEF.

O Comitê Gestor Regional Sul – CGR/LEF Sul informou que no período, em razão da flexibilização das restrições impostas pela COVID-19, ocorreu a revisão dos Protocolos de Saúde e Distanciamento vigentes na FURG, com o retorno gradual às atividades as embarcadas. Assim, em 2022, foram realizados 13 cruzeiros, que propiciaram o embarque de 142 estudantes de graduação, seis de pós-graduação, 30 docentes e cinco técnicos de sete¹⁸ das 10 instituições que estão em sua área de abrangência (Anexo I).

As atividades realizadas durante os embarques estão descritas no relatório do CGR/LEF Sul encaminhado ao CNG/LEF (Figura 13), algumas destas registradas na Figura 14. O documento está disponível na íntegra no portal do o PPG-Mar (<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/>).



Figura 13: Relatório 2022 do LEF/CM I.

O Comitê Gestor Regional Norte – CGR/LEF Norte informou ao CGN/LEF que realizou 18 expedições oceanográficas/pesqueiras, envolvendo 260 estudantes de graduação e 20 de pós-graduação, 31 docentes e 13 técnicos de cinco¹⁹ das nove Instituições localizadas em sua área de abrangência, além de convidados da UFPE. Informou, ainda, a realização de visitas técnicas por 84 estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente do IFMA e de Engenharia de Pesca da UFRA, sem a ocorrência de embarques (Anexo II).

¹⁸ Universidade Federal do Rio Grande – FURG; Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI; Universidade Federal do Paraná - UFPR; Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

¹⁹ Universidade Federal do Maranhão – UFMA; Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; Universidade Federal do Pará – UFPA; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA



Figura 14: Registros de atividades realizadas a bordo do LEF Ciências do Mar I.



Figura 15: Relatório 2022 do LEF/CM II.

O CGR/LEF Norte faz referência em seu relatório ao projeto de inovação “*Serviço de Assessoramento Técnico Especializado de Caracterização e Monitoramento Ambiental – Atividade De Perfuração No Bloco FZA-M-59*”, firmado com a Petrobrás, iniciativa debatida e apoiada no âmbito do CGN/LEF.

As atividades realizadas durante os embarques estão descritas no relatório do CGR/LEF Norte encaminhado ao CNG/LEF (Figura 15), algumas destas registradas na Figura 16. A íntegra do documento está disponível no portal do PPG-Mar

(<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/>).



Figura 16: Registros de atividades realizadas a bordo do LEF Ciências do Mar II.

O Comitê Gestor Regional Sudeste – CGR/LEF Sudeste encaminhou relatório ao CGN/LEF informando que no período foram cumpridas todas as exigências legais para o licenciamento do LEF/CM III junto a Capitania dos Portos. Informou, ainda, que foram realizados, entre outras atividades, treinamentos da tripulação, submissão e aprovação de projeto para aquisição de novos equipamentos e sistema de integração de dados de navegação, assim como tratativas e efetivação de convênios com as instituições usuárias (Figura 17).



Figura 17: Relatório 2022 do LEF/CM III.

O LEF/CM III realizou um cruzeiro oceanográfico para capacitação de docentes e técnicos e permaneceu cerca de um mês na cidade de Santos, SP, cruzeiros que em conjunto contemplaram 65 estudantes de graduação e três de pós-graduação, 16 docentes e um técnico de duas²⁰ das 11 Instituições localizadas em sua área de abrangência (Anexo III).

As atividades realizadas durante os embarques estão descritas no relatório do CGR/LEF Sudeste, algumas das quais registradas na Figura 18, cuja íntegra está disponível no portal do PPG-Mar (<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/>).



Figura 18: Registros de atividades realizadas a bordo do LEF Ciências do Mar III.

O Comitê Gestor da Região Nordeste – CGR/LEF Nordeste encaminhou ao CGN/LEF o relatório das atividades realizadas em 2022 pelo LEF CM IV, informando que nos meses iniciais, em face da Covid-19, foram adotadas medidas visando a preservação da saúde e segurança da tripulação e comunidade acadêmica. No período ocorreram procedimentos de preparação da embarcação, vistorias e elaboração dos documentos de autorização para saídas ao mar, assim como a capacitação da tripulação, manutenções corretivas e preventivas, em conformidade com as normas técnicas da Marinha do Brasil / Capitania dos Portos.

²⁰ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; e Universidade Estadual Paulista – UNESP.

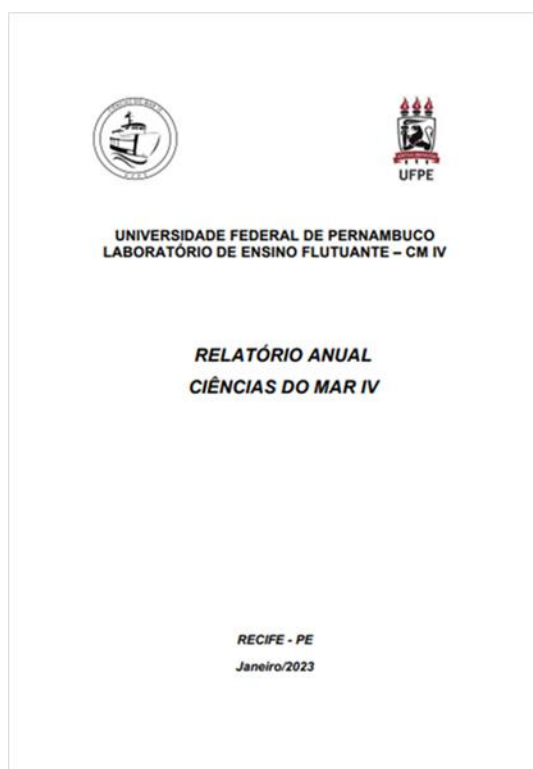


Figura 14: Relatório 2022 do LEFCM IV.

Com a pandemia parcialmente controlada, foram permitidas visitas e aulas presenciais no CM IV, o que permitiu o embarque de 25 estudantes de graduação e 10 de pós-graduação, além de seis docentes, todos vinculados a somente uma²¹ das 14 Instituições da sua área de abrangência. Como convidados, participaram quatro técnicos de nível superior e um pescador (Anexo IV).

As atividades realizadas nos embarques estão descritas no relatório do CGR/LEF Nordeste encaminhado ao CNG/LEF (Figura 19), algumas das quais estão registradas na Figura 20. A íntegra do documento está disponível no portal do PPG-Mar (<https://cienciasdomarbrasil.furg.br/>).



Figura 20: Registros de atividades realizadas a bordo do LEF Ciências do Mar IV.

²¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

O último nível de governança dos LEF se refere a instância local, com constituição definida por cada uma das instituições que detém a posse destes meios flutuantes- FURG, UFMA, UFF e UFPE -, genericamente identificados como Comitês Gestores Locais – CGL/LEF, encarregados, em síntese, de realizar as atividades e as providências necessárias as suas operações e manutenção.

RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA EMBARCADA EM 2022

O ano de 2022 foi o primeiro em que os quatro LEF tiveram condições de atuação plena, ainda que as atividades tenham ficado restritas ao segundo semestre, em face das restrições impostas pela pandemia de COVID-19. Assim, é possível fazer um apanhado nacional dos resultados alcançados, em especial acerca da quantidade de estudantes de graduação e pós-graduação, docentes, técnicos e demais embarcados no período, assim como da quantidade de cruzeiros e de dias embarques realizados (Tabela 2).

Tabela 2: Número de embarcados em 2022 por categoria (modalidade de graduação; nível de pós-graduação; docentes; técnicos; e outros) e número de embarques e de dias de embarques por Laboratório de Ensino Flutuante.

Categoria	CM I	CM II	CM III	CM IV	Total	Total
Ciências Biológicas	11				11	492
Ciê. Tecn. Mar			33		33	
Eng. Aquicultura						
Eng. Pesca	28	176	32		236	
Oceanografia	103	84		25	212	
Mestrado	2	18	3	6	27	38
Doutorado	3	2		4	11	
Docentes	30	31	16	6	83	83
Técnicos	6	13	1	4	24	24
Outros		13		1	14	14
Total	183	337	85	46	651	651
Nº embarques	12	17	8	4	41	
Nº dias embarques	60	64	20	13	157	

Tomado como referência os dados de 2022, que mostram um total de 530 estudantes de graduação e de pós-graduação embarcados, o que se conclui é que há uma grande diferença entre os resultados alcançados naquele período e a meta estabelecida na presente proposta para o ano de 2024 - 1.680 estudantes embarcados. No entanto, quando se observa com maior atenção as condicionantes que colaboraram para a produção de tais resultados, o que será abordado na sequência, é razoável supor que, uma vez estando superadas tais limitações, a

meta estabelecida para o próximo período pode não ser tão irreal como se conclui a partir da simples comparação entre os quantitativos de um e outro período.

Se é correto afirmar que as limitações impostas pela pandemia de COVID-19, que se fizeram sentir especialmente nos primeiros meses de 2022, influíram nos resultados alcançados, é importante destacar que o fator financeiro pode ter sido ainda mais decisivo para a determinação do quantitativo de estudantes embarcados no período. Isto porque, do total de R\$ 7.760.269,61 necessários ao custeio de cada LEF em 2022²², foram efetivamente liberados tão somente R\$ 2.111.950,00 por parte do Ministério da Educação – MEC, condição financeira que impossibilitou a realização de um maior número de embarques, com reflexos diretos sobre a quantidade de estudantes embarcados.

Tomado como o exemplo o LEF CM I, que realizou 12 embarques e permaneceu 60 dias no mar em 2022, propiciando a experiência embarcada 147 estudantes de graduação e de pós-graduação (Tabela 2), fica patente que, disponibilizados os recursos financeiros necessários e superadas as limitações impostas pela pandemia de COVID-19, o alcance da meta estabelecida para 2024 - 400 estudantes capacitados em 25 embarques -, poderá se dar com certa facilidade.

Os resultados alcançados pelo LEF CM II em 2022 - 280 estudantes de graduação e de pós-graduação capacitados em 17 cruzeiros (Tabela 2) - mostram que na ausência de limitações impostas pela pandemia – por decisão da UFMA e do CGR/LEF Norte, as atividades presenciais tiveram início em janeiro - e contando com os recursos financeiros necessários - o LEF CM II contou com financiamento adicional oriundo do projeto de inovação firmado entre a UFMA e a Petrobrás²³ -, será possível alcançar com certa tranquilidade a meta estabelecida para 2024 - 380 estudantes capacitados em 25 cruzeiros.

Os resultados alcançados pelo LEF CM III, e especialmente pelo LEF CM IV, além de condicionados pelas limitações impostas pela pandemia e pela insuficiência de recursos financeiros, decorreram especialmente de questões alheias à vontade dos respectivos Comitês Gestores Locais – CGL/LEF. Finalizados e entregues às instituições que detêm a sua posse - Universidade Federal Fluminense - UFF e Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - em 2020, já no período de vigência da pandemia de COVID-19, estes LEF tiveram suas

²² Laboratórios de Ensino Flutuantes: Gestão e Custeio 2022. Disponível em: https://cienciasdomarbrasil.furg.br/images/CusteioLEF/Gesto_e_custeio_LEF_2022.pdf. Acesso em: 26 maio 2023

²³ Serviço de Assessoramento Técnico Especializado de Caracterização e Monitoramento Ambiental – Atividade De Perfuração No Bloco FZA-M-59.

condições de operação regularizadas junto a Marinha do Brasil e Capitania dos Portos somente na metade de 2022, o que possibilitou a realização de embarques somente no último trimestre do ano anterior. Ainda assim, o LEF CM III realizou oito cruzeiros, contemplando 20 dias de mar e o embarque de 68 estudantes de graduação e de pós-graduação. O LEF CM IV, por sua vez, efetuou quatro cruzeiros, que resultaram em 13 dias de mar e possibilitaram o embarque de 35 estudantes de graduação e de pós-graduação (Tabela 2).

Estudantes de graduação em Engenharia de Pesca e Oceanografia foram os mais frequentes nos embarques realizados em 2022, resultado esperado, uma vez que são as modalidades de formação em Ciências do Mar que possuem as maiores quantidades de cursos em atividade, respectivamente 25 e 13 (Figura 6). No entanto, a Engenharia de Aquicultura, que tem 10 cursos em atividade, não teve estudantes embarcados, situação que merece atenção, visando a inclusão da modalidade nos embarques programados para os próximos períodos. Estudantes do Bacharelado em Ciência e Tecnologia do Mar, único curso da modalidade, e de Ciências Biológicas, embora em menor número, também participaram de embarques realizados no período (Tabela 2).

A participação de estudantes de pós-graduação, tanto de mestrado como de doutorado, nos embarques realizados em 2022 foi reduzida (Tabela 2), o que indica a necessidade de maior divulgação das atividades de experiência embarcada entre os coordenadores de programas da área de Ciências do Mar (Tabela 1). Entretanto, deve ser destacada a realização de dois cruzeiros específicos para este nível de formação, sendo um com pós-graduandos do PPG em Meio Ambiente e Desenvolvimento, da UFMA (Anexo II), e o outro com estudantes do PPG em Oceanografia, da UFPE (Anexo IV).

Um total de 83 docentes, todos com atuação nos cursos de graduação e programas de pós-graduação de Ciências do Mar (Figura 6; Tabela 1), tiveram participação em embarques realizados pelos LEF em 2022, muitos dos quais estiveram presentes em mais de uma oportunidade (Anexos I a IV). Embora em menor número, técnicos vinculados as instituições que atuam com a formação no campo das Ciências do Mar participaram de embarques, o mesmo ocorrendo com convidados dos responsáveis por alguns dos 41 cruzeiros realizados no período (Tabela 2).

Para uma maior compreensão dos resultados alcançados com os embarques ocorridos em 2022, visando eventualmente reorganizar as atividades programadas para 2024, foi

calculado o tempo médio de duração do embarque²⁴ por categoria de participantes e por LEF, assim como para o total de embarcados nos 41 cruzeiros realizados no período (Tabela 3).

Tabela 3: Tempo médio de duração dos embarques realizados em 2022 por categoria (modalidade de graduação; nível de pós-graduação; docentes; técnicos; outros) e por Laboratório de Ensino Flutuante.

Categoria	CM I	CM II	CM III	CM IV	Total	Total
Ciências Biológicas	108				108	85
Ciê. Tecn. Mar			12		12	
Eng. Aquicultura						
Eng. Pesca	108	64	99		74	
Oceanografia	108	112		98	109	94
Mestrado	108	20	88	60	111	
Doutorado	132	60		12	51	
Docentes	206	103	59	100	132	132
Técnicos	122	102	108	111	109	109
Outros		12		156	22	22
Total	135	77	57	88	84	84

Embora nem todos os LEF tenham operado na sua plenitude – a expectativa é de que realizem no mínimo 25 embarques ao longo do ano de 2024 -, o que se observa é que os cruzeiros realizados pelo CM I foram em média mais prolongados que os realizados pelos demais LEF. Neste caso, para todas as modalidades de graduação, os embarques foram de cinco dias, com quatro pernoites no mar. O CM II também registrou duração semelhante de embarque para os cruzeiros com estudantes de Oceanografia, lapso temporal que foi inferior para cruzeiros envolvendo estudantes de Engenharia de Pesca. Entretanto, são resultados esperados, à medida que a Oceanografia é a única modalidade, entre aquelas reconhecidas como parte do campo das Ciências do Mar, que prevê a obrigatoriedade de embarques – mínimo de 100h (BRASIL, 2018). Assim, a estratégia adotada pelos CGR/LEF Norte, pelo menos neste período de permanência das restrições oriundas da pandemia de COVID-19 e de restrição de recursos financeiros, parece ter sido a de embarcar a maior quantidade possível de estudantes de Engenharia de Pesca, ainda que reduzindo a duração dos cruzeiros, e de cumprir o requisito de tempo mínimo de embarque para o caso dos Oceanógrafos (Tabela 3).

Os embarques realizados pelos LEF CM III e CM IV, embora em quantidade reduzida por força das limitações sanitárias e financeiras já mencionadas, seguiram o tempo de duração

²⁴ O tempo de duração do embarque foi definido pelas expressões:

Embarques sem pernoite - SP → SP = 12h

Embarques com pernoite CP → CP = NP x 24h + 12h

Onde NP = número de pernoites de embarque

de 100h recomendado pelo CGN/LEF, a exceção da modalidade de Ciência e Tecnologia do Mar (Tabela 3). Entretanto, como se trata de um bacharelado multidisciplinar, de curta duração em seu ciclo inicial - três anos -, é possível que tais estudantes venham a ter novas oportunidades de complementar a sua experiência embarcada por ocasião da formação profissionalizante.

O tempo médio de duração dos embarques de estudantes de pós-graduação - doutorado e mestrado - foi variado entre os LEF, possivelmente em face das limitações sanitárias e financeiras já detalhadas anteriormente (Tabela 3). Neste contexto, os dois únicos embarques específicos para mestrados foram de curta duração (Anexos II e IV), o que está em contradição com a recomendação do CGN/LEF, que orienta um tempo mínimo de 100h de experiência embarcada, independentemente do nível de formação – graduação, mestrado ou doutorado – ao qual o estudante esteja vinculado. A expectativa é de que a sugestão sobre o tempo de duração dos embarques seja acolhida pelos coordenadores de cursos de graduação e programas de pós-graduação.

Em relação aos docentes e técnicos, o que se constata é que houve um envolvimento considerável destes segmentos com as atividades embarcadas, tanto no tocante a quantidade de participantes nos cruzeiros (Tabela 2) como no tempo de duração deste envolvimento (Tabela 3). Assim, a expectativa é de que estes formadores se multipliquem ao longo do tempo, incluindo membros de outras instituições de ensino superior que atuam no campo das Ciências do Mar. Afinal, é preciso ter em mente que hoje estão em atividade no país 56 cursos de graduação e 33 de programas de pós-graduação, os quais estão vinculados à 44 universidades, condição que requer o envolvimento mais amplo de docentes e técnicos do que aquele observado em 2022.

RECURSOS FINANCEIROS PARA 2024

A proposta orçamentária para a realização das atividades dos LEF em 2024 inclui recursos financeiros necessários a aquisição de equipamentos complementares, para custeio e pagamento de tripulação, além de suporte financeiro para continuidade do Programa de Apoio à Atividade Embarcada – PAAE, das atividades do CGN/LEF e para a impressão de material didático (livros) para distribuição gratuita aos estudantes. Adicionalmente, ainda permanece em aberto a liberação de Técnicos Administrativos em Educação, para atendimento das atribuições dos CGL/LEF.

Equipamentos de convés

O Termo de Referência da Concorrência N° 007/2013, que teve por objetivo a escolha de uma empresa especializada para a elaboração do projeto executivo e construção dos LEF, contemplou exclusivamente os equipamentos científicos de casco, ou seja, aqueles que precisavam ser instalados durante o processo de construção.

Os equipamentos científicos de convés, essenciais ao desenvolvimento das atividades de experiência embarcada, ainda não foram adquiridos, questão já debatida em oportunidades anteriores com o MEC, que tem reafirmado o compromisso de aportar os recursos necessários para esta finalidade. Neste sentido, estão listados, na sequência, os equipamentos científicos que precisam ser adquiridos para os quatro LEF:

1. Rede de plâncton múltiplo tipo MultiNet Mini para uso on-line/off-line com abertura líquida 35,5 cm x 35,5 cm (= 0,125m²), com 5 sacos de rede de 160 cm de comprimento, malhagem padrão 300 microns, com medidor de profundidade integrado e 2 eletrônicos, além de medidores de vazão, faixa de medição de 0 a 3000 metros, compartimento de bateria separado para 3 baterias de lítio DL 123A / 3V, 5 copos de plástico com janela lateral; caçamba para vertical, 5 copos de rede macia (lona) com boltrope para uso horizontal, anel de montagem do boltrope feito de POM para fixação da rede ao copo e equipada com depressor de profundidade V-Fin de 22 kg, unidade de comando do convés: caixa de 19", com interface RS 232 para PC externo, incluindo software para PC OceanLab3 da marca Hydro-Bios No. 438 120.
2. DTG3 ROV (Veículo Operado Remotamente) equipado com: câmera de alta definição completa, controlador de mão de LCD de 7 "com SD de 64 GB, cartão, cabo de 100 metros (330 '), carretel de cabo, estojo Pelican com rodas, sensores de rumo e profundidade, projetores auxiliares, projetor auxiliar de laser, duas garras para amostragem, propulsores turbo, potência híbrida, baterias e carregadores, estimativa de profundidade de 200 metros, totalmente montado e testado (inclui garantia e peças para 1 ano).
3. Datalogger submersível RBRduet³ T.D|fast16, para medições de temperatura e profundidade (500dbar), com taxa de amostragem máxima 16Hz. P/N: SL3-M22-F24-SEC23-ST22-SP21
4. Perfilador CastAway-CTD de condutividade, temperatura e profundidade que pode ser utilizado em profundidades de até 100m, com LCD embutido,

comunicação Bluetooth e GPS interno. Fornece dados de velocidade, salinidade, condutividade, temperatura, profundidade, tempo e posição do som

5. Sonar de Varredura Lateral (Side Scan Sonar) com acessórios, que fornece com eficiência imagens detalhadas de grandes áreas do fundo marinho.
6. Cabo Eletromecânico, com acessórios, para o lançamento de equipamentos oceanográficos no Laboratório de Ensino Flutuante Ciências do Mar I.
7. Fluxômetro mecânico com trava de rotação inversa

Os equipamentos acima relacionados, indispensáveis às práticas embarcadas, à medida que são rotineiramente utilizados para a coleta de dados e amostras a bordo, envolvem um investimento de R\$ 3.271.731,68 para o conjunto dos quatro LEF (Tabela 4)

Tabela 4: Preços dos equipamentos em moeda original (€ = R\$ 5.38; \$ = R\$ 4,92²⁵) e em Reais.

<i>Equipamento</i>	<i>Preço original</i>	<i>Preço (R\$)/LEF</i>	<i>Preço total (R\$)</i>
Rede de plâncton múltiplo Tipo MultiNet Mini	€ 39.395	211.945,10	847.780,40
DTG3 ROV	\$ 54.634,93	268.803,86	1.075.215,44
Datalogger submersível RBRduet (dois)	\$ 9.640,00	47.428,80	189.715,20
Perfilador CastAway-CTD	\$ 6.740,00	33.160,80	132.643,20
Sonar de Varredura Lateral (Side Scan Sonar)	\$ 51.670,00	254.216,40	1.016.865,60
Cabo eletromecânico, com acessórios			
Fluxômetro mecânico	€ 442,00	2.377,96	9.511,84
Total (R\$)			3.271.731,68

Custeio dos laboratórios de ensino flutuantes

Conforme procedimento adotado a partir de 2019, os recursos financeiros para as operações dos LEF são repassados diretamente pelo MEC, mediante dotação orçamentária específica, às instituições que detêm a respectiva guarda em cada uma das regiões geográficas do país (FURG; UFMA; UFF; e UFPE). Dispondo de tais recursos financeiros, as instituições líderes providenciam todos os meios indispensáveis a execução do cronograma de cruzeiros estabelecido pelos CGR/LEF. Os três principais elementos de despesas provenientes da manutenção e operação dos LEF estão descritos na sequência.

²⁵ Cotação em 15 de maio de 2023.

- Óleo Diesel Marítimo – ODM

O volume de Óleo Diesel Marítimo – ODM necessário as operações por 150 dias/ano por embarcação alcançam 150 mil litros, o que significa que será demandado um total de 600 mil litros por ano para os quatro LEF. Assim, o montante total de recursos financeiros necessários para a aquisição de ODM em 2024 alcança a cifra de R\$ 3.576.000,00, considerando o valor de R\$ 5,96²⁶ por litro.

Entretanto, como a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – SECIRM mantém convênio com a Petróleo Brasileiro S.A - Petrobrás para fornecimento não oneroso do combustível para operações de embarcações de pesquisa vinculadas ao governo federal, o que inclui os LEF, este montante não precisará ser aportado pelo MEC.

Neste sentido, é conveniente fazer referência aos procedimentos a serem observados para a solicitação de ODM por parte das instituições que mantêm a guarda dos LEF, os quais estão explicitados em normatização própria (Anexo V).

- Tripulação

O PPG-Mar analisou o tipo e a composição da tripulação que poderia ser requerida pelas respectivas Capitânicas de Portos para a guarnição dos LEF e a equivalência entre os cargos de cada alternativa (Tabela 5).

Tabela 5: Composição e comparativo de cargos entre as diferentes alternativas de tripulação para guarnecer os LEF.

<i>Marinha Mercante</i>	<i>Pescadores</i>
Comandante de Cabotagem	Patrão de Pesca Costeiro
Oficial de Náutica	Patrão de Pesca Costeiro
1º Oficial de Máquinas	Maquinista 1
2º Oficial de Máquinas	Maquinista 2
Cozinheiro	Cozinheiro
Contramestre	Contramestre
	Pescador Especializado

Os modelos de contratação da guarnição dos LEF também foram apurados pelo PPG-Mar, constando, na sequência, uma síntese dos aspectos positivos e negativos de cada uma das opções consideradas:

²⁶ Cotação em 15 de maio de 2023.

a. Servidor Público Federal

A contratação de servidores públicos federais esbarra em uma série de dificuldades burocráticas, o que torna esta alternativa pouco viável a curto prazo. Entretanto, esta alternativa traz algumas vantagens, que podem torná-la aplicável a médio prazo. A estabilidade, própria do serviço público, atrai candidatos qualificados e diminui a rotatividade, comum no setor privado. Além disso, a carreira do servidor público incentiva e remunera a qualificação, o que geralmente resulta em maior responsabilidade com o patrimônio público e zelo pela sua segurança e de terceiros, em especial dos estudantes embarcados. Como aspectos negativos, além da dificuldade de reposição/contratação, estão os entraves a demissão de maus servidores, por força da estabilidade, e os baixos salários, inferiores aos praticados pela Marinha Mercante.

b. Marinha do Brasil

A guarnição das embarcações por integrantes da Marinha do Brasil é possibilidade de implicações legais desconhecidas, de forma que não se vislumbra que esta alternativa possa ser utilizada em curto prazo. Caso no futuro se mostre legalmente viável, a vantagem desta opção seria a inexistência de custos adicionais para as instituições que detêm a posse dos LEF, uma vez que os salários da tripulação já estariam contemplados pelo tesouro federal.

c. Empresa terceirizada

A contratação de empresa terceirizada para fornecimento da guarnição dos LEF representa uma das alternativas mais adequadas as instituições que têm a guarda destes meios flutuantes, uma vez que transfere para a contratada a responsabilidade pelo atendimento de todas as obrigações trabalhistas, além de possibilitar a substituição imediata de qualquer dos tripulantes, quando de interesse da contratada.

No entanto, esta alternativa tem desvantagens, entre as quais a responsabilidade da contratante em caso de ações trabalhistas em desfavor da contratada; acentuada rotatividade dos tripulantes por interesse da contratada; precária qualificação dos trabalhadores, em face dos baixos salários normalmente praticados pelas terceirizadas; elevado custo do contrato, em razão da maximização do lucro pela contratada; riscos ao patrimônio público, uma vez que há pouco interesse e responsabilidade com equipamentos e outros bens; e, por fim, ausência de estímulo a qualificação dos trabalhadores. Contratos de empresas terceirizadas requerem diligente e constante fiscalização, em especial das obrigações trabalhistas da contratada, que podem resultar em passivos de elevada monta.

d. Fundação de Apoio

As fundações de apoio são organizações de direito privado, sem fins lucrativos, criadas com a finalidade de dar suporte a projetos de pesquisa, ensino, extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, de interesse das instituições federais de ensino superior (IFES) e das instituições de pesquisa. Assim, as fundações são de todo adequadas para atender as necessidades de guarnição dos LEF, podendo ser utilizadas de imediato, até que se encontre uma solução definitiva.

São muitas as vantagens para o uso desta alternativa por parte das instituições que detêm a guarda dos LEF, entre as quais podem ser citadas o atendimento integral das obrigações trabalhistas; substituição imediata de tripulantes por interesse da universidade apoiada; diminuição da rotatividade de tripulantes; qualificação elevada dos tripulantes, em razão da possibilidade de pagamento de salários compatíveis com a Marinha Mercante; custo administrativo inferior a terceirização, à medida que as fundações não visam lucro; maior responsabilidade com os equipamentos, uma vez que os empregados de fundações tendem a zelar pelo patrimônio público; e estímulo a capacitação dos tripulantes, uma vez que as fundações costumam ter planos de carreiras. Há desvantagens nesta alternativa, entre as quais a possibilidade de responsabilização solidária, em caso de ações trabalhistas em desfavor da fundação, e a vedação da contratação de trabalhadores para atendimento de atividades permanentes, como é o caso da guarnição dos LEF.

e. Organizações Sociais

A contratação de uma Organização Social - OS, entendida como pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, cujas atividades sejam dirigidas ao ensino, à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico, entre outras, é uma alternativa que se assemelha as fundações de apoio, cujas vantagens e desvantagens já estão suficientemente esclarecidas, sendo desnecessário sua repetição.

Cabe lembrar, por oportuno, que nada impede que as instituições detentoras da guarda dos LEF venham a construir outras possibilidades de contratação da tripulação, uma vez que este é um processo dinâmico, que precisará sofrer adequações, à medida que surjam situações não previstas.

Feitas as considerações sobre o tipo e alternativas de contratação da tripulação, é importante realçar que os custos poderão variar em razão das opções adotadas. A título de esclarecimento, a FURG, que responde pela gestão do LEF CM I, por decisão da Capitania

dos Portos de Rio Grande/RS, está autorizada a preencher parte da tripulação com pescadores, ao passo que as demais – UFMA; UFF; e UFPE –, também por decisão das respectivas Capitania dos Portos, precisam adotar tripulação de Marinha Mercante (Tabela 3). Assim, considerando unicamente este elemento de despesa, a FURG estaria em condição mais favorável que as demais. No entanto, tanto este como outros aspectos relacionados com o custeio dos LEF, dependerão da realidade de mercado da região de origem de cada uma das instituições que detêm a posse destes meios flutuantes.

Independentemente da solução adotada para a contratação da tripulação, a estimava é de que o valor anual por embarcação alcance o montante de R\$ 950.000,00 quando em operação (R\$ 4.750,00 X 200 dias) e R\$ 473.385,00 quando atracado (R\$ 2869,00 X 165 dias), sendo de R\$ 5.693.540,00 o custo deste elemento de despesa para 2024 (Tabela 6).

Tabela 6: Custo com tripulação por Laboratório de Ensino Flutuante para o ano de 2024.

<i>LEF</i>	<i>Tripulação</i>	<i>Valor (R\$)</i>
Ciências do Mar I	Pesca	1.423.385,00
Ciências do Mar II	Marinha Mercante	1.423.385,00
Ciências do Mar III	Marinha Mercante	1.423.385,00
Ciências do Mar IV	Marinha Mercante	1.423.385,00
	Total	5.693.540,00

- Custeio

O custeio dos LEF inclui, entre outros itens, seguro, vistoria, docagem (bianual obrigatória), óleos lubrificantes e hidráulico, manutenções eletroeletrônica, mecânica e hidráulica, rancho, despesas logísticas (atracagem, água e luz) e equipamentos obrigatórios de segurança. Embora possam ocorrer variações entre as diferentes regiões, o custo anual de cada LEF gira em torno de R\$ 3.487.940,00 (R\$ 9.556,00 X 365 dias).

Há também a necessidade de cobrir despesas de deslocamento de estudantes da cidade de origem para o local de saída do embarque (ida e/ou volta) e alimentação durante o trajeto, além de despesas com alojamento e alimentação, quando por qualquer motivo a embarcação não iniciar a atividade na data programada. Para tanto, é necessário a criação em cada região, por parte das universidades que detêm a posse dos LEF, de uma versão adaptada do Programa de Apoio à Atividade Embarcada – PAAE, que auxilia financeiramente a participação de estudantes em embarques de oportunidade em navios da Marinha do Brasil (Anexo VI).

Como a programação de embarques é definida anualmente pelos CGR, com o estabelecimento dos portos de saída e chegada e dos estudantes que irão participar em cada caso, o montante necessário por ano é estimado. De outra parte, como as distâncias de deslocamento não serão muito extensas, visto que participam dos embarques de um dado LEF somente os estudantes da respectiva região, é provável que os valores de auxílio sejam reduzidos.

Assim, tomando por base os valores de referência do PAAE (Anexo VI), e considerando distâncias médias de deslocamento, o montante total estimado para este programa é de R\$ 480.000,00 (300 estudantes X R\$ 400,00 X 4 regiões). Como a operacionalização do PAAE é realizada pela FURG, o total de recursos orçamentários previstos devem ser repassados na integralidade para esta instituição.

Além dos custos operacionais dos LEF, é preciso prever o suporte financeiro para as atividades do CGN/LEF, que é estimado em R\$ 280.000,00. Como se trata de projeto em execução no âmbito do PPG-Mar, cuja coordenação na atualidade é desempenhada pela FURG, o adequado é destinar a esta instituição o montante de recursos necessários ao funcionamento do CGN/LEF.

Deve ser considerado também os custos de produção, impressão e distribuição do material didático necessário à formação teórica dos estudantes que participam da experiência embarcada, ação que vem sendo desenvolvida pelo PPG-Mar e que deve ter continuidade. O material didático contempla três títulos (CALAZANS, 2011; CASTELLO e KRUG, 2012; OLIVEIRA, 2020) (Anexo VII), com custo estimado de R\$ 240.000,00. Pelas mesmas razões referidas acima, o montante para atendimento desta demanda deve ser destinado à FURG.

Quadro Técnico Administrativo em Educação

Conforme já manifestado em expedientes anteriores (Ofício 155-2016 / Gab – FURG, de 27 de abril de 2016; Ofício 210-2017, Gab – FURG, de 01 de junho de 2017; Ofício 170-2018 / Gab - FURG, de 23 de março de 2018, e Ofício 321-2018 / Gab - FURG, de 12 de julho de 2018, é essencial a liberação de vagas de Técnicos Administrativos em Educação (Níveis D e E) para o atendimento das atribuições dos CGL.

Sem a liberação das vagas pleiteadas (Tabela 7), que já estavam previstas no projeto original, por isso reiteradas deste 2016, a gestão dos LEF fica comprometida, dificultando o cumprimento das finalidades para as quais estes meios flutuantes foram construídos – formação embarcada de recursos humanos em Ciências do Mar, ação transversal do PSRM.

Tabela 7: Vagas de Técnicos Administrativos em Educação para a gestão dos LEF.

<i>Nível de Classificação</i>	<i>Quantidade/IFES</i>	<i>Total</i>
D	2	8
E	3	12
<i>Total</i>		20

CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Os LEF representam um salto qualitativo na formação de recursos humanos na área de Ciências do Mar, que se materializa a partir de uma vontade do Estado brasileiro de dar consequência a uma política pública. Afinal, se é correto afirmar que a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM (BRASIL, 2005b) tem por finalidade orientar o desenvolvimento das atividades que visem à efetiva utilização, exploração e aproveitamento dos recursos vivos, minerais e energéticos do Mar Territorial, da Zona Econômica Exclusiva e da Plataforma Continental, de acordo com os interesses nacionais, de forma racional e sustentável para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, gerando emprego e renda e contribuindo para a inserção social, é também igualmente correto afirmar que tais feitos só poderão se realizar com a participação de recursos humanos altamente qualificados. E foi isto que anteviu o Plano Setorial para os Recursos do Mar, um dos desdobramentos da PNRM, ao incluir em sua sexta edição (BRASIL, 2005a), a necessidade de ampliar e consolidar a formação neste campo do saber.

Assim como não se formam médicos sem hospitais, também não se formam profissionais das Ciências do Mar sem meios flutuantes. Afinal, como conhecer e avaliar as potencialidades do mar, bem como monitorar os recursos vivos e não vivos e os fenômenos oceanográficos e climatológicos das áreas marinhas sob jurisdição e de interesse nacional, visando à gestão, ao uso sustentável desses recursos e à distribuição justa e equitativa dos benefícios derivados dessa utilização, se os profissionais que devem cumprir esta tarefa não estão adequadamente capacitados. Por isto mesmo, construir e colocar em operação os LEF, mais do que uma política de governo, é acima de tudo uma política de Estado, que trará benefícios incomensuráveis ao país.

Por tudo que foi exposto, os valores necessários à operacionalização dos LEF em 2024 alcançam o montante de R\$ 23.917.031,68 (Tabela 8), valor expressivo, mas que resulta modesto quando se leva em conta que 44 instituições, 56 cursos de graduação e 33 programas de pós-graduação usarão destes meios para promover a experiência embarcada de estudantes.

Tabela 8: Custeio para o ano de 2024 por LEF e por elemento de despesa.

<i>LEF</i>	<i>CM I FURG</i>	<i>CM II UFMA</i>	<i>CM III UFF</i>	<i>CM IV UFPE</i>	<i>Total</i>
Tripulação	1.423.385,00	1.423.385,00	1.423.385,00	1.423.385,00	5.693.540,00
Custeio	3.487.940,00	3.487.940,00	3.487.940,00	3.487.940,00	13.951.760,00
Equipamentos	817.932,92	817.932,92	817.932,92	817.932,92	3.271.731,68
Apoio ao estudante	480.000,00				480.000,00
Comitê Gestor Nacional	280.000,00				280.000,00
Material didático	240.000,00				240.000,00
Total	6.729.257,92	5.729.257,92	5.729.257,92	5.729.257,92	23.917.031,68

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 29 mai. 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 mar. 2002. Seção 1, p. 12. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 5.382. Aprova o VI Plano Setorial para os Recursos do Mar – VI PSRM. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mar. 2005. 2005a. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5382.htm>. Acesso: 30 abr. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 5.377. Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mar. 2005. 2005b. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5377.htm>. Acesso em: 25 mai. 2023.

BRASIL. Resolução nº 5 CNE/CES. Institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 fev. 2006. Seção I, p. 35-36. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_06.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2023.

BRASIL. Resolução nº 2. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Oceanografia, bacharelado, e dá outras providências. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 set. 2018, Seção 1, pp. 38 e 39. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2018-pdf/90941-rces002-18/file>>. Acesso: 30 abr. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 10.544. Aprova o X Plano Setorial para os Recursos do Mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 nov. 2020, Edição: 219, Seção 1, Página 1. Disponível em:

<<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.544-de-16-de-novembro-de-2020-288552390>>.

Acesso: 30 mai. 2023.

CALAZANS, D. **Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático**. 1. ed. Pelotas: Textos, 2011. v. 1. 462p.

CASTELLO, Jorge Pablo; KRUG, Luiz Carlos (Org.). **Introdução às Ciências do Mar**. Pelotas: Ed. Textos, 2015. 602p.

OLIVEIRA, V. S. (Org.). **Catálogo dos aparelhos e embarcações de pesca marinha do Brasil**. 1. ed. Rio Grande - RS: Editora da FURG, 2020. v. 330.

