



Universidade Federal do Ceará
Instituto de Ciências do Mar



CURSO DE OCEANOGRAFIA
MODALIDADE: BACHARELADO
2008.2



Barco de Pesquisa Oceanográfica Urugu Maru da UFC

EQUIPE RESPONSÁVEL P/ ELABORAÇÃO DO PROJETO

Membros Externos:

Prof. Luiz Carlos Krug

Membro do Comitê Executivo para Consolidação e Ampliação dos Grupos de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências do Mar (PPG-Mar) da Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM) e Coordenador do Curso de Oceanografia da FURG-RS

Prof. Fernando Luiz Diehl

Presidente da Associação Brasileira de Oceanografia
Presidente da Associação Ibero-Americana de Oceanografia
Coordenador do Curso de Oceanografia da UNIVALI-SC

Comissão da UFC:

Prof. Dr. Luis Parente Maia

Diretor do Instituto de Ciências do Mar (Gestões 2003-2007 e 2007-2011)

Prof. Dr. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca (2003-2007)

Prof. Dr. Luiz Drude de Lacerda

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais (2003-2007)

Prof. Dr. Raimundo Nonato de Lima Conceição

Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca (2006-2008)

1. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar e detalhar a proposta político-pedagógica para criação do novo Curso de Oceanografia da Universidade Federal do Ceará, que será ministrado pelo Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), segundo as Diretrizes Curriculares em vigor e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Lei 9.394/96).

A proposta pedagógica do Curso de Oceanografia visa uma diretriz ideal, enfatizando o aspecto técnico-científico direcionado ao conhecimento e ao prognóstico do comportamento dos oceanos, dos impactos ambientais sofridos por eles, e da exploração racional de recursos marinhos e costeiros renováveis e não-renováveis. Pretende-se ter como base as diretrizes curriculares que foram elaboradas por uma Comissão de especialistas nomeada pela Portaria Nº146 de 10/03/1998 da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC) em atendimento ao disposto no Artigo 53, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (Lei Nº 9394/96, de 20/12/1996).

O projeto pedagógico do curso de Oceanografia busca dosar, de forma racional, teoria e prática nas proporções adequadas, de modo a formar um profissional apto a desenvolver e implementar soluções na área de Oceanografia. Para tanto, é proposto um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a constituir-se numa etapa de formação inicial em processo de educação permanente.

O Instituto de Ciências do Mar - LABOMAR - foi fundado no ano de 1960, com a denominação de Estação de Biologia Marinha, órgão suplementar da Universidade Federal do Ceará (UFC). Em 1969, foi transformado em Laboratório de Ciências do Mar em decorrência da reestruturação da UFC, mantendo, no entanto, os mesmos objetivos de realizar pesquisa e extensão pesqueira em Ciências Marinhas Tropicais que tinham sido estabelecidos originalmente. Em dezembro de 1998 foi aprovada uma nova transformação, sendo então constituído o Instituto de Ciências do Mar, que adquiriu competência regimental para ministrar cursos de pós-graduação, mantidas as características de órgão multidisciplinar voltado para a pesquisa, o ensino e a extensão.

Nesse contexto, o LABOMAR tem mantido parceria com diversos Departamentos da própria Universidade Federal do Ceará e da Universidade Estadual do Ceará, entre os quais Engenharia de Pesca, Biologia, Geologia, Geografia, Química, Engenharia Agrícola, e Bioquímica. Através destas parcerias se processa a integração das diversas áreas de conhecimento sendo potencializada a produção científica em áreas onde exista carência de pesquisadores pertencentes à equipe institucional.

A produção científica dos pesquisadores do LABOMAR e de outras instituições de pesquisa nacionais e estrangeiras é divulgada através do periódico institucional Arquivos de Ciências do Mar, com tiragem anual de 1.000 exemplares, publicado regularmente desde 1961 e distribuído em permuta para cerca de 600 instituições do Brasil e do exterior.

As atividades de extensão do LABOMAR são realizadas através dos seguintes grupos de estudo:

⇒ Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM), que tem por objetivo promover a mentalidade marítima junto à comunidade;

⇒ Grupo de Estudo de Elasmobrânquios do Ceará (ELACE), que busca à preservação dos elasmobrânquios no ecossistema marinho;

⇒ Grupo de Estudos de Camarão Marinho (GECMAR), que tem por objetivo incentivar o cultivo de camarões e transferir tecnologia para o setor comercial;

⇒ Centro de Diagnóstico de Enfermidades de Camarão Marinho (CEDECAM), que tem por objetivo identificar e estudar alternativas para erradicação de enfermidades em cultivos de camarões;

⇒ Grupo de Estudo de Moluscos Bivalves (GEMB), que busca incentivar o cultivo de ostras em comunidades litorâneas;

⇒ Programa de Recifes Artificiais (PRA), cuja função é promover o repovoamento de nichos ecológicos e aumentar o rendimento das pescarias;

⇒ Grupo de Ictiologia Marinha Tropical (IMAT), que estuda a exploração racional e preservação de peixes recifais marinhos;

⇒ Núcleo de Audiovisual e Multimeios (NAVE), que tem por objetivos divulgar informações técnico-científicas através de vídeos e produzir um banco de imagens relacionadas com as atividades do LABOMAR;

⇒ Grupo de Biogeoquímica Costeira (LBC), que estuda os processos controlados da dinâmica de nutrientes e contaminantes no ambiente costeiro e oceânico.

Como atende estudantes de um estado que é um importante pólo pesqueiro industrial e artesanal do Nordeste, o LABOMAR tem se voltado para a realização de cursos profissionalizantes em áreas correlatas das Ciências do Mar, especialmente naquelas que têm relação direta com a preservação dos ecossistemas costeiros e com o aumento da produtividade pesqueira.

A partir de 2002, com a consolidação do Programa de Pós-Graduação (Mestrado em Ciências Marinha Tropicais-4 CAPES), estes cursos expandiram-se para o setor produtivo e técnico de agências de desenvolvimento socio-econômico (e.g. Banco do Nordeste do Brasil; Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará entre outras).

A Universidade Federal do Ceará ofertará o Curso de Bacharelado em Oceanografia, com sede no LABOMAR, sintonizada com as iniciativas da área de Oceanografia do Estado do Ceará e da região Nordeste do Brasil e sempre atenta às necessidades qualitativas e quantitativas exigidas pelo mercado na área oceanográfica.

2. JUSTIFICATIVA

No contexto atual, onde as mudanças sociais, econômicas e os avanços tecnológicos acontecem em uma velocidade crescente no mundo globalizado, os cursos universitários de graduação têm em um papel importante na formação continuada e atualização de profissionais em todas as áreas do conhecimento. Destinados ao aprimoramento e atualização profissional, os cursos de graduação, desenvolvem e aprofundam a formação recebida numa determinada área do saber ou ramo profissional. Eles são uma das formas da Universidade cumprir a sua missão institucional de produzir conhecimento e torná-lo acessível à comunidade, contribuindo com o desenvolvimento regional, estendendo as mesmas possibilidades de constante formação de pessoas envolvidas com a construção de uma sociedade sustentável.

A partir deste contexto histórico e de maturidade Institucional descrito no item anterior, a criação de um curso de graduação tem sido uma necessidade intrínseca ao LABOMAR. Assim, dando seqüência a sua vocação natural, a opção foi pela criação de um Curso de Oceanografia.

A Oceanografia é uma ciência multi e inter-disciplinar que se dedica ao estudo dos oceanos, dos fenômenos que neles ocorrem, assim como da sua interação com os continentes e atmosfera. Está, basicamente, dividida em quatro grandes áreas: Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Biológica, e Oceanografia Geológica.

No Brasil, os estudos oceanográficos iniciaram-se a partir da criação do Instituto Paulista de Oceanografia, no ano de 1946. Em 1948, a Diretoria de Navegação e Hidrografia (DHN) incluía a oceanografia na formação dos oficiais hidrográficos. Pouco depois, em 1951, este órgão passava à Universidade de São Paulo quando recebeu o nome de Instituto Oceanográfico. No ano de 1971 foi criado o primeiro curso de graduação em oceanologia, na Universidade do Rio Grande, consolidando assim a ciência oceanográfica no país.

O Brasil assinou em 1982 e ratificou em 1988, a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, estabelecendo a Zona Econômica Exclusiva (ZEE). Nesta região, o país tem direito de soberania quanto a exploração e gerenciamento dos recursos vivos e não vivos. Tal Convenção entrou em vigor no final de 1994. A ZEE situa-se além das 12 milhas náuticas (cerca de 22 quilômetros) do Mar Territorial, estendendo-se até o limite de 200 milhas (cerca de 370 quilômetros). No Brasil, essa área abrange cerca de 2,7 milhões de quilômetros quadrados. Assim, uma das razões importantes para o grande desenvolvimento da Oceanografia brasileira nas últimas décadas, baseia-se no fato de que o país assumiu o compromisso de inventariar, catalogar e estimar a abundância dos recursos vivos na ZEE, finalizado no ano de 2005.

A formação em nível de graduação em Oceanografia tem características peculiares. Isto porque, apesar de encaminhar para uma capacitação profissional direcionada, os acadêmicos de tais cursos necessitam de uma formação geral em todos os ramos da ciência Oceanográfica (Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Geológica e Oceanografia Biológica), como única forma de conhecer adequadamente os diversos componentes e processos que ocorrem nos ambientes marinhos e costeiros.

Sendo assim, as Instituições responsáveis por cursos de graduação na área de Oceanografia no Brasil devem contar com infra-estrutura física e equipamentos capazes de atender a todos os requerimentos exigidos para a adequada formação teórica e prática dos alunos em Oceanografia (Chaves et al., 2007).

A infra-estrutura física do LABOMAR pode ser considerada excelente para tal finalidade, pois é composta atualmente por:

- a) uma sede própria localizada na Avenida da Abolição 3207, que possui um conjunto de seis salas de aulas com capacidade para 40 alunos cada (a demanda para o curso de Oceanografia seria de quatro salas, uma para cada turma) e um auditório com capacidade para 60 pessoas;
- b) 15 laboratórios de pesquisas, já adaptados para aulas práticas de graduação e que vêm sendo utilizados pela pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais, e em aulas dos cursos de graduação em Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas, Geologia, e Engenharia de Alimentos. Os laboratórios contemplam as seguintes áreas de estudo: Oceanografia (Geológica, Biológica, Química e Física), Pesca e Prospecção, Tecnologia do Pescado, Microbiologia Ambiental, Análises de Impactos Ambientais e Contaminação do Ambiente Marinho.
- c) uma Biblioteca Setorial que dispõe de um acervo de 1.420 livros, 900 títulos de periódicos e cópia de inúmeras teses, separatas de trabalhos e folhetos. A Biblioteca atende funcionários, técnicos pesquisadores, alunos e professores da UFC, além da comunidade externa, incluindo alunos de outras Instituições de Ensino Superior. Além do acervo, a Biblioteca também oferece acesso às bases de dados bibliográficas via internet (portal periódicos CAPES).
- d) uma Estação de Pesquisa em Maricultura no Centro de Estudos Ambientais Costeiros (CEAC), localizado no estuário do Rio Pacoti, município do Eusébio, dispondo de uma área total de 4,4 hectares (doada pela Prefeitura do Eusébio) onde foi financiada pela Fundação AlphaVille a construção de: um galpão administrativo de 300m², com salas para instalação da diretoria, pessoal técnico e auditório polivalente para apresentação de palestras e dos cursos de educação ambiental e capacitação; e três galpões cobertos de 300m² cada, para colocação dos tanques de carcinicultura e piscicultura marinha. O CEAC está totalmente preparado para receber turmas de alunos de graduação.

e) dois barcos de pesquisa: o *Urago Maru*, um navio pesqueiro oceânico com comprimento de 36 metros e calado de 2,1 metros adaptado para pesquisa oceanográfica, que foi incorporado ao patrimônio da Universidade Federal do Ceará em 2006, através de doação da Receita Federal; e o barco de Pesquisas “Martins Filho”, com 16,9m de comprimento e calado de 2,0 metros, já amplamente utilizado em aulas práticas da graduação.

Além desta infra-estrutura, ressalta-se a ausência de cursos de graduação em Oceanografia na área de influência da UFC. Isto porque, atualmente, existem somente dez cursos de graduação em Oceanografia no Brasil, havendo uma concentração de oito destes cursos nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, sendo quatro na região Sul: Fundação Universidade de Rio Grande (FURG, RS), Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI, SC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Federal do Paraná (UFPR); e quatro na região Sudeste: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Centro Universitário Monte Serrat (UNIMONTE, SP).

Nas regiões Norte e Nordeste, existem apenas dois cursos, um na Universidade Federal da Bahia (UFBA), o único do Nordeste, e outro na Universidade Federal do Pará (UFPA), ambos criados nos últimos três anos. Este fato por si só, já justificaria a criação de um curso de graduação em Oceanografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), a ser desenvolvido no LABOMAR, um Instituto de tradição em pesquisa de ciências marinhas no Nordeste.

A criação do curso de Oceanografia da UFC também estaria sendo favorecida pela Política Nacional de Incentivo do Governo Federal de criação de novos cursos nas regiões Norte e Nordeste do país, sugerida pelo Comitê Executivo para Consolidação e Ampliação dos Grupos de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências do Mar (PPG-Mar) da Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM).

Esta proposta de criação do curso atende ao processo de expansão da própria UFC, contemplando o moderno planejamento estratégico dos nossos novos dirigentes.

3. MISSÃO DO CURSO

O Curso de Oceanografia na modalidade de Bacharelado da UFC tem por missão formar profissionais habilitados (oceanógrafos) com aptidão para atuar no mercado de trabalho, capazes de contribuir para o desenvolvimento da Oceanografia na região Nordeste e no país, e de utilizarem a ciência e a tecnologia direcionadas ao conhecimento dos oceanos, aos impactos por eles sofridos, e a exploração racional de recursos marinhos e costeiros renováveis e não-renováveis.

4. DEFINIÇÃO E ESCOPO DO CURSO

Entende-se por Oceanografia o estudo dos oceanos, abrangendo e integrando todo o conhecimento pertinente aos limites físicos dos mesmos, a química e a física da água do mar, a biologia marinha e a geologia das margens e do fundo dos oceanos. Pode-se dizer também que a Oceanografia é a aplicação de todas as ciências para entender o fenômeno dos oceanos, sendo considerada uma ciência multidisciplinar.

O Curso de Oceanografia na modalidade Bacharelado, objetiva a formação de profissionais da área de Oceanografia para atuação em pesquisa, gestão, desenvolvimento, uso e avaliação de tecnologias oceanográficas.

Para atingir seus objetivos, o Curso de Oceanografia deve propiciar formação básica sólida em todos os ramos da ciência oceanográfica (Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Geológica, Oceanografia Biológica e Oceanografia Pesqueira), como forma de conhecer os diversos componentes e processos que ocorrem nos ambientes marinhos e costeiros.

5. PERFIL PROFISSIONAL

O oceanógrafo formado no curso de graduação, de acordo com as Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil, terá formação técnica e científica direcionada ao conhecimento e à previsão do comportamento dos oceanos e ambientes transicionais sob os aspectos físicos, químicos, geológicos e biológicos, visando a utilização racional de todos os seus domínios.

O profissional egresso do curso de Oceanografia estará também apto a atuar de forma multidisciplinar nas atividades de uso e exploração racional de recursos marinhos e costeiros renováveis e não-renováveis.

O perfil a ser buscado na formação do oceanógrafo deverá ser o de profissional de visão crítica e criativa para a identificação e resolução de problemas, com atuação empreendedora e abrangente no atendimento às demandas da sociedade.

6. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

De acordo com as Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil, que foram elaboradas por uma Comissão de especialistas nomeada pela Portaria N^o146 de 10/03/1998 da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC) em atendimento ao disposto no Artigo 53, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei N^o 9394/96, de 20/12/1996), o oceanógrafo deverá ter competência e habilidades para:

1. Formular, elaborar, fiscalizar e dirigir estudos, planejamentos, projetos e/ou pesquisas científicas básicas e aplicadas que visem o conhecimento e a utilização racional do meio marinho e costeiro em todos os seus domínios, realizando direta ou indiretamente:

1.1. Levantamento, processamento e interpretação das condições físicas, químicas, biológicas e geológicas, suas interações, bem como a previsão do comportamento desses parâmetros e dos fenômenos a eles relacionados;

1.2. Desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de exploração, beneficiamento e inspeção dos recursos naturais.

1.3. Desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de preservação, saneamento e monitoramento;

1.4. Desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de direcionadas a obras, instalações, estruturas e quaisquer outros empreendimentos;

1.5. Orientação, direção, assessoramento e prestação de consultoria;

1.6. Realização de perícias, emissão e assinaturas de laudos técnicos e pareceres;

1.7. Desenvolvimento e aplicação de métodos e técnicas de gestão ambiental.

2. Exercer atividades ligadas à limnologia, hidrologia, hidrografia, aqüicultura, processamento e inspeção dos recursos naturais de águas interiores;
3. Dirigir órgãos, serviços, seções, grupos ou setores de oceanografia;
4. Coordenar planos, programas, projetos e trabalhos inter e transdisciplinares na área marinha e costeira;
5. Desenvolver métodos de ensino e pesquisa oceanográfica;
6. Conhecer, compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais.

7. ÁREAS DE ATUAÇÃO

O egresso do Curso de Oceanografia terá condições de assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de provocar mudanças através da incorporação de novas tecnologias na área de Oceanografia e através da solução dos problemas relacionados a esta.

Os oceanógrafos têm atuado como profissionais em: Órgãos públicos ligados ao meio ambiente; Universidades e Institutos de Pesquisa; Empresas privadas que produzem, exploram e administram recursos naturais renováveis ou não; no Terceiro setor (Fundações, ONG's, OSCIP's, etc.); e como Profissional Liberal.

Os profissionais em Oceanografia têm ingressado em várias carreiras por concurso público: Técnico de Nível Superior das IFES (Oceanógrafo); Analista Ambiental do IBAMA; Petrobrás (Oceanógrafo); DNIT (Oceanógrafo); Institutos Estaduais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, etc.

8. PRINCÍPIOS NORTEADORES

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

O presente projeto segue as Diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), pois tem como meta uma formação de profissionais socialmente conscientes, ultrapassando limites disciplinares, e considerando o saber como uma construção social.

Essa vertente analítica reafirma como elementos fundadores, para atuar como profissional da Oceanografia, princípios da ética democrática segundo a LDB (1996): liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas; respeito à liberdade e apreço à tolerância; garantia de padrão de qualidade; valorização da experiência extra-escolar; vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Referidos princípios possibilitam, portanto, segundo Almeida et al. (2007), que: o ser humano seja o princípio e o fim de todo processo formativo no qual haja comprometimento com a ética na busca da verdade e do conhecimento; a prevalência da integração entre formação básica, diferenciada, garantindo a esta uma flexibilidade do pensamento e liberdade de expressão; o compromisso com o fortalecimento da cultura acadêmica, através da interação do ensino, pesquisa e extensão; a reflexão e a articulação entre teoria e prática, técnica e humanismo; e a capacidade de adaptação à evolução tecnológica;

Considerando os elementos em referência, o Projeto Político Pedagógico do Curso de Oceanografia busca a consolidação de uma identidade própria, orientado por princípios que compreendem que a formação profissional em Oceanografia envolve uma prática específica, que pressupõe saberes e competências coerentes. Para isso, é preciso que o currículo seja flexível e possibilite não só a formação de competência técnica como também o compromisso da ciência com as transformações sociais.

9. METODOLOGIA ADOTADA PARA ESTRUTURAÇÃO DO CURSO

9.1. A organização do processo de ensino/aprendizagem no Curso de Oceanografia da UFC contribuirá para que:

- a)** os estudantes sejam co-responsáveis por suas atividades de aprendizagem e desenvolvam comportamentos proativos em relação aos estudos e ao desenvolvimento de suas competências;
- b)** o professor torne-se um gestor do ambiente de aprendizagem e não um repassador de conteúdos conceituais;
- c)** as disciplinas sejam organizadas de modo a facilitar e estimular os grupos de discussão, visando encorajar a interação entre os estudantes e viabilizar o processo de aprendizagem em grupo;

- d)** o material didático seja organizado de forma que os conceitos venham sendo construídos e apresentados de forma lógica e incremental, evoluindo de conceitos simples para situações-problemas que levem os estudantes a construírem soluções que articulem os conhecimentos adquiridos;
- e)** sejam estabelecidos níveis de competência, de modo a desafiar a habilidade dos estudantes e estimular maior entendimento dos conceitos estudados;
- f)** as avaliações sejam projetadas de forma a permitir aos estudantes verificarem seu nível de compreensão e suas habilidades para usar os conceitos em situações-problemas.

9.2. A organização do processo de ensino/aprendizagem será orientada pelas seguintes referências:

- a)** organização do currículo por projetos de trabalho capazes de integrar diferentes disciplinas de uma mesma fase do curso, ou, até mesmo, disciplinas de diferentes fases;
- b)** oportunidade de estágios para alunos junto a organizações; empresas, etc.
- c)** organização de laboratórios que permitam a simulação de situações de trabalho que poderão ser encontradas pelos futuros profissionais;
- d)** projetos de integração entre as diferentes unidades organizacionais da instituição de ensino superior que contribuem para a formação profissional dos estudantes;
- e)** realização de atividades extracurriculares e/ou complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades exercidas na atuação profissional do oceanógrafo;
- f)** as disciplinas do Curso de Oceanografia poderão ser ministradas em forma modular. O formato modular permite que o programa e a carga-horária de uma disciplina sejam integralizados de modo concentrado ao longo de cada período letivo.
- g)** as disciplinas que poderão ser ministradas através de módulos estão relacionadas no *Anexo B* desse Projeto Pedagógico. Note-se que as demais disciplinas não poderão ser ministradas através de módulos, e isso significa que as mesmas deverão ser integralizadas ao longo do período letivo de 100 dias, devendo ser concluídas apenas no final do período.

9.3. Conteúdos Curriculares

De acordo com as Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil, que foram elaboradas por uma Comissão de especialistas nomeada pela Portaria N^o146 de 10/03/1998 da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC) em atendimento ao disposto no Artigo 53, da LDB (Lei N^o 9394/96, de 20/12/1996), o conteúdo curricular deverá contemplar a formação **básica, geral e profissional** do oceanógrafo:

a) Na formação básica, o currículo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes tópicos de estudo: Matemática, Física, Química, Geologia e Biologia.

b) Na formação geral, o currículo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes tópicos de estudo: Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Biológica, Oceanografia Geológica, Interações Oceanográficas, e Geomática.

c) Na formação profissional, o currículo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes tópicos de estudo: Recursos Renováveis; Recursos não-Renováveis, Gestão Ambiental e Processos Naturais.

10. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

O curso de Oceanografia da UFC terá como diferencial a adoção de procedimentos e projetos acadêmicos alternativos, visando dar suporte às suas estratégias pedagógicas, cujo princípio explicita uma concepção educativa agenciadora de uma formação ampla e em acordo com as perspectivas atuais diante dos seus objetivos propostos. Nesse sentido, destacam-se as seguintes iniciativas para dar suporte às estratégias pedagógicas do curso:

10.1. Aulas Teóricas e Práticas em Embarcações

Uma característica natural do curso de Oceanografia da UFC será a utilização das duas embarcações da Universidade para a realização de aulas teóricas e práticas. Esta metodologia será utilizada tanto em disciplinas normais, como em disciplinas modulares.

O Barco de Pesquisa “Martins Filho” tem capacidade para receber até 10 tripulantes em viagens curtas de um a sete dias, ideais para aulas práticas.

O Navio de Pesquisa Oceanográfica “Uragu Maru” terá capacidade de receber até 25 tripulantes após a reforma que está sendo realizada com verba da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP-PR). Desta forma, a metade de uma turma inteira de 40 alunos poderá cursar uma ou mais disciplinas modulares, concomitantemente, a bordo desta embarcação.

10.2. Uso Intensivo de Laboratórios

Uma outra característica natural do curso de Oceanografia da UFC será a utilização dos 15 laboratórios de pesquisas da sede do LABOMAR, já adaptados para aulas práticas de graduação e que vêm sendo utilizados pela pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais, e em aulas dos cursos de graduação em Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas, Geologia, e Engenharia de Alimentos.

Estes laboratórios contemplam as seguintes áreas de estudo: Oceanografia (Geológica, Biológica, Química e Física), Pesca e Prospecção, Tecnologia do Pescado, Microbiologia Ambiental, Análises de Impactos Ambientais e Contaminação do Ambiente Marinho.

Além destes, ainda serão utilizados os laboratórios de cultivo de peixes marinhos e de camarões da Estação de Maricultura do CEAC, localizado no estuário do rio Pacoti, no município do Eusébio.

10.3. Uso do Ambiente Virtual (AV) SOLAR da UFC

A utilização do Ambiente Virtual (AV) SOLAR da UFC será importante para implementação de disciplinas que podem ser ministradas através do ensino à distância.

Através desta ferramenta pedagógica que utiliza a internet, o professor poderá interagir diretamente com os alunos, fornecendo material didático e tópicos para serem discutidos entre os alunos e supervisionados virtualmente por ele.

10.4. Atividades Conjuntas da Graduação e Pós-graduação:

O curso de Oceanografia da UFC e o Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais do LABOMAR irão interagir das seguintes formas:

- a) oferta de palestras e seminários de pesquisa abertos à participação de professores e alunos da graduação e da pós-graduação;
- b) criação de projetos e grupos de pesquisa envolvendo professores e alunos da graduação e da pós-graduação;
- c) oferta de disciplinas de Tópicos Especiais em Oceanografia, que serão modulares e ministradas por convidados renomados da Oceanografia no Brasil, sendo ofertadas para alunos da graduação.

10.5. Mobilidade Acadêmica

O MEC introduziu o programa de *Mobilidade Acadêmica* que permite o intercâmbio entre alunos de IFES. Este programa se mostra amplamente adequado para que alunos do curso de Oceanografia possam por períodos determinados conhecer a realidade da formação de outros cursos oferecidos no Brasil, ampliando suas possibilidades de formação.

10.6. Projeto de Graduação Integrada (PROGRADI)

Dentro do princípio de flexibilização e interdisciplinaridade contida nas Diretrizes Curriculares do MEC dos cursos de graduação, o CEPE, mediante a Resolução nº 09 (31/10/03), instituiu o PROGRADI, com vistas a integrar diferentes áreas de saberes em torno de temáticas comuns de trabalho, com o objetivo de fomentar a constituição de grupos de pesquisas entre professores de Departamentos distintos e grupos de estudos entre estudantes de diferentes cursos de graduação, cujas ações podem estar articuladas às três dimensões do universo acadêmico, a saber, o ensino, a pesquisa e a extensão.

O PROGRADI será uma ferramenta pedagógica importante para a formação do oceanógrafo na UFC, pois constituirá um conjunto de estudos e atividades desenvolvidas em forma de seminários e de pesquisas orientadas pelo Grupo de Pesquisa Integrada, correspondente a um plano de ensino e programa desenvolvidos em um período letivo, apresentando-se como modalidade eletiva da atividade acadêmica para a integralização curricular dos diversos cursos de Graduação da UFC.

10.7. Estágios e Atividades Complementares

Oportunidades de estágios deverão ser oferecidas aos alunos de Oceanografia dentro da UFC nas áreas de abrangência do curso, em laboratórios de pesquisa e na estação de Maricultura do CEAC. Também será incentivada a participação dos acadêmicos em estágios fora da Instituição, visando o aperfeiçoamento e a diversificação no desenvolvimento de suas atividades.

De acordo com as Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil, deverá estar previsto um Trabalho (ou Monografia) de Conclusão de Curso, que envolva todos os procedimentos de uma investigação técnica-científica, a ser desenvolvida pelo acadêmico ao longo dos dois últimos semestres do curso.

Como atividade complementar obrigatória, os acadêmicos deverão cumprir pelo menos 96 horas de atividades de embarque que contribuam para sua formação profissional. Tais atividades deverão ser coordenadas e orientadas de maneira a promover a familiarização do aluno à rotina a bordo, como por exemplo, às atividades de coleta de dados oceanográficos, armazenamento e/ou processamento de amostras a bordo, serviços hidrográficos, etc.

11. REFERÊNCIAS CURRICULARES

Para a elaboração deste documento, foi de extrema importância consulta à publicação do Comitê Executivo para Consolidação e Ampliação dos Grupos de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências do Mar (PPG-Mar) da Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), referenciada abaixo:

- CHAVES, P.T.; KRUG, L.C.; GUERRA, N.C.; LESSA, R. & PESCE, C.P. Pesquisa e Formação de Recursos Humanos em Ciências do Mar: estado da arte e diretrizes para uma proposta nacional de trabalho. SECIRM/PPG-MAR. Curitiba, 2007.

De suma importância para elaboração deste projeto foram as diretrizes abaixo:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LEI nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 (DOU, 23 de dezembro de 1996 - Seção 1 - Página 27.839)

- Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil. Comissão de especialistas nomeada pela Portaria N°146 de 10/03/1998 da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC), de 29 de Junho de 1999.
- ALMEIDA, C.L.S.; PEQUENO, M. C.; MARTINS, A. T. C.; GOMES, F. A.; CASTRO, M. F.; & PEQUENO, T. Projeto Político Pedagógico: Curso de Sistemas de Informação - Modalidade Bacharelado. Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Junho 2007.

12. RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS

As tabelas a seguir apresentam as disciplinas a serem observadas na construção de projetos pedagógicos de cursos de Bacharelado em Oceanografia, de acordo com as formações básica, geral e profissional, previstas nas Diretrizes Curriculares para Cursos de Oceanografia no Brasil. Nas tabelas estão relacionadas às disciplinas correspondentes para cada tópico de estudo:

a) Na formação básica, estão os seguintes tópicos de estudo: Matemática, Física, Química, Geologia e Biologia (Tabela 1):

Tabela 1 – Tópicos e disciplinas obrigatórias da formação básica

Tópico de Estudo	Disciplinas obrigatórias
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I Equações Diferenciais I e II Introdução à Estatística
Física	Física I Introdução à Oceanografia
Química	Química Geral para Oceanografia Química Analítica
Geologia	Geologia Geral para Oceanografia Sedimentologia
Biologia	Biologia Celular Geral Ecologia Geral Bioquímica

b) Na formação geral, estão os seguintes tópicos de estudo: Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Biológica, Oceanografia Geológica, Interações Oceanográficas, e Geomática (Tabela 2).

Tabela 2 – Tópicos e disciplinas obrigatórias da formação geral

Tópico de Estudo	Disciplinas obrigatórias
Oceanografia Física	Oceanografia Física I Oceanografia Física II Meteorologia e Climatologia Navegação I
Oceanografia Química	Oceanografia Química I Oceanografia Química II
Oceanografia Biológica	Oceanografia Biológica I Oceanografia Biológica II Oceanografia Biológica III Oceanografia Biológica IV
Oceanografia Geológica	Oceanografia Geológica I Oceanografia Geológica II
Interações Oceanográficas	Oceanografia Dinâmica I Oceanografia Dinâmica II
Geomática	Geomática Sensoriamento Remoto Aplicado a Oceanografia

c) Na **formação profissional**, estão os seguintes tópicos de estudo: Recursos Renováveis; Recursos não-Renováveis, Gestão Ambiental, e Processos Naturais (Tabela 3).

Tabela 3 – Tópicos e disciplinas obrigatórias da formação profissional

Tópico de Estudo	Disciplinas obrigatórias
Recursos Renováveis	Aquacultura I Aquacultura II Biologia Pesqueira I
Recursos não-Renováveis	Geoquímica Geofísica
Gestão Ambiental	Geoquímica Ambiental Poluição Marinha Impactos e Monit. Ambiental Marinho
Processos Naturais	Manejo de Ecossistemas Marinhos Erosão e Proteção Costeira

d) Na **formação suplementar** estão as disciplinas obrigatórias originalmente propostas nas Diretrizes Curriculares, que não fazem parte das três formações anteriores (Tabela 4).

Tabela 4 – Tópicos e disciplinas obrigatórias da formação suplementar

Tópico de Estudo	Disciplinas obrigatórias
Suplementar	Trabalho de Conclusão do Curso Embarque Supervisionado

13. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Oceanografia da Universidade Federal do Ceará oferecido pelo LABOMAR terá uma estrutura acadêmica baseada em turmas de 40 alunos, que serão formadas através de um único vestibular anual para o primeiro semestre.

A integralização curricular compreenderá uma formação de 3.780 horas (equivalendo a 236,25 créditos, pois na UFC um crédito é equivalente a 16 horas/aula) com tempo ideal para conclusão do curso estimado em 4 (quatro) anos ou 8 (oito) semestres letivos. Sendo assim, o estudante do Curso de Oceanografia, modalidade Bacharelado, deverá observar o tempo máximo para a sua conclusão, estipulado em 07 (sete) anos ou 14 (catorze) períodos letivos.

As disciplinas do Curso de Oceanografia serão de três tipos: obrigatórias, optativas (da integralização curricular do curso) e optativas-livres (de fora da integralização curricular do curso) e também atividades extra-classe: estágio supervisionado, embarque supervisionado, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, como extensão, monitoria, iniciação científica, participação e organização de seminários e palestras etc. Eventualmente, respeitado o limite, algumas disciplinas poderão ser ministradas a distância.

Na seção anterior apresentaram-se as quatro Formações e as matérias a serem cobertas no curso. As disciplinas foram agrupadas nas seguintes Unidades Curriculares: Oceanografia Física; Oceanografia Química; Oceanografia Biológica; de Oceanografia Geológica; de Recursos Renováveis; e de Gestão Ambiental.

As cargas horárias da Matriz Curricular do curso de Oceanografia tem as características mostradas na Tabela 5 abaixo:

Tabela 5 – Cargas Horárias da Matriz Curricular do Curso de Oceanografia da UFC.

Carga Horária	Número de horas	Número de créditos
Obrigatória	2.784	174
Optativa	320	20
Optativa-Livre	160	10
Trabalho de Graduação	320	20
Embarques	100	6
Atividades Complementares	96	6
Total	3.780	236,25

Universidade Federal do Ceará

Curso de Oceanografia

Matriz de Integralização Curricular - Obrigatórias

Carga Horária do Curso

Disciplinas obrigatórias	2.784 horas/aula
Embarques	100 horas/aula
Disciplinas optativas	320 horas/aula
Disciplinas optativas-livres	160 horas/aula
Trabalho de Graduação	320 horas/aula
Atividades Complementares	96 horas/aula
Total	3.780 horas/aula

Tempo de Formação

Mínimo	8 semestres
Máximo	14 semestres

Carga Horária Semanal

Mínima	16 horas/aula
Média	24 horas/aula
Máxima	28 horas/aula

1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre	5° Semestre	6° Semestre	7° Semestre	8° Semestre
Créditos Teóricos/Práticos							
Dep. Matemática 6/0	Dep. Matemática 6/0	Dep. Matemática 6/0	Dep. Estat. Mat. Apl. 6/0	Dep. Eng Agrícola 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 320	
Cálculo Diferencial e Integral I	Equações Diferenciais I	Equações Diferenciais II	Introdução à Estatística	Meteorologia e Climatologia	Aquacultura I	Trabalho de Conclusão do Curso	
LABOMAR 2/2	Dep. Física 4/0	LABOMAR 4/0	LABOMAR 4/0	LABOMAR 4/0	LABOMAR 4/0	LABOMAR 2/2	LABOMAR 100
Introdução à Oceanografia	Física I	Oceanografia Física I	Oceanografia Física II	Oceanografia Dinâmica I	Oceanografia Dinâmica II	Aquacultura II	Embarque Supervisionado
Química Org. & Inorg. 4/2	Dep. Quím Ana. & Fis 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 4/0	Optativa
Química Geral para Oceanografia	Química Analítica	Oceanografia Química I	Oceanografia Química II	Geoquímica	Geoquímica Ambiental e do Petróleo	Impactos e Monitoramento Ambiental Marinho	
Dep. Biologia 4/0	Dep. Bioquímica 4/2	LABOMAR 4/0	Dep. Geologia 2/2	Dep. Geologia 4/0	LABOMAR 2/2	LABOMAR 4/0	Optativa
Ecologia Geral	Bioquímica	Geomática	Sensoriamento Rem. Apl. Ocean.	Geofísica	Poluição Marinha	Manejo de Ecossistemas Marinhos	Optativa
Dep. Biologia 2/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 4/2	LABOMAR 2/2	LABOMAR 4/2	Dep. Eng. Pesca 4/2	LABOMAR 2/2	Optativa
Biologia Celular Geral	Oceanografia Biológica I	Oceanografia Biológica II	Oceanografia Biológica III	Oceanografia Biológica IV	Biologia Pesqueira I	Erosão e Proteção Costeira	Optativa
Dep. Geologia 4/0	LABOMAR 2/2	Dep. Geologia 2/2	LABOMAR 2/2	Dep. Eng. Pesca 2/2			Optativa
Geologia Geral para Oceanografia	Oceanografia Geológica I	Sedimentologia	Oceanografia Geológica II	Navegação I	Optativa	Optativa	Optativa
		Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa
448 horas	448 horas	448 horas	416 horas	416 horas	352 horas	256 horas	100 horas

Universidade Federal do Ceará

Curso de Oceanografia

Matriz de Integralização Curricular - Optativas

Carga Horária do Curso

Disciplinas obrigatórias	2.784 horas/aula
Embarques	100 horas/aula
Disciplinas optativas	320 horas/aula
Disciplinas optativas-livres	160 horas/aula
Trabalho de Graduação	320 horas/aula
Atividades Complementares	96 horas/aula
Total	3.780 horas/aula

Tempo de Formação

Mínimo	8 semestres
Máximo	14 semestres

Carga Horária Semanal

Mínima	16 horas/aula
Média	24 horas/aula
Máxima	28 horas/aula

1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre	5° Semestre	6° Semestre	7° Semestre	8° Semestre
		Créditos Teóricos/Práticos Dep. Computação 4/0	LABOMAR 2/2	Dep. Estat. Mat. Apl. 6/0	LABOMAR 4/0	LABOMAR 3/0	LABOMAR 2/2
		Computação Aplicada	Microbiologia Marinha	Análise Estatística	Recursos Minerais do Mar	Economia Ecológica	Enfermidades em Cultivos
			Dep. Biologia 4/0	Dep. Econ. Agrícola 4/0	Dep. Eng. Pesca 2/2	LABOMAR 4/0	LABOMAR 2/2
			Genética Básica	Economia Pesqueira I	Tecnologia Pesqueira I	Oceanografia Física Estuarina	Alimentação em Cultivos
			D. Linguística 64		LABOMAR 4/0	LABOMAR 2/0	LABOMAR 2/2
			LIBRAS		Interação Oceano-Atmosfera	Tóp. Especiais Oceanografia II	Genética Aplicada a Oceanografia
					LABOMAR 1/0	LABOMAR 2/2	4/0
					Tóp. Especiais em Oceanografia I	Prática em Oceanografia Física	Evolução e Ecologia Molecular Marinha
					LABOMAR	LABOMAR 4/0	LABOMAR 6/0
					Disposição Oceânica de águas residuais	Controle da Poluição Marinha	Bioquímica Aplicada a Biologia Marinha e Oceanografia

15. CORPO DOCENTE

O perfil do corpo docente é um elemento essencial para o sucesso do projeto pedagógico de um curso e pode ser caracterizado em termos da titulação, regime de trabalho e experiência. Em termos gerais, o corpo docente deve apresentar um número de mestres e doutores mínimo conforme os indicadores de qualidade do MEC. No que diz respeito ao regime de trabalho e de acordo com a especificidade da instituição de ensino superior, os professores devem estar disponível em período integral de forma a permitir o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, relacionadas a sistemas de informação. De forma mais específica, é possível traçar algumas recomendações em relação aos docentes, de acordo com a área em que atuarão no currículo:

a) recomenda-se que os professores que atuam na **formação básica** em Matemática, Física, Química, Geologia e Biologia tenham formação nas áreas específicas das disciplinas que lecionam. Além disso, é desejável que tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e a aplicação na Oceanografia;

b) recomenda-se que os professores da **formação geral** de Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Biológica, Oceanografia Geológica, Interações Oceanográficas, e Geomática tenham formação nas áreas de Oceanografia, Biologia, Engenharia de Pesca, Geologia, e outras áreas afins. É desejável que estes docentes tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e a aplicação na Oceanografia;

b) recomenda-se que os professores da **formação profissional** de Recursos Renováveis, Recursos não-Renováveis, Gestão Ambiental, e Processos Naturais, tenham formação nas áreas de Oceanografia, Biologia, Engenharia de Pesca, Geologia, e outras áreas afins. É desejável que estes docentes tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos e a aplicação na Oceanografia;

O corpo docente do curso de Oceanografia está formado por cinco professores exclusivos do LABOMAR, além de professores de outros departamentos que realizam suas pesquisas na instituição. Atualmente o LABOMAR conta também com seis doutores bolsistas DCR (FUNCAP/CNPq).

Para os próximos quatro anos (2008-2011), a demanda seria de 04 (quatro) professores, sendo dois prioritários nas áreas de Oceanografia Física e Dinâmica (Não disponível na UFC), Oceanografia Química (um professor) e Oceanografia biológica (um professor). O número de professores é uma função também dos cursos de pós-graduação que participamos. As Tabelas 6 e 7 mostram a distribuição do número de créditos das disciplinas obrigatórias da Matriz de Integralização Curricular do curso de Oceanografia da UFC, por Unidade responsável:

Tabela 6 – Distribuição do número de créditos das disciplinas obrigatórias da Matriz de Integralização Curricular do Curso de Oceanografia da UFC por Unidade Responsável.

Unidade Responsável	Número de Disciplinas	Número de Créditos	Número de Horas/aula
LABOMAR	24	95	1.520
Departamento de Geologia	4	16	256
Departamento de Matemática	3	18	288
Departamento de Eng. de Pesca	2	10	160
Departamento de Biologia	2	8	128
Dep. Estatística e Matem. Aplic.	1	6	96
Dep. de Química Org. e Inorgâni	1	6	96
Departamento de Bioquímica	1	6	96
Dep. de Química Anal. e Fisicqui.	1	4	64
Departamento de Física	1	4	64
Departamento de Eng. Agrícola	1	4	64
TOTAL	41	177	2.784

Tabela 7 – Distribuição do número de créditos das disciplinas optativas da Matriz de Integralização Curricular do Curso de Oceanografia da UFC por Unidade Responsável.

Unidade Responsável	Número de Disciplinas	Número de Créditos	Número de horas/aula
LABOMAR	10	34	544
Dep. Estatística e Matem. Aplic.	1	6	96
Departamento de Eng. de Pesca	1	4	64
Departamento de Computação	1	4	64
Departamento de Biologia	1	4	64
Departamento de Economia Agrí	1	4	64
TOTAL	15	56	896

16. INFRAESTRUTURA

A infra-estrutura física do LABOMAR disponível para o curso de Oceanografia é composta atualmente por:

a) uma sede própria localizada na Avenida da Abolição 3207, que possui um conjunto de seis salas de aulas com capacidade para 30 alunos cada (a demanda para o curso de Oceanografia seria de quatro salas, uma para cada turma) e um auditório com capacidade para 60 pessoas;

b) 15 laboratórios de pesquisas, já adaptados para aulas práticas de graduação e que vêm sendo utilizados pela pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais, e em aulas dos cursos de graduação em Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas, Geologia, e Engenharia de Alimentos. Os laboratórios contemplam as seguintes áreas de estudo: Oceanografia (Geológica, Biológica, Química e Física), Pesca e Prospecção, Tecnologia do Pescado, Microbiologia Ambiental, Análises de Impactos Ambientais e Contaminação Marinha.

c) uma Biblioteca Setorial que dispõe de um acervo de 1.420 livros, 900 títulos de periódicos e cópia de inúmeras teses, separatas de trabalhos e folhetos. A Biblioteca atende funcionários, técnicos pesquisadores, alunos e professores da UFC, além da comunidade externa, incluindo alunos de outras Instituições de Ensino Superior. Além do acervo, a Biblioteca também oferece acesso às bases de dados bibliográficas via internet (portal periódicos CAPES).

d) uma Estação de Pesquisa em Maricultura no Centro de Estudos Ambientais Costeiros (CEAC), localizado no estuário do Rio Pacoti, município do Eusébio, dispõe de uma área total de 4,4 hectares (doada pela Prefeitura do Eusébio) onde foi financiada pela Fundação AlphaVille a construção de: um galpão administrativo de 300m², com salas para instalação da diretoria, pessoal técnico e auditório polivalente para apresentação de palestras e dos cursos de educação ambiental e capacitação; e três galpões cobertos de 300m² cada, para colocação dos tanques de carcinicultura e piscicultura marinha.

e) dois barcos de pesquisa: o *Urago Maru*, um navio pesqueiro oceânico com comprimento de 36 metros e calado de 2,1 metros adaptado para pesquisa oceanográfica, que foi incorporado ao patrimônio da Universidade Federal do Ceará em 2006, através de doação da Receita Federal; e o barco de Pesquisas “Martins Filho”, com 16,9m de comprimento e calado de 2,0 metros, já amplamente utilizado em aulas práticas da graduação.

17. AVALIAÇÃO CURRICULAR

A avaliação e a atualização curricular devem constituir um processo contínuo, com o intuito de manter o curso de Oceanografia sintonizado com as necessidades do ambiente externo e propiciar o aperfeiçoamento constante das condições de ensino do curso.

Assim, a avaliação deve ser uma concepção incorporada ao desenvolvimento das atividades do curso no âmbito da sala de aula, no âmbito da unidade acadêmica que é responsável pelo curso e no âmbito da própria Universidade Federal do Ceará.

ANEXO A

Ementa das Disciplinas

As disciplinas que integram a estrutura curricular do Curso, assim como suas características básicas (nome, unidade responsável, duração, carga horária, número de créditos, localização no quadro de seqüência, pré-requisitos e ementa), estão relacionadas a seguir:

Disciplinas obrigatórias

1º Semestre

Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Responsável: Departamento de Matemática

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (96 teóricas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Funções de uma variável real. Limite e Continuidade. Funções trigonométricas, exponencial e logarítmica. Derivadas e suas aplicações. Primitivas.

Disciplina: INTRODUÇÃO À OCEANOGRAFIA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: História da Oceanografia e das viagens de exploração. Oceanografia como ciência integradora. Apresentação de todas as áreas da Oceanografia: Oceanografia Física; Oceanografia Química; Oceanografia Geológica; Oceanografia Biológica. A Lei Internacional do Mar. Os desafios do futuro.

Disciplina: QUÍMICA GERAL PARA OCEANOGRAFIA

Responsável: Departamento de Química

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (64 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Ementa: Introdução à química. Teoria atômica. Configuração atômica. Preparo de Soluções. Equilíbrio químico. Noções de Química Orgânica: Grupos funcionais do Carbono: hidrocarbonetos, álcoois, ácidos carboxílicos. Monômeros e polímeros.

Disciplina: ECOLOGIA GERAL

Responsável: Departamento de Biologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Ementa: Fundamentos básicos de Ecologia. Fatores Ecológicos. Relações organismo-ambiente. Ecologia de populações: regulação e desenvolvimento. Ecologia de Comunidades: organização e desenvolvimento. Ecologia de Ecossistemas: estrutura e funcionamento, fluxo de energia e materiais, ecossistemas terrestres e marinhos.

Disciplina: BIOLOGIA CELULAR GERAL

Responsável: Departamento de Biologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Ementa: Métodos de estudo das células; Composição química das células: proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos. Membrana celular, organelas citoplasmáticas e núcleo interfásico. Síntese de Proteínas. Regulação Ciclo Celular. Bactérias e Vírus.

Disciplina: GEOLOGIA GERAL PARA OCEANOGRAFIA

Responsável: Departamento de Geologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 1º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Origem do sistema solar e da Terra. Atmosfera, Hidrosfera e Litosfera. Gravidade, isostasia e magnetismo. Ondas sísmicas. Constituição interna da Terra. Plutonismo e vulcanismo, metamorfismo. Movimentos litosféricos. Minerais e rochas. Deriva continental e tectônica de placas. Ciclo da água, água subterrânea, erosão. Processos costeiros, fluviais, eólicos, e glaciais, formas e feições associadas. Escala de tempo geológico e datação.

2º Semestre

Disciplina: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I

Responsável: Departamento de Matemática

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (96 teóricas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Técnicas de Integração. Equações diferenciais de primeira ordem. Séries numéricas: critérios de convergência. Séries de funções; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. Espaço vetorial e operadores lineares. Coordenadas polares. Números complexos.

Disciplina: FÍSICA I

Responsável: Departamento de Física

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: não

Ementa: Propriedades físicas escalares e vetoriais. Vetores. Sistemas de referência inercial e não inercial. Cinemática da partícula. As leis de Newton: base da mecânica clássica. Momento linear e angular. Dinâmica da partícula e dos fluídos. Conservação do momento. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Calor e Termodinâmica.

Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA

Responsável: Departamento de Química Analítica e Físico-Química

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: Química Geral para Oceanografia

Ementa: Conceitos básicos e aplicações na química analítica. Fundamentos teóricos da análise química quantitativa. Equilíbrio ácido-base, cálculo de pH, solução tampão. Equilíbrio de solubilidade, de complexos e de oxi-redução. Equilíbrios simultâneos. Titulometria. Volumetria de neutralização. Gravimetria.

Disciplina: BIOQUIMICA

Responsável: Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (64 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: Biologia Geral e Química Geral para Oceanografia

Ementa: Bases Biológicas e Químicas da Bioquímica. Biomoléculas: estrutura e função. Bioenergética. Vias Anabólicas e Catabólicas do Metabolismo. Bioquímica das Moléculas Informativas.

Disciplina: OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 32 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: Ecologia Geral

Ementa: Microorganismos planctônicos: classificação, morfologia e biologia de vírus, fungos, bactérias e protistas autotróficos (fitoplâncton) e heterotróficos (protozooplâncton). Biologia e ecologia dos grupos taxonômicos das comunidades zooplânctônicas dos ambientes estuarino e marinho. Aspectos de metodologia, sistemática, adaptações ao ambiente pelágico, alimentação e relações tróficas, reprodução e desenvolvimento, distribuição e importância.

Disciplina: OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 2º semestre

Pré-requisitos: Geologia Geral

Ementa: História dos estudos em geologia marinha e oceanografia geológica. Geofísica e a morfologia oceânica. Tectônica de placas e a evolução oceânica. História tectônica dos oceanos. Províncias fisiográficas oceânicas. Margem continental Brasileira.

3º Semestre

Disciplina: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II

Responsável: Departamento de Matemática

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (96 teóricas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Equações Diferenciais I

Ementa: Funções reais de duas e três variáveis, derivada parcial. Extremos de Funções, integrais múltiplas. Equação da onda e Equação do calor. Métodos de separação de variáveis Transformada de Fourier. Estudo de auto-valores do operador Lapaciano.

Disciplina: OCEANOGRAFIA FÍSICA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Introdução à Oceanografia

Ementa: Propriedades físicas da água do mar. Temperatura. Salinidade. Densidade. Diagramas T-S. Massas de água. Circulação geral dos oceanos. Descrição de processos costeiros e estuarinos. Propagação da luz na água do mar. Propriedades físicas das Ondas e Marés.

Disciplina: OCEANOGRAFIA QUÍMICA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Química Analítica

Ementa: Qualidade da água marinha. Fluxos de matéria e energia: ciclos da água, do oxigênio, do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do silício no meio hídrico. Nutrientes: formas e concentrações no meio hídrico. Análises instrumentais por absorciometria na faixa U-UV e por absorção atômica. Lei de Lambert-Beer. Relação entre a transmitância, a absorbância e as concentrações. Comprimento de onda e do trajeto ótico ideal para as análises espectrofométricas.

Disciplina: GEOMÁTICA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Cálculo I

Ementa: Princípios de cartografia e projeções cartográficas e geodésicas. Produção cartográfica. Cartografia topográfica e especial. Cartografia temática. Conceitos gerais de geoprocessamento. Sistemas de Informações Geográficas - SIG. Tipos de dados em GIS. Natureza e características de objetos espaciais. Modelo de coleta, armazenamento, recuperação e apresentação de dados. Modelo de referência em GIS: Classes e Objetos Geográficos. Definições. Exemplos Práticos de SIG's.

Disciplina: OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (64 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Ecologia Estuarina e Marinha

Ementa: Micro e macroalgas marinhas: Biologia dos grupos de algas bentônicas. Fisiologia da reprodução das macroalgas. Efeitos da salinidade e temperatura sobre macroalgas. Importância e aproveitamento econômico das macroalgas. Cultivo de macroalgas. Fanerógamas costeiras e submersas. Marismas. Manguezais. Principais adaptações da vegetação. Processos, perturbações naturais e antrópicas.

Disciplina: SEDIMENTOLOGIA

Responsável: Departamento de Geologia

Duração: semestral

Carga horária: 32 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: Geologia Geral

Ementa: Formação dos Sedimentos. Erosão. Propriedades físicas dos sedimentos. Transporte sedimentar. Depósitos sedimentares. Reações diagenéticas. Ambientes de sedimentação: continentais (glacial, lacustre e fluvial), costeiros (deltas, praias, lagunas, estuários e planícies de marés) e marinhos (plataformas continentais, talude e elevação continental, bacias oceânicas, cordilheiras oceânicas, ilhas oceânicas, recifes e atóis).

4º Semestre

Disciplina: INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

Responsável: Departamento de Estatística e Matemática Aplicada

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (96 teóricas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I e Equações Diferenciais II

Ementa: Introdução geral à Estatística. Elementos de Estatística Descritiva. Elementos de cálculos de Probabilidade. Introdução à estimação. Teste de Hipóteses. Regressão e Correlação.

Disciplina: OCEANOGRAFIA FÍSICA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Física I e Oceanografia Física I

Ementa: O sistema oceano-atmosfera. Balanço de radiação na atmosfera. Revisão da circulação atmosférica. Ventos na superfície. Geração da circulação pelos ventos nos oceanos. Balanço térmico dos oceanos. Influência da rotação nos oceanos. Definições de vorticidade planetária, relativa, absoluta e potencial. Conservação de vorticidade. Resumo dos modelos de circulação de Sverdrup, Stommel e Munk.

Disciplina: OCEANOGRAFIA QUÍMICA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 80 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Química I

Ementa: Amostragens em ecossistemas estuarinos. Determinações gravimétricas: material em suspensão, sulfato dissolvido e ferro no sedimento. Determinações volumétricas: oxigênio, carbono orgânico, alcalinidade, cálcio e magnésio dissolvidos, cloretos. Determinações por absorciometria: amônio, ferro, nitrito, nitrato, fosfato e silicato dissolvidos e metais. Determinações potenciométricas: pH.

Disciplina: SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À OCEANOGRAFIA

Responsável: Departamento de Geologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Geomática

Ementa: Conceitos fundamentais. Princípios físicos. Radiometria e fotometria. Sensores fotográficos e não fotográficos. Sensores de micro-ondas. Comportamento espectral de alvos. Interpretação visual de dados. Sensoriamento orbital sistemático. Aplicações em regiões costeiras e oceânicas. Sensoriamento remoto termal.

Disciplina: OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA III

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Biológica I e Oceanografia Biológica II

Ementa: Invertebrados Marinhos Bentônicos: classificação funcional quanto ao tamanho, relação com o substrato, modos de alimentação e estratégias reprodutivas. Ecologia do Zoobentos Marinhos em habitats no intermareal, plataforma e zona profunda. Identificação dos principais grupos de Invertebrados Marinhos. Equipamentos, métodos de amostragem e caracterização de comunidades bentônicas marinhas.

Disciplina: OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Geológica I e Sedimentologia

Ementa: Introdução aos processos costeiros. Princípios básicos do movimento ondulatório. A geração de ondas e os regimes energéticos resultantes. Modificações das ondas em águas intermediárias e rasas. Introdução aos processos da zona de surfe. Morfodinâmica de praias arenosas. Processos associados às dunas costeiras. Morfodinâmica das dunas e sua inter-relação com os processos praias. Processos associados a planícies de marés: planícies de lama e pântanos salgados. Morfodinâmica lagunar. Morfodinâmica estuarina e processos associados. Morfodinâmica de inlets e deltas de marés. Morfodinâmica da ante-praia e plataforma continental interna. Aspectos relacionados ao gerenciamento de zonas costeiras e os sedimentos.

5º Semestre

Disciplina: METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA

Responsável: Departamento de Engenharia Agrícola

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Física I

Ementa: Atmosfera. Radiações. Temperatura do ar. Pressão atmosférica. Circulação geral da atmosfera. Evaporação. Condensação. Precipitação. Massa de ar e frentes. Ciclones Tropicais e extratropicais.

Disciplina: OCEANOGRAFIA DINÂMICA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Física II

Ementa: O sistema oceano-atmosfera. Balanço de radiação na atmosfera. Efeito estufa. Revisão da circulação atmosférica. Ventos na superfície e a geração da circulação direcionada pelos ventos nos oceanos. Balanço térmico dos oceanos. Influência da rotação na circulação dos oceanos. Definições de vorticidade planetária, relativa, absoluta e potencial. Conservação de vorticidade potencial. Resumo dos modelos de circulação de Sverdrup, Stommel e Munk.

Disciplina: GEOQUÍMICA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Geologia Geral para Oceanografia e Oceanografia Química II

Ementa: Composição e evolução geoquímica da Terra, crosta, atmosfera, biosfera, hidrosfera. Geoquímica do intemperismo. Geoquímica das rochas sedimentares. Geoquímica dos carbonatos. Mineralogia das argilas. Oxidação e redução na sedimentação.

Disciplina: GEOFÍSICA

Responsável: Departamento de Geologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Física I e Oceanografia Geológica II

Ementa: Introdução. Noções básicas de sísmica. Aplicações dos métodos de sísmica. Noções de Geomagnetismo. Noções de Gravimetria.

Disciplina: OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA IV

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (64 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Biológica III

Ementa: Biologia e Ecologia de Peixes Marinhos (chondrichthyes e teleósteos). Biologia e Ecologia de Quelônios (tartarugas marinhas), interações com a pesca. Biologia e Ecologia de Aves marinhas. Biologia e Ecologia de Mamíferos marinhos (cetáceos, sirênios e pinípedes), interações com a pesca.

Disciplina: NAVEGAÇÃO I

Responsável: Departamento de Engenharia de Pesca

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Geomática

Ementa: Cartas náuticas. Elaboração e tipos de projeção mais utilizados. A Terra e suas coordenadas. Magnetismo terrestre. Efeitos do vento e da corrente. Posição, direção e distâncias em navegação. Navegação por estima. Navegação costeira. Navegação eletrônica. Coordenadas celestes. Princípios de navegação astronômica. Instrumentação oceanográfica: GPS, sondas, CTD, dragas de coleta (sedimentos, bentos), redes (pesca, plâncton), Side Scan Sonar.

6º Semestre

Disciplina: AQUACULTURA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Química II e Oceanografias Biológicas III e IV

Ementa: Principais espécies marinhas cultivadas no Brasil e no mundo. Importância, e evolução dos Sistemas de Cultivo. Construção de tanques e viveiros. Instalações de um laboratório de Aquacultura. Nutrição e alimentação de organismos aquáticos. Alimento vivo: fitoplâncton, rotífero, *Artemia*. Alimento artificial: tecnologia de formulação e do preparo de rações. Armazenagem e conservação de alimentos secos.

Disciplina: OCEANOGRAFIA DINÂMICA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Dinâmica I

Ementa: Definição de plataforma continental e seus principais aspectos: morfologia, circulação, ondas, marés, plumas de rios, estratificação, camada de mistura. Atuação do vento em áreas costeiras. Camadas de Ekman de superfície e fundo. Ajuste do oceano costeiro ao vento (setup/detdown) com e sem estratificação. Ressurgência e subsidência costeira. Aporte de desagues costeiros. Plumas de rios. Ajuste geostrofico em presença de aportes de grande escala. Raio de deformação de Rossby. Marés Meteorológicas. Ondas longas de plataforma.

Disciplina: GEOQUÍMICA AMBIENTAL E DO PETRÓLEO

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Geoquímica

Ementa: Introdução à geoquímica do petróleo e de ambientes costeiros. Produção e acumulação da matéria orgânica. Geração, migração e acumulação do petróleo. Princípios da Química Orgânica aplicada à Geoquímica do Petróleo. Poluição por derivados de petróleo nos ambientes costeiros e interfaces. Toxicidade dos constituintes do petróleo. Marcadores e biomarcadores geoquímicos da contaminação por petróleo. Métodos de remediação da contaminação por petróleo. Determinação de assinaturas de fontes poluidoras por derivados de petróleo. Estudos de casos da contaminação e despoluição por derrames de petróleo.

Disciplina: POLUIÇÃO MARINHA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 5

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Geoquímica

Ementa: Principais problemas de poluição atmosférica, dos solos e das águas costeiras. Análise de poluentes orgânicos e inorgânicos no meio marinho e estuarino. Interpretação da poluição de metais pesados na água, sedimentos e organismos. Padrões de balneabilidade, tratamento de águas, esgotos e efluentes industriais. Capacidade de suporte dos ambientes costeiros à introdução de poluentes domésticos e urbanos. Ações ou medidas preventivas e corretivas de poluição aquática. Metodologia de análise de risco.

Disciplina: BIOLOGIA PESQUEIRA I

Responsável: Departamento de Engenharia de Pesca

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (64 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Introdução à Estatística e Oceanografia Biológica IV

Ementa: Conceitos de Biologia Pesqueira e População de recurso pesqueiro marinho. Identificação de populações de recursos pesqueiros marinhos. Reprodução e Alimentação de recursos pesqueiros marinhos. Distribuição Espacial de populações de organismos marinhos. Estimativa do tamanho de populações marinhas. Captura Máxima Sustentável (CMS) e Captura por Unidade de Esforço (CPUE).

7º Semestre

Disciplina: AQUACULTURA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: Aquacultura I

Ementa: Reprodução de organismos aquáticos. Reprodução natural e artificial. Larvicultura e alevinagem. Piscicultura: técnicas de cultivo e seus objetivos. Policultivo de peixes. Carcinocultura. Cultivo de moluscos. Cultivo de laminas. Transporte: ovos, larvas, juvenis e adultos. Legislação e economia.

Disciplina: IMPACTOS E MONITORAMENTO AMBIENTAL MARINHO

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: Poluição Marinha

Ementa: Impactos Ambientais Globais e as Zonas Costeiras e Oceânicas. Monitoramento dos Impactos ambientais em Estuários. Impactos das Políticas Nacionais sobre as Zonas Costeiras. Impactos do Turismo sobre as Zonas Costeiras. Métodos e Técnicas de Análise e Monitoramento de Impacto Ambiental de Zonas Costeiras: EIA/RIMA. Avaliação de impacto ambiental no ZEE (Zona Econômica Exclusiva) Costeira do Ceará e do Brasil. Legislação Ambiental no Brasil e no Mundo.

Disciplina: MANEJO DE ECOSISTEMAS MARINHOS

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: Ecologia Geral e Impactos e Monitoramento Ambiental Marinho

Ementa: Planejamento Ambiental em Zonas Costeiras. Manejo Costeiro Integrado. Arranjos institucionais para o manejo costeiro integrado, Técnicas de negociação e resolução de conflitos em manejo costeiro integrado. Planos de Manejos. Estudos de caso de manejo costeiro. Criação de áreas protegidas marinhas.

Disciplina: EROSÃO E PROTEÇÃO COSTEIRA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Geológica II

Ementa: Introdução. Evidências de erosão costeira. Causas de erosão costeira: processos naturais e antropogênicos. Conseqüências dos processos erosivos. Métodos de proteção costeira (Obras rígidas e softs). Intervenções nas praias: Levantamento de dados, projetos e financiamentos.

Disciplinas optativas

Disciplina: COMPUTAÇÃO APLICADA

Responsável: Departamento de Computação

Duração: semestral

Carga horária: 32 horas/aula (32 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 3º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Introdução e Histórico ao processamento de dados. Sistemas operacionais, lógica da programação, estrutura de dados, procedimentos e funções. Banco de dados. Uso de microcomputadores. Uso de computadores de grande porte. Hardware e Software Utilização de serviços da rede Internet.

Disciplina: MICROBIOLOGIA MARINHA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Biologia Celular Geral

Ementa: Microbiologia: conceitos, aplicação, métodos de estudo. Morfologia, citologia e fisiologia de bactérias marinhas. Morfologia geral de fungos e vírus. Noções gerais de Imunologia. Ecologia de microorganismos marinhos. Ação de agentes físicos e químicos sobre microorganismos marinhos. Antimicrobianos em geral: natureza, mecanismos de ação, sensibilidade e resistência.

Disciplina: GENÉTICA BÁSICA

Responsável: Departamento de Biologia

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 4º semestre

Pré-requisitos: Biologia Celular Geral

Ementa: Bases Químicas da Hereditariedade. Bases Químicas da Hereditariedade. Heranças Monofatorial e Bifatorial. Interação Gênica. Genética do Sexo. Mapeamento Cromossômico. Genética Quantitativa. Genética de Populações e Filogenia Molecular.

Disciplina: ANÁLISE ESTATÍSTICA

Responsável: Departamento de Estatística e Matemática Aplicada

Duração: semestral

Carga horária: 96 horas/aula (96 teóricas)

Número de créditos: 6

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: Introdução à Estatística

Ementa: Análise de Regressão Linear Simples. Análise de Correlação. Regressão Linear Múltipla. Mínimos Quadrados Ponderados e Generalizados.

Disciplina: ECONOMIA PESQUEIRA I

Responsável: Departamento de Economia Agrícola

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 5º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Economia pesqueira: aspectos econômicos e estrutura administrativa. A empresa e o consumidor. Produção. Aspectos mercadológicos. A captura. Aspectos normativos da pesca no Brasil.

Disciplina: RECURSOS MINERAIS DO MAR

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Geológica II

Ementa: O mar como fonte de recursos minerais. Vantagens e desvantagens da mineração submarina. Províncias fisiográficas marinhas e recursos minerais associados. Metodologia de exploração e exploração. Depósitos associados a praias marinhas. Recursos minerais associados à água do mar. Depósitos superficiais associados à plataforma continental. Depósitos sub-superficiais da plataforma. Reconhecimento dos principais depósitos superficiais. Depósitos superficiais profundos. Depósitos associados a tectônicas de placas. Extração de recursos minerais e implicações ambientais. Recursos minerais da margem continental brasileira. Projetos REMAC, LEPLAC e REMPLAC. Aspectos relativos à legislação da Zona Econômica Exclusiva.

Disciplina: TECNOLOGIA PESQUEIRA I

Responsável: Departamento de Engenharia de Pesca

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Biológica IV

Ementa: Aspectos gerais da pesca. Métodos de pesca. Artes de pesca e plantas de redes de pesca. Embarcações de pesca.

Disciplina: INTERAÇÃO OCEANO-ATMOSFERA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: Meteorologia e Climatologia

Ementa: Comportamento térmico do sistema atmosfera-oceano: El Niño-Oscilação Sul. Brisas marítimas e terrestres. Nevoeiros de advecção. Sistema atmosfera-oceano em latitudes tropicais: Ciclones tropicais. Monções. Sistema atmosfera-oceano em latitudes temperadas: Maré meteorológica. Transferência entre atmosfera e oceano: Fluxos de calor sensível. Calor latente e de momento na camada limite planetária marinha.

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM OCEANOGRAFIA I

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 32 horas/aula (32 teóricas)

Número de créditos: 1

Localização no quadro de seqüência: 6º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Disciplina de oferta eventual, oferecida por recomendação da Comissão de Curso por professores, visitantes ou colaboradores, que abordem ou detalhem temas relacionados à área de abrangência do Curso.

Disciplina: ECONOMIA ECOLÓGICA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 48 horas/aula (48 teóricas)

Número de créditos: 3

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Diferenças entre economia, economia dos recursos naturais, economia ambiental e economia ecológica. Limites biofísicos. Valoração ambiental: métodos e aplicações. Capital natural e serviços naturais, PIBVerde.

Disciplina: OCEANOGRAFIA FÍSICA ESTUARINA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (64 teóricas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: Oceanografia Dinâmica II

Ementa: Sistemas estuarinos: classificação. Medição e análise das propriedades, circulação, transportes, mistura, dispersão e estratificação. Propagação de ondas longas. Equação de conservação e equações hidrodinâmicas básicas. Noções de modelagem numérica. Estratificação. Fenômenos de convergência, divergência e ressurgência costeira. Frentes oceânicas. Dispersão de contaminantes. Modelos numéricos uni e bidimensionais.

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM OCEANOGRAFIA II

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 32 horas/aula (32 teóricas)

Número de créditos: 2

Localização no quadro de seqüência: 7º semestre

Pré-requisitos: não há

Ementa: Disciplina de oferta eventual, oferecida por recomendação da Comissão de Curso por professores, visitantes ou colaboradores, que abordem ou detalhem temas relacionados à área de abrangência do Curso.

Disciplina: ENFERMIDADES EM CULTIVOS

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 8º semestre

Pré-requisitos: Aquacultura II

Ementa: Doenças de Organismos cultivadas; Enfermidades em Cultivos de peixes marinhos, camarões, ostras e mexilhões, e outros organismos marinhos.

Disciplina: ALIMENTAÇÃO EM CULTIVOS

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 8º semestre

Pré-requisitos: Aquacultura II

Ementa: Princípios de Nutrição em Aquacultura e Maricultura; Nutrição de Organismos Cultivados; Elaboração de Rações específicas para organismos marinhos cultivados.

Disciplina: GENÉTICA APLICADA A OCEANOGRAFIA

Responsável: LABOMAR

Duração: semestral

Carga horária: 64 horas/aula (32 teóricas e 32 práticas)

Número de créditos: 4

Localização no quadro de seqüência: 8º semestre

Pré-requisitos: Genética Básica

Ementa: Genética aplicada à Oceanografia; Genética molecular de organismos marinhos; Genética Populacional de recursos pesqueiros. Sistemática Molecular de organismos marinhos; Melhoramento Genético de espécies marinhas cultivadas.

Bibliografia básica de Oceanografia

- Bérquery, M. 1999. A Exploração dos Oceanos. Difel, São Paulo. 137p.
- Caminha, J.C.G. 1980. História Marítima. Biblioteca do Exército, Rio de Janeiro. 301p.
- Civita, V. (ed.) 1995. Enciclopédia do Mar. Ed. Abril, São Paulo. 4v.
- Fairbridge, R.W. (ed.) 1884. Jacques-Yves Cousteau - Enciclopédia dos Mares. Salvat Editora do Brasil, Rio de Janeiro. 4v.
- Cowen, R.G. 1990. As Fronteiras do Mar - A História da Exploração Oceanográfica. Ed. Cultrix, São Paulo. 327p.
- Ferrenho, R.C. História da hidrografia brasileira. Rio Grande, Imago Maris, 1993, v.1, n.1, p.3-10.
- Littlepage, J.L. 1998. Oceanografia. Manual de Técnicas Oceanográficas para trabalhos em laboratório e a bordo. UFC edições, Fortaleza. 99p.
- Long, E.J. 1970. Novos Mundos da Oceanografia. Ed. Cultrix, São Paulo. 239p.
- Magliocca, A. 1987. Glossário de Oceanografia. Nova Estela/ Unv. São Paulo. 335p.
- Moraes, A.C.R. 1999. Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil. Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. Editora HUCITEC/EDUSP, São Paulo. 229p.
- Pickard, G.L. 1974. Oceanografia Física Descritiva - Uma introdução. Ed. Carioca/Fund. Est. do Mar, Rio de Janeiro. 180p.
- Roscoe K. 1974. Exploração Submarina. Ed. Melhoramentos / Univ. São Paulo (série prisma), São Paulo. 158p.
- Schmiegelow, J.M.M. O Planeta Oceano: uma Introdução às Ciências Marinhas. Ed. Interciência. 2005.
- Skinner, B.J. & Turekian, K.K. 1977. O Homem e o Oceano. Ed. Blucher / Univ. São Paulo, São Paulo, 162p.
- Suguio, K. 1992. Dicionário de Geologia Marinha. T. A. Queiroz, São Paulo. 171p.
- Turekian, K.K. 1969. Oceanos. Ed. Bluncher/Univ. São Paulo, São Paulo. 143p.
- Vetter, R.C. 1976. Oceanografia: a Última Fronteira. Ed. Cultrix, São Paulo. 359p.

Anexo B

1. Compromisso Institucional:

O Curso de Oceanografia, modalidade Bacharelado, do Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR - da UFC terá uma entrada anual de 40 alunos e deverá iniciar as atividades acadêmicas no primeiro ou segundo semestre de 2008. A segunda turma deverá ingressar um ano seguinte no semestre letivo 2009.1; A terceira turma deverá ingressar no semestre letivo 2010.1, e assim por diante.

2. Relação das disciplinas que poderão ser ministradas através de módulos:

Disciplinas Obrigatórias:

Cód. Disc	Denominação da Disciplina	Créditos	Carga Horária	Embarque	Caráter
TERCEIRO SEMESTRE					
	Sedimentologia	04	64	-	OBR/M
QUARTO SEMESTRE					
	Sensoriamento Remoto Aplicada Oceang.	04	64	-	OBR/M
QUINTO SEMESTRE					
	Navegação I	04	64	sim	OBR/M
	Oceanografia Dinâmica I	04	64	-	OBR/M
SEXTO SEMESTRE					
	Oceanografia Dinâmica II	04	64	-	OBR/M
	Impactos e Monitoramento Ambiental	04	64	sim	OBR/M
SÉTIMO SEMESTRE					
	Manejo de Ecossistemas Marinhos	04	64	sim	OBR/M
	Erosão e Proteção Costeira	04	64	-	OBR/M
	Aquacultura II	04	64	-	OBR/M

Disciplinas Optativas

Cód. Disc	Denominação da Disciplina	Créditos	Carga Horária	Embarque	Caráter
ELETIVAS					
	Tópicos Especiais (TE) em Oceanografia I	01	16	-	OPT/M
	Tópicos Especiais (TE) em Oceanografia II	02	32	-	OPT/M
	Interação Oceano-Atmosfera	04	64	sim	OPT/M
	Recursos Minerais do Mar	04	64	sim	OPT/M
	Alimentação em Cultivos	04	64	-	OPT/M
	Enfermidades em Cultivos	04	64	-	OPT/M
	Genética Aplicada a Oceanografia	04	64	-	OPT/M

3. Relação das disciplinas que poderão ser ministradas através uso do Ambiente Virtual (AV) SOLAR da UFC

Disciplinas Obrigatórias:

Cód. Disc	Denominação da Disciplina	Créditos	Carga Horária	Embarque	Caráter
PRIMEIRO SEMESTRE					
	Introdução à Oceanografia	04	64	-	OBR
	Geologia Geral	06	96	-	OBR
SEGUNDO SEMESTRE					
	Oceanografia Geológica I	04	64	-	OBR
TERCEIRO SEMESTRE					
	Sedimentologia	04	64	-	OBR
QUINTO SEMESTRE					
	Geofísica	04	64	-	OBR
SEXTO SEMESTRE					
	Biologia Pesqueira I	04	64	-	OBR
	Geoquímica Ambiental e do Petróleo	04	64	-	OBR
	Aquacultura I	06	96	-	OBR
SÉTIMO SEMESTRE					
	Erosão e Proteção Costeira	04	64	-	OBR