



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
CAMPUS PINHEIRO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
PORTARIA GR 660 –MR, de 06 de novembro de 2014

São Luís-MA
2015

CAMPUS PINHEIRO

CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Prof.Dr. NATALINO SALGADO FILHO
Reitor

Prof. Dr. ANTONIO JOSÉ SILVA OLIVEIRA
Vice-Reitor

Profa. Dra. ISABEL IBARRA CABRERA
Pró-Reitora de Ensino

Prof. Dr. RICKLEY LEANDRO MARQUES
Diretor do Campus

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
PORTARIA GR 660 –MR, de 06 de novembro de 2014

Equipe Técnica- DEDEG/PROEN
Maria do Rosário de Fátima Fortes Braga
Maria Célia Macedo Araújo Melo

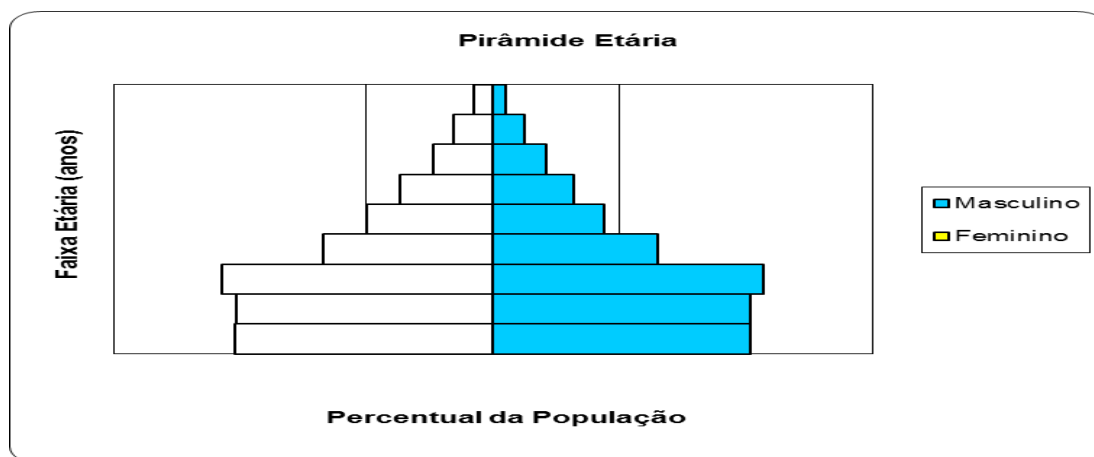
SÃO LUÍS-MA
2015

1- JUSTIFICATIVA

O Município de Pinheiro tem uma população predominantemente jovem. Aproximadamente 58% da população está compreendida na faixa etária de 0 a 24 anos e em menor percentual na faixa entre 60 a 80 anos (8%). Essa distribuição etária não diverge muito do panorama nacional, que coloca o Brasil entre os países de população mais jovem do planeta, conforme tabelas e gráfico abaixo:

População Residente por Faixa Etária e Sexo, 2009			
Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	723	697	1.420
1 a 4	3.051	3.003	6.054
5 a 9	4.079	4.150	8.229
10 a 14	3.831	3.877	7.708
15 a 19	4.007	3.963	7.970
20 a 29	8.220	8.283	16.503
30 a 39	5.009	5.169	10.178
40 a 49	3.399	3.867	7.266
50 a 59	2.446	2.821	5.267
60 a 69	1.606	1.816	3.422
70 a 79	953	1.209	2.162
80 e +	405	595	1.000
Ignorada	-	-	-
Total	37.729	39.450	77.179

Fonte: IBGE, Censos e estimativas



Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

População Residente por ano		
Ano	População	Método
2009	77.179	Estimativa
2008	76.391	Estimativa
2007	74.324	Estimativa
2006	73.496	Estimativa
2005	72.666	Estimativa
2004	71.030	Estimativa
2003	70.313	Estimativa
2002	69.589	Estimativa
2001	68.943	Estimativa
2000	68.030	Censo

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

O município de Pinheiro faz limite ao norte com os municípios de Santa Helena, Mirinzal e Central do Maranhão; ao Sul com os municípios de Pedro do Rosário e São Bento; a Leste com os municípios de Bequimão, Peri-Mirim e Palmeirândia e a Oeste com os municípios de Santa Helena e Presidente Sarney; e segundo estimativa do IBGE/2012, conta com uma população de aproximadamente 192.000 habitantes.

O rio Pericumã, além de um dos sustentáculos econômicos, é a principal fonte de recursos hídricos. Circunda quase toda a Cidade numa extensão de cerca de 160 km, desde a sua nascente na lagoa da Traíra, até seu encontro com o mar, na baía do Cumã. É também um rio navegável por suas águas profundas, o que facilita o escoamento da produção agrícola e animal da região. A boa produtividade de pescado serve de base para a alimentação das famílias ribeirinhas.

O município de Pinheiro encontra-se localizado numa região de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), classificado na 20ª (vigésima) colocação dentre os demais municípios do estado do Maranhão, ocupando a posição de número 3.947 no ranking nacional. A tabela mostra os subíndices que compõem o IDH-M (renda, longevidade e educação), que podem variar de 0,000 a 1:

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – 1991/2000

Índice de Desenvolvimento Municipal (IDH-M)		Índice de Longevidade (IDHM – L)		Índice de Educação (IDHM – E)		Índice de Renda (IDHM – R)	
1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
0,547	0,639	0,537	0,627	0,653	0,777	0,452	0,513

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

A economia do Município ocupa a 12ª colocação no Estado, caracterizada pela exploração de atividades primárias da cadeia produtiva, pela área de serviços e comércio. O setor secundário tem pouca relevância na economia local, devido ao baixo índice de industrialização do Município. Contrastando com essa situação, o setor terciário destaca-se como o mais importante dentro do conjunto de forças econômicas, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

PIB a Preço de Mercado Corrente, Percentual de Participação no PIB, População, PIB Per Capita, Valores Agregados a Preços Correntes

PIB Milhões R\$	% do PIB Estadual	Pop. (2005)	PIB Per Capita R\$	VA* AGRO Milhões R\$	VA Indústria Milhões R\$	VA Serviços Milhões R\$
201,45	0,80	72.668	2.772,23	38,46	19,36	131,47

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios do Maranhão - Pinheiro-2005

* - VA _ Valor Agregado

Na educação, o município dispõe de rede de ensino desde a educação infantil até o ensino médio, apresentando, em 2011, nota de 4,2 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Na última década, houve um aumento significativo na oferta de cursos profissionalizantes. Na educação superior, destaca-se a abertura de cursos de licenciaturas, não havendo, contudo, investimentos na oferta de cursos nas áreas de saúde e tecnologias, em virtude das dificuldades geográficas da região.

Na saúde, consta em dados oficiais que o município de Pinheiro é um Centro de Referência da região da Baixada Maranhense nos serviços médico-hospitalares, odontológicos, fisioterapêuticos, laboratoriais e centros de diagnóstico por imagem. O município conta com 45 médicos, sendo 26 em 13 especialidades e 19 generalistas no Programa da Saúde da Família (PSF), além de outros profissionais, como odontólogos, psicólogos, terapeutas, farmacêuticos-bioquímicos, nutricionistas, assistentes sociais, enfermeiros, técnicos de radiologia e outros.

A Universidade Federal do Maranhão - UFMA, em mais de cinco décadas de existência, vem contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento do Estado do Maranhão, formando profissionais nas diferentes áreas de conhecimento em nível de graduação e pós-graduação, empreendendo pesquisas voltadas aos principais problemas do Estado e da Região, desenvolvendo atividades de extensão, abrangendo ações de organização social, de produção e inovações tecnológicas, de capacitação de recursos humanos e de valorização da cultura.

A UFMA, em sintonia com seu Plano de Expansão e Interiorização do Ensino Superior, vem implementando em vários municípios maranhenses Cursos de Graduação de Licenciatura

e Bacharelado em diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de fomentar a troca de informações, a interação científica, tecnológica e intelectual e o desenvolvimento regional, promovendo a interiorização dos Cursos de Graduação em observância às demandas regionais; preenchendo lacunas geográficas e ocupando espaços em regiões nas quais as carências impedem o acesso de populações ao ensino superior, consequentemente, ao desenvolvimento do Estado do Maranhão.

A UFMA, atualmente, tem uma estrutura organizacional composta por uma Cidade Universitária- São Luís, e 08 (oito) Câmpus no Continente (figura 01), distribuídos nos seguintes municípios: Bacabal, Chapadinha, Codó, Grajaú, Imperatriz, Pinheiro, São Bernardo e Balsas - todos em processo de expansão na oferta de cursos regulares de graduação e pós-graduação. Dois desses Câmpus - Chapadinha e Imperatriz - estão estruturados respectivamente como Centros Acadêmicos: Centro de Ciências Agrárias e Ambientais- CCAA, e Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia- CCSST.

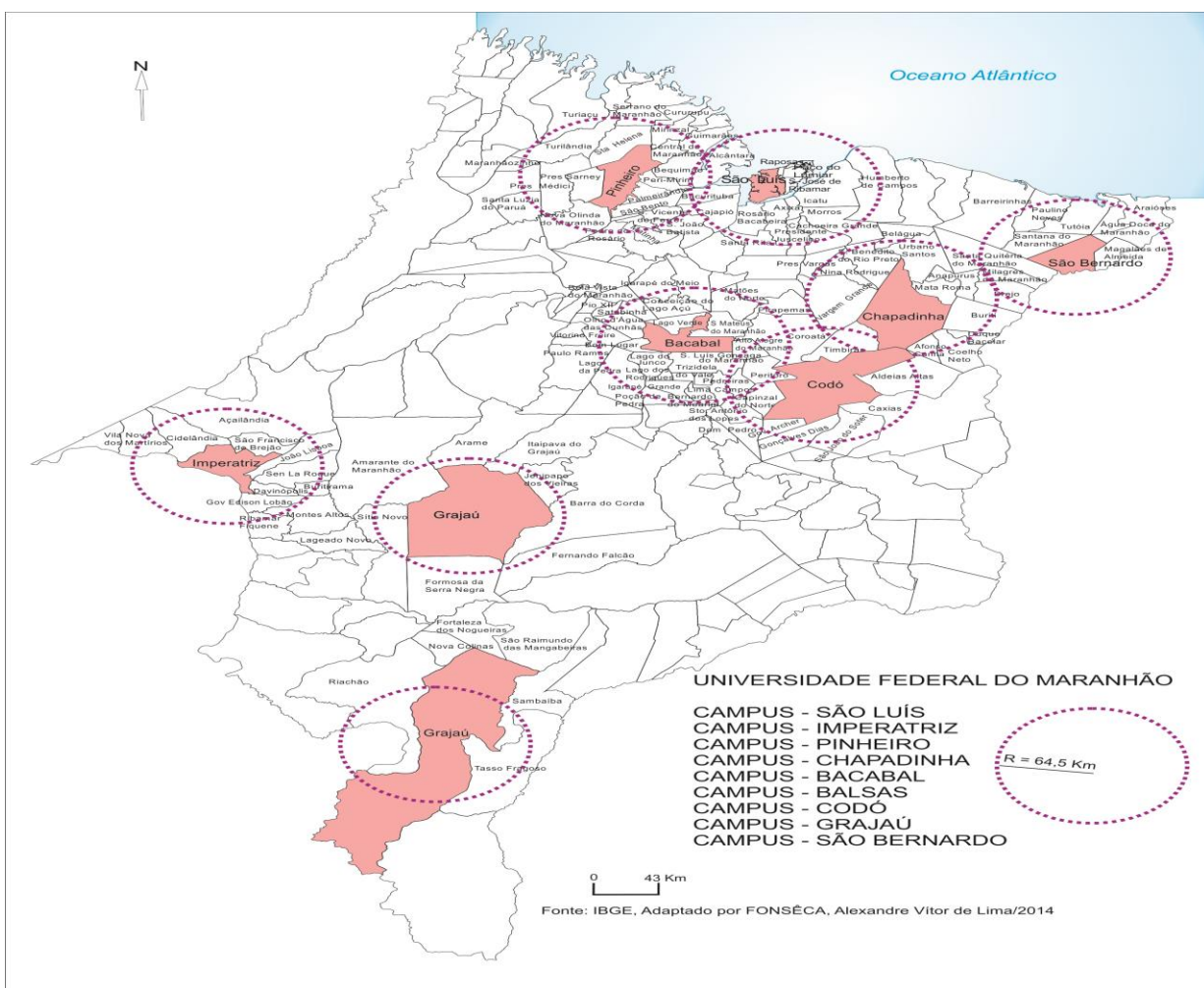


Figura 01 – Mapa de localização dos campi
Fonte: FONSECA, Alexandre Vítor de Lima, 2014

O Campus Pinheiro foi criado pela Resolução nº 8/1981 - CONSUN e está localizado no bairro da Enseada, Pinheiro - MA. Nos primeiros anos de funcionamento, foram, apenas, ofertados cursos de extensão. Em 1991, entrou em funcionamento o Curso de Licenciatura Plena em Letras, concluído em 1997. Em 1994, foi oferecido Curso de Especialização em “Metodologia do Ensino de Geografia”, concluído em 1995. Em 2010, foram criados, por adesão ao Programa de Estruturação das Universidades- REUNI, os Cursos de Licenciaturas Interdisciplinares: Ciências Humanas- com ênfase em Filosofia e História, e Ciências Naturais- com ênfase em Biologia.

No primeiro semestre de 2014, por meio da expansão de vagas do Curso de Medicina pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação, foi implantado o Curso de Medicina no município de Pinheiro, com oferta de 80 vagas anuais. Em 23 de outubro de 2013, foi firmado a pactuação de Cursos Novos nos Câmpus de Bacabal, de Grajaú, de Chapadinha, de Codó, de São Bernardo e de Pinheiro da Universidade Federal do Maranhão, com a Secretaria de Educação Superior/Diretoria de Desenvolvimento da Rede IFES/MEC, com oferta dos Cursos de Enfermagem e de Engenharia de Pesca no Campus de Pinheiro.

No 2º semestre de 2014, foi implantado o Curso de Enfermagem, com oferta de 40 vagas anuais. Os Cursos de Licenciatura em Educação Física no 1º semestre de 2015, e previsto para o 2º semestre de 2015 a abertura do Curso de Engenharia de Pesca.

Do ponto de vista econômico e social, a criação do Curso de Engenharia de Pesca no Campus Pinheiro, certamente, contribuirá, com o desenvolvimento das atividades de pesca e aquicultura da região, induzindo geração de novos empreendimentos e o aumento de ofertas de empregos diretos e indiretos, resultando em uma perspectiva de melhoria da qualidade de vida de seus habitantes, contribuindo, desta forma, com o desenvolvimento da região da baixada maranhense, promovendo o desenvolvimento sustentável — do ponto de vista social, econômico e ambiental — de atividades industriais e artesanais relacionadas à pesca; pelo estudo dos recursos naturais marítimos, através do desenvolvimento de técnicas de exploração e aperfeiçoando do seu uso.

A formação profissional do Engenheiro de Pesca é de extrema importância para o planejamento, direcionamento, gestão e ordenamento da pesca extrativista, para a produção de organismos aquáticos (ex. peixes, crustáceos, moluscos e algas) em cativeiro em suas diversas etapas, bem como para a atuação direta sobre a tecnologia de planejamento de novas formas de

exploração, armazenamento, transporte, processamento e comercialização dos produtos finais provenientes da indústria pesqueira.

Diante das condições favoráveis da Região da Baixada Maranhense, a criação do Curso de Engenharia de Pesca no Campus Pinheiro - ser operacionalizado na cidade de Cururupu, certamente contribuirá com o desenvolvimento da aquicultura e da pesca- um dos setores mais rentáveis da economia, promovendo o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro e aquícola, em função do grande potencial hídrico das águas interiores para a piscicultura e carcinicultura do Estado do Maranhão.

Nesta perspectiva, justifica-se a criação do curso centrado em componentes curriculares e em atividades acadêmicas orientadas articuladas ao ensino, pesquisa e extensão, visando à formação de profissionais com perfil generalista, com visão ética e humanística, capazes de atuar na área de recursos pesqueiros e aquicultura e aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, pautados em seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, atendendo as demandas da Região, do Estado do Maranhão e do País, nos termos das legislações vigentes.

2- HISTORICO

O Estado do Maranhão, está situado numa superfície de 331.983 km², população estimada de 6.574.789 habitantes, densidade demográfica de 19,81 hab/km², distribuídos em 217 municípios. É considerado o segundo maior da Região Nordeste e o oitavo maior Estado do Brasil em superfície. Apresenta a maior densidade populacional dentre os estados integrantes da Amazônia Legal, com intenso movimento migratório, principalmente da população masculina. A sua população rural é muito significativa e representada principalmente por comunidades e povos tradicionais (IBAMA).

Pela situação geográfica e condições edafoclimáticas, o Maranhão possui uma grande variedade de biomas: 65% do território são ocupados pelo Cerrado; 1%, pela Caatinga (típica do sertão nordestino), 34%, pela Amazônia e ecossistemas compostos por manguezais, campos inundados, florestas de babaçuais, bacias lacustres, conjuntos estuarinos e matas ciliares que caracterizam as regiões fisiográficas (IBAMA).

Situado na transição entre os biomas amazônicos e de cerrado, o Maranhão tem uma área de 331.983 km², marcada, em diversos aspectos, por profundas disparidades que se refletem na vida da população do Estado; é detentor de um dos maiores potenciais hídricos do país, possuindo dez bacias hidrográficas e mais dois sistemas hidrográficos costeiros. De acordo com a Resolução Nº 32, de 25 de junho de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o Estado do Maranhão está inserido em três das 12 Regiões Hidrográficas do território nacional: região hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental, região hidrográfica do Parnaíba e região hidrográfica do Tocantins - Araguaia, onde se encaixam as bacias hidrográficas e mais os sistemas hidrográficos. As bacias do Parnaíba, a Leste; Tocantins, a Sudoeste; do Gurupi, no Noroeste, correspondem às bacias hidrográficas de domínio federal, localizadas no Estado. Quase toda a rede de drenagem maranhense se faz no sentido: Sul - Norte, através de numerosos rios independentes que se dirigem para o Atlântico, com destaque para os rios Gurupi, Turiaçu, Pindaré, Mearim, Itapecuru e Parnaíba. A sudoeste do Estado, uma pequena parte do escoamento se faz em direção a Oeste. (NUGEO/UEMA, 2011)

A pesca no Maranhão destaca-se pela dominância da categoria artesanal da frota que é responsável pela totalidade da produção marinha, sendo que mais de 50% das capturas ficam restritas ao litoral ocidental. A região sustenta grande potencial e produtividade. A alta produção primária deve-se à vasta e rasa plataforma continental, bem como pela quantidade de materiais em suspensão trazidos pelos rios para o mar e a contribuição em matéria orgânica

produzida pela larga faixa de manguezais que caracteriza o recortado litoral maranhense. Entretanto, pouco se conhece sobre a sustentabilidade dos recursos, não havendo, até o momento, estimativas do rendimento máximo sustentável para a maioria dos recursos pesqueiros (IBAMA).

O estado de Maranhão produziu pouco mais de 62.000 t de pescado em 2006, sendo 39.652 t de origem marinha (IBAMA, 2008), ocupando assim a quinta posição dos estados do litoral brasileiro, em volumes de produção de origem marinha. Avaliando a evolução histórica da pesca no período de 1950 a 2005 no estado do Maranhão, observam-se produções totais de pescado variando entre 30 a 80 mil toneladas. Os dados apresentam lacunas em alguns anos (1977 a 1979, 1983 e 1985). De uma forma geral, constata-se uma tendência de ligeiro crescimento no período anterior a 1995 e um declínio, posteriormente. Entretanto, devemos ser cautelosos na interpretação destas informações devido à deficiência da malha de coleta e das estatísticas de desembarques do estado.

Considerando a produção pesqueira entre áreas da costa maranhense, observa-se que a área das reentrâncias maranhenses, no litoral ocidental, é a área de maior produção pesqueira (55%). Nessa região, predomina um maior número de comunidades pesqueiras e uma frota e artes de pequeno porte, entretanto de grande abundância. O litoral oriental (Lençóis Maranhense) representa 31,4% da produção maranhense e a ilha de São Luís e suas adjacências apresentam uma produção de 14% do peso dos desembarques no Maranhão. A pesca artesanal do Maranhão registra uma centena de espécies marinhas e estuarinas nos desembarques: 87 peixes ósseos, 3 cartilaginosos, 3 moluscos e 8 crustáceos. Desse total, 50% apresentam preferência por ambientes marinho/estuarinos, 25% são apenas de ambientes marinhos, 18% são espécies estuarinas, 6% são límnicos-estuarinas. Mais de 60% das espécies possuem hábitos demersais, ou seja, que se distribuem próximo ao substrato. A diversidade de espécies aumenta no sentido SE-NW, com a maior quantidade de espécies nas reentrâncias (ALMEIDA, 2008).

A aquicultura maranhense ainda é insuficiente, com uma produção total de pouco mais de 1.057 toneladas em 2007, pela carência de investimentos no potencial de oferta do Estado. Dessa forma, o Curso de Engenharia de Pesca torna-se indispensável ao incremento da atividade no Estado do Maranhão, atuando primariamente na formação de profissionais capazes de buscar fomento para a atividade e prestar assistência técnica para produtores locais, possibilitando a geração de emprego e renda, além da melhoria da qualidade de vida das comunidades. O Curso tem como anseio o desenvolvimento social da região, para atender a

demanda por alimentos, num Estado onde há quase 15% de prevalência de domicílios em situação de insegurança alimentar grave.

Dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), apontam o aumento no consumo anual de alimentos marinhos, que cresceu nas últimas três décadas e a expectativa é que desenvolva mais 50% até o ano de 2030. O aumento na demanda por produtos pesqueiros para consumo humano tem resultado em um constante crescimento da produção aquícola mundial, a qual apresentou um aumento de aproximadamente 13,3% no período de 2000 a 2011, passando das 131 milhões de toneladas no ano de 2000 para 148,5 milhões em 2010 (FAO, 2000; 2012), das quais 88,6 milhões são oriundos da pesca e 59,9 milhões da aquicultura.

Embora em termos percentuais a captura de organismos aquáticos ainda seja responsável por cerca de 60% do total de pescado produzido, essa atividade vem apresentando sinais de estabilização desde a década de 80, devido à exploração exacerbada dos estoques naturais. No período de 2006 a 2010, a captura diminuiu de 90 para 88,6 milhões de toneladas, enquanto que a aquicultura cresceu, passando de 47,3 para 59,9 milhões de toneladas. A aquicultura, uma das formas de produção de alimentos que mais cresce, é apontada como a principal alternativa para incrementar a oferta de pescado, sendo considerada uma fonte importante de produção de alimento. Há mais de uma década, as taxas de crescimento da atividade vêm se mantendo em patamares superiores a 5% a.a, contribuindo com 40,3% da produção pesqueira mundial em 2010 (FAO, 2012).

De acordo com dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), em 2010, a produção nacional de pescado apresentou um crescimento de 2%, quando comparada a 2009, produzindo aproximadamente 1,26 milhões de toneladas. A pesca foi responsável por 62,1% da produção total de pescado, enquanto que a aquicultura correspondeu a 37,9%. No período de 2000 – 2010, a produção pesqueira nacional cresceu aproximadamente 50%, a pesca extrativa apresentou um pequeno crescimento (17,7%) comparado ao crescimento da aquicultura no mesmo período (171%) (MPA, 2012). A região Nordeste foi a maior produtora de pescado em 2010, produzindo aproximadamente 410.532 t (32,5%).

A pesca e a aquicultura são atividades fundamentais para a inclusão social. Hoje, cerca de 1 milhão de trabalhadores tiram sua renda do pescado. E dentro da cadeia produtiva, o setor gera 3 milhões de empregos indiretos. Mas para que o setor seja ainda mais produtivo, competitivo, inclusivo e sustentável é preciso aprimorar técnicas de cultivo e manuseio, ampliar

a assistência técnica, modernizar equipamentos, investir em pesquisa e garantir mais estrutura à cadeia produtiva.

O Estado do Maranhão, com sua vasta extensão litorânea, de 640 km de litoral entre a foz dos rios Gurupi e Parnaíba (figura 02), é possuidor da segunda maior área de manguezal (berço de muitas espécies aquáticas), que vai desde o município de Carutapera, na costa ocidental do estado, estendendo-se pela costa oriental até Tutóia, a qual ocupa toda faixa de terras abrangidas pela foz e as margens de rios, até o limite interno da influência de maré, nas reentrâncias maranhenses.

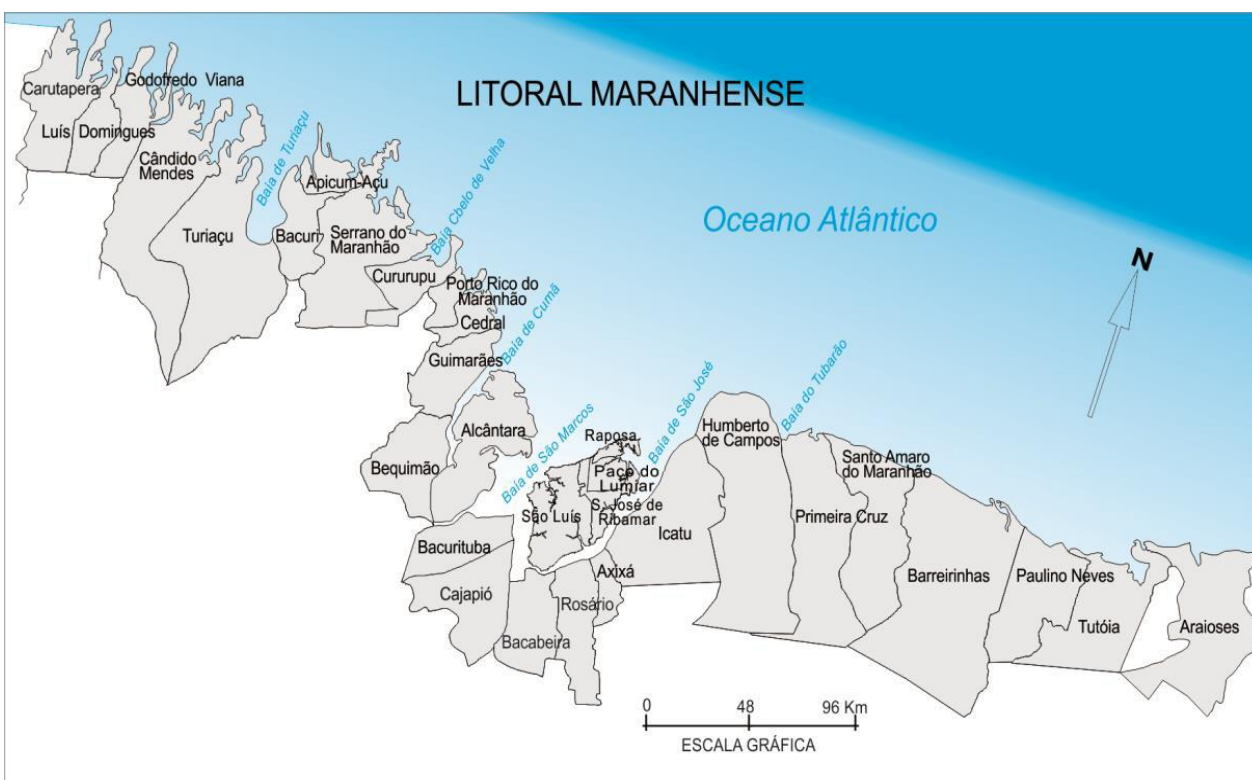


Figura 02 – Mapa do litoral maranhense
Fonte: FONSÊCA, Alexandre Vítor de Lima, 2013

Segundo IBAMA/SEMATUR (1991), a área de manguezais no Maranhão foi avaliada inicialmente em 602.300 ha, incluindo-se os 226.600 ha de mangues ocorrentes no Golfão Maranhense. De acordo com Rebelo e Medeiros (1988), as áreas abrigadas da ação das ondas, associadas ao clima quente e úmido, constituem o paraíso desse ecossistema litorâneo, pois as águas calmas e salobras favorecem o surgimento dos depósitos de sedimentos finos (silte e argila).

A engenharia de pesca no Brasil surge na década de 70, na cidade de Recife, na Universidade Federal Rural de Pernambuco, inserido no contexto da política nacional então vigente, quando o Governo Federal estabeleceu, através do Decreto-Lei nº 221, de fevereiro de

1967, os incentivos fiscais e financeiros específicos para o desenvolvimento da pesca. Esse curso pioneiro foi reconhecido pelo Decreto Federal nº 78.464, de 27 de setembro de 1976 e o seu Currículo Mínimo foi estabelecido pelo Conselho Federal de Educação em 1981 (Parecer nº 871/81).

A profissão do Engenheiro de Pesca foi regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), e se integra à Federação de Associações dos Engenheiros de Pesca do Brasil (FAEP-Br), integrando, assim, o Sistema CONFEA/CREA's, de acordo com as Resoluções nº 218, de 29 de junho de 1973, e nº 279, de 15 de junho de 1983, que define as atribuições profissionais do Engenheiro de Pesca.

O exercício das atividades profissionais do Engenheiro de Pesca está regulamentado pela Resolução nº 279, de 15/06/1983, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. O Artigo 1º dessa Resolução preceitua que “Compete ao Engenheiro de Pesca o desempenho das atividades 01 a 18 do Art. 1º da Resolução nº 218, do CONFEA, de 29 de junho de 1973, no referente ao aproveitamento dos recursos naturais aquícolas, a cultura e utilização da riqueza biológica dos mares, ambientes estuarinos, lagos e cursos d'água; a pesca e o beneficiamento do pescado, seus serviços afins e correlatos”.

Assim, nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso (Parecer CNE/CES 338/2004 e Resolução CNE/CES 5/2006) e as outras legislações vigentes, considera-se que a formação de Engenheiro de Pesca da Universidade Federal do Maranhão possa contribuir para o desenvolvimento do Setor Pesqueiro da Região da Baixada Maranhense, o qual ainda carece de políticas públicas e de estudos de sistemas de extração e produção que promovam o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura do Estado do Maranhão e do Brasil.

3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Engenharia de Pesca

Modalidade: Bacharelado

Ingresso: SISU/ENEM

Número de Vagas: 50 vagas anuais, com entrada única

Início do Curso: segundo semestre de 2015.

Regime: Sistema de Créditos Semestral

Turno de funcionamento: Integral

Prazo de Integração Curricular:

Tempo Médio - 10 semestres

Tempo Máximo - 15 semestres

Conteúdos Teórico-Práticos: 3525 horas – 60 min

- CRT: 119 - CRP: 62 Total: 181 créditos teórico-práticos

Atividades Orientadas (Práticas de Campo) – 180 horas – 60 min

Atividades Complementares Curriculares – 180 horas – 60 min

Estágio Curricular – 270 horas – 60 min

Carga Horária Total: 4.155 horas

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Formar o profissional de Engenharia de Pesca com visão ética e humanística, capaz de atuar na grande área de Recursos Pesqueiros de forma eficiente e crítica, comprometido com as dimensões econômicas, sociais, políticas, ecológicas e a gestão dos recursos ambientais, em atendimento às demandas da sociedade.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Atuar no planejamento, coordenação, controle e ordenamento dos recursos pesqueiros;
- Executar técnicas de propagação e cultivo de espécies marinhas e dulcícolas visando à Aquicultura sustentável;
- Desenvolver estudos e pesquisas para exploração racional e sustentável dos recursos pesqueiros;
- Desenvolver novas táticas, técnicas e tecnologias de pesca (captura);
- Aprimorar as técnicas de conservação, beneficiamento e transformação dos produtos da pesca e Aquicultura;
- Desenvolver estudos relativos às condições físicas, químicas, biológicas e geológicas, visando à exploração sustentável e conservação dos ambientes aquáticos;
- Atuar no planejamento participativo para o desenvolvimento social e econômico das comunidades envolvidas com a pesca e a Aquicultura;
- Executar atividades relacionadas com a administração pública e privadas de entidades ligadas a Engenharia de Pesca.

4.3 PERFIL DO EGRESSO

O processo de ensino-aprendizagem do Curso de Engenharia de Pesca deve assegurar à formação do profissional generalista, com sólidos conhecimentos e tecnológicos das diversas áreas do conhecimento, dotado de consciência ética, política, humanística, com visão crítica e criativa para identificação e resolução de problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, capaz de atuar de forma empreendedora às demandas de indivíduos, grupos

sociais e comunidade, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais local, regional e nacional.

O processo de formação do profissional engenheiro deve garantir conhecimentos requeridos para o exercício de competências e habilidades específicas, necessárias a:

- Administrar e gerenciar os recursos aquáticos para a produção sustentável e contínua de bens e serviços;
- Possuir sólidos conhecimentos sobre os ecossistemas aquáticos, marinhos e de águas interiores, possibilitando o uso tecnológico racional, integrado e sustentável desses ecossistemas;
- Possuir sólidos conhecimentos nas áreas de Aquicultura, gestão de recursos pesqueiros, beneficiamento e industrialização do pescado;
- Saber como estruturar um agronegócio a partir de recursos pesqueiros;
- Desenvolver condutas e atitudes que o capacitem para transformar a realidade social e econômica na sua área de abrangência.

4.4 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Para o exercício profissional o Engenheiro de Pesca deve estar apto para o desenvolvimento das seguintes competências e habilidades:

- a) utilizar os conhecimentos essenciais na identificação e resolução de problemas;
- b) diagnosticar e propor soluções viáveis para o atendimento das necessidades básicas de grupos sociais e individuais, visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas com a pesca e a aquicultura;
- c) aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, respeitando a linguagem, as necessidades sociais, culturais e econômicas das comunidades pesqueiras litorâneas e do interior;
- d) conhecer a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, visando à aplicação biotecnológica;
- e) planejar, gerenciar, construir e administrar obras que envolvam o cultivo de organismos aquáticos;
- f) supervisionar e operacionalizar sistemas de produção aquícola;
- g) utilizar técnicas de cultivo, nutrição, melhoramento genético para produção de organismos aquáticos;

- h) supervisionar e operacionalizar sistemas de produção aquícola;
- i) aplicar técnicas de processamento, classificação, conservação, armazenamento e controle de qualidade do pescado na indústria pesqueira;
- j) possuir conhecimentos básicos sobre patologia e parasitologia de organismos aquáticos;
- l) elaborar e analisar projetos que envolvam aspectos de mercado, localização, caracterização, engenharia, custos e rentabilidade nos diferentes setores da atividade pesqueira e da Aquicultura;
- m) elaborar laudos técnicos e científicos no seu campo de atuação;
- n) atuar no manejo sustentável em áreas de preservação ambiental, do cultivo e da industrialização, avaliando os seus efeitos no contexto econômico e social;
- o) dominar técnicas pedagógicas com vistas à atuação no ensino superior e em escolas profissionalizantes de pesca e Aquicultura; e
- p) conhecer, compreender e aplicar à ética e responsabilidades profissionais.

5. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A proposta pedagógica do curso está centrada no uso de metodologias possibilitando a participação ativa do aluno na construção do conhecimento por meio da integração dos conteúdos teórico-práticos das diversas áreas do conhecimento e das atividades acadêmicas orientadas, articulados ao ensino, a pesquisa e a extensão; do uso das práticas de estudos independentes, visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno, com o aproveitamento do conhecimento, das habilidades e das competências adquiridas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referem às vivências profissionais; do domínio de novas tecnologias, à capacidade empreendedora do profissional e à utilização sustentável dos recursos pesqueiros, buscando permanentemente a flexibilização e a interdisciplinaridade curricular;

O currículo está organizado por conteúdos curriculares distribuídos em três núcleos, pautados nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia de Pesca- Resolução CNE N° 5 /2006, a saber:

5.1 Núcleo de Conhecimentos Básicos - construído por conteúdos teórico-práticos integrados nas diversas áreas do conhecimento que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem da formação profissional. Este núcleo corresponde a **1.275 horas** da carga horária total, integrado por conhecimentos das áreas das Ciências Físicas e Biológicas; Estatística; Ciências da Computação; Matemática; Desenho e Meios de Representação e Expressão; Metodologia Científica e Tecnológica, Ciências Humanas e Sociais, e Ciências do Ambiente.

NÚCLEO	COMPONENTES CURRICULARES	CH
CONTEÚDOS BÁSICOS	Fundamentos da Matemática	60
	Ecologia	60
	Zoologia Aquática	60
	Fundamentos da Computação	60
	Desenho Técnico	60
	Estatística	60
	Botânica Aquática	60
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	75
	Metodologia da Pesquisa Científica	60
	Química Inorgânica e Experimental	90
	Física Geral e Experimental	90
	Cálculo Diferencial e Integral	90
	Fundamentos de Mecânica	60
	Climatologia e Meteorologia	60
	Química Geral e Orgânica e Experimental	90
	Sociologia da Comunicação Social	60
	Topografia	60

	Leitura e Produção Textual	60
	Trabalho de Conclusão de Curso	60
	Total	1.275

5.2 Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais - agrupado por conteúdos teórico-práticos de diversos campos do saber, integrados às áreas do conhecimento, que identificam atribuições, deveres e responsabilidades, relacionados à construção da identidade do profissional Engenheiro de Pesca. Este núcleo corresponde a **2.250 horas** da carga horária total do curso e será constituído pelas seguintes áreas: Aquicultura; Biotecnologia Animal e Vegetal; Fisiologia Animal e Vegetal; Cartografia e Geoprocessamento; Economia e Extensão Pesqueira; Ecossistemas Aquáticos; Ética e Legislação; Oceanografia e Limnologia; Gestão Empresarial e Marketing; Gestão de Recursos Ambientais; Investigação Pesqueira; Máquinas e Motores; Meteorologia e Climatologia; Microbiologia; Navegação; Pesca; Tecnologia da Pesca e Tecnologia de Produtos da Pesca.

NÚCLEO	COMPONENTES CURRICULARES	CH
CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS ESSENCIAIS	Administração Legislação Pesqueira e Aquícola	60
	Introdução à Engenharia de Pesca	60
	Aquicultura Geral	60
	Bioquímica Geral e do Pescado	60
	Carcinicultura	60
	Carcinologia	60
	Cartografia e Geoprocessamento	60
	Tecnologia de Pesca I	60
	Investigação Pesqueira	75
	Dinâmica de Populações de Animais Aquáticos	60
	Economia Pesqueira	60
	Elaboração e Avaliação de Projetos Pesqueiros e Aquícolas	60
	Engenharia para Aquicultura	60
	Controle de Qualidade de Produtos Pesqueiro	60
	Gerenciamento Costeiro	60
	Biotecnologia	60
	Empreendedorismo e Marketing	60
	Beneficiamento e Industrialização do Pescado	60
	Extensão Pesqueira	60
	Fisioecologia de Animais Aquáticos	60
	Geologia de Ambientes Aquáticos	60
	Ictiologia	60
	Limnologia	60
	Máquinas e Motores	60
	Oceanografia Abiótica	60
	Oceanografia Biótica	60
	Microbiologia Geral e do Pescado	60
	Navegação	75

	Piscicultura Continental	60
	Piscicultura Marinha	60
	Tecnologia de Pesca II	60
	Hidráulica	60
	Malacocultura	60
	Gestão Ambiental de Recursos Naturais	60
	Optativa I	60
	Optativa II	60
	Optativa III	60
	Total	2.250

5.3 Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos - construído em atividades acadêmicas teóricas-práticas relacionadas às áreas de pesca, de aquicultura ou afins, atendendo as peculiaridades locais e regionais, visando a autonomia intelectual, o enriquecimento e a complementação da formação aluno. Este núcleo corresponde **630 horas** da carga horária total do curso

NÚCLEO	COMPONENTES CURRICULARES	CH
Conteúdos Profissionais Específicos	Atividades Acadêmicas Orientadas (Prática de Campo)	180
	Atividades Complementares Curriculares	180
	Atividades de Estágio Curricular	270
	Total	630

Nesta perspectiva, a estrutura curricular do curso está construída para promover a formação generalista do profissional Engenheiro de Pesca, necessária ao desenvolvimento de competências e habilidades atreladas às peculiaridades da vocação pesqueira da região da Baixada Maranhense, expressa por meio dos seguintes princípios:

- Formação geral alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural, desvinculada da profissionalização precoce;
- Formação baseada na interdisciplinaridade e no diálogo entre as diversas áreas de conhecimento integradas aos componentes curriculares;
- Flexibilidade curricular por meio de atividades acadêmicas que permita ao aluno desenvolver e trabalhar vocações, interesses e potencialidades;
- Flexibilização curricular que permita ao aluno o desenvolvimento do trabalho em pequenos grupos de estudos e pesquisa de campo;
- Trajetórias formativas com foco nas dinâmicas de inovação científica, tecnológica, social e cultural, associadas ao caráter interdisciplinar e aos desafios e avanços do conhecimento;
- Permanente revisão das práticas integradoras em vista ao caráter dinâmico e interdisciplinar da produção do conhecimento;
- Práticas de Campo integradas ao ensino, pesquisa e extensão;
- Reconhecimento, validação e certificação de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outras formações ou contextos sociais;

- Estímulo à capacidade do pensamento crítico, da autonomia intelectual e do espírito inventivo, inovador e empreendedor.

6. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso está pautada na flexibilidade e na interdisciplinaridade que possibilita a mobilização de um conjunto integrado de conteúdos teórico-práticos para a construção do conhecimento, para a produção da ciência e para o desenvolvimento de competências e habilidades, resultando na integração e na reciprocidade entre diferentes áreas do conhecimento. Desta forma, o processo de ensino-aprendizagem permitirá a qualificação intelectual e profissional do aluno, levando-o a assumir uma nova consciência da realidade e um novo modo de pensar.

Para tanto, currículo está organizado por núcleos de conteúdos teórico-práticos distribuídos em dez (10) semestres letivos, nos termos da sequência aconselhada (matriz curricular).

1º PERÍODO				
COMPONENTE CURRICULAR	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Introdução à Engenharia de Pesca	60	02	01	03
Ecologia	60	02	01	03
Fundamentos da Matemática	60	02	01	03
Zoologia Aquática	60	02	01	03
Desenho Técnico	60	02	01	03
Química Geral e Orgânica e Experimental	90	04	01	05
Subtotal	390	14	06	20

Introdução à Engenharia de Pesca

Ementa: A Engenharia de Pesca no contexto histórico e os principais cursos existentes no país com destaque para o perfil profissional, as áreas de atuação, o mercado de trabalho e a regulamentação profissional, ressaltando-se os princípios de formação ética e os grandes ambientes aquáticos com seus recursos pesqueiros.

Bibliografia Básica

ARANA, L. V. **Fundamentos de Aquicultura**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004. 348p.

DIAS NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. 2003. 242 p.

SOARES, M.C.F.; HAZIN, F.H.V. **A Engenharia de Pesca no Brasil – Trajetória de 40 anos**. Recife: Ed. dos organizadores, 2010. 204p.

Bibliografia Complementar

ARANA, L. V. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável**. Universidade Federal de Santa Catarina. 1999. 310p.

OGAWA, M.; KOIKE, J. **Manual de Pesca**. Associação dos Engenheiros de Pesca do Estado do Ceará. 1987. 799p.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca: Ciência e Tecnologia do Pescado**. Volume 1. Editora Varela. 1999. 430p.

Ecologia

Ementa: Fundamentos básicos da ecologia. Fatores ecológicos. Relações organismo-ambiente. Ecologia de populações – regulação e desenvolvimento. Ecologia de comunidades – regulação e desenvolvimento. Ecologia de ecossistemas – estrutura e funcionamento. Fluxo de energia e materiais. Ecossistemas da Terra e do Brasil. Aplicações da Ecologia. Ênfase na resposta dos seres vivos às influências do meio físico e biológico. Natureza dos Ecossistemas. Dinâmica dos Ecossistemas. Fatores Ecológicos. Disfunção Ecológica. Legislação Ambiental.

Bibliografia Básica

LONGHURST, A. R.; PAULY, D. **Ecologia dos Oceanos Tropicais**. EDUSP, 2007.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503 p. : ISBN 9788527707985.

TAIT, R.V. - **Elementos de ecologia marinha**. Editorial Acribia S/A. 1999.

Bibliografia Complementar

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740p., [8]p. de estampas : (Biblioteca Artmed.Ecologia) ISBN 9788536308845

SCHAFER, A. **Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais**. Ed. UFRGS, 1985. 532 p.

Fundamentos da Matemática

Ementa: Descrever aspectos gerais do conteúdo, habilidades e objetivo final pretendido em decorrência das ações planejadas. Fatos básicos de cálculo diferencial e integral de funções reais de uma ou várias variáveis. Aplicações e soluções de problemas de naturezas geométricas, físicas e de outros ramos do conhecimento. Funções, limite e continuidade de funções. Funções especiais. Derivada e aplicações. Integração.

Bibliografia Básica

FERREIRA, ROSÂNGELA SVIERCOSKI. **Matemática Aplicada às Ciências Agrárias**. Viçosa: Editora UFV, 2005.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. V. 1. Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC). 2001.

HOFFMANN, L. D. & BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC). 2008.

Bibliografia Complementar

IEZZI, G. et al. **Fundamentos de matemática elementar**. vol. 1 a 10. 5a Ed., São Paulo: Atual, 2005.

REIS/SILVA. **Geometria Analítica**, Edição 2ª Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Editora LTC. 2009. 252 p. ISBN - 139788521610656.

Zoologia Aquática

Ementa: Estudo da Zoologia Aquática, considerando aspectos evolutivos, padrões arquitetônicos, organização hierárquica e características gerais dos organismos aquáticos, com ênfase na sua relação com a pesca e aquicultura.

Bibliografia Básica

HICKMAN Jr., Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; KEEN, Susan L.; EISENHOUR, David J.; LARSON, Allan; I 2013. **Princípios Integrados de Zoologia**. 15a ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 976p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. 2008. **A Vida dos Vertebrados**. 4ª ed. Atheneu, 740p.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S. & BARNES, R. D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ª ed. Editora Roca, São Paulo, 1145p.

Bibliografia Complementar

HILDEBRAND, M. & GOSLOW, G. 2004. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2ª Ed. Atheneu, São Paulo. 637p.

STARR, C; TAGGART, R; EVERS, C & STARR, L. 2011. **Biologia: Unidade e Diversidade da Vida** – Volume I. Tradução – 12a edição Norte-Americana. Cengage Learning, São Paulo, 303 p.

MATEUS, A. M. 1986. **Fundamentos de zoologia sistemática**. Fundação Calouste Gulbenkian – Lisboa.

Química Geral e Orgânica e Experimental

Ementa: Breve histórico da química orgânica. Situação da química orgânica e emprego dos compostos químicos nos dias de hoje. Teoria estrutural. Principais funções orgânicas. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos. Isomeria plana e estereoisomerismo. Noções sobre polímeros. Carboidratos. Lipídeos. Aminoácidos. Proteínas.

Bibliografia Básica

BARBOSA, L.C.A. **Introdução à Química Orgânica**. Pearson Prentice Hall. São Paulo, SP. 2004.

BROWN, Theodore L. **Química: a ciência central**. São Paulo: Prentice-Hall, 2005., 972p. ISBN 8587918427.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 2 v. : ISBN 8522104298.

Bibliografia Complementar

SOLOMONS, T. W. **Química Orgânica**. v. 1, 2 e 3. 6a ed. Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1996.

VOGEL, A. **Química Orgânica**. v. 3, Livros Técnico e Científicos, São Paulo, 1971.

Desenho Técnico

Ementa: Classificação das projeções. Instrumentos: escolha e manejo. Normas técnicas da ABNT. Classificação dos desenhos. Letras e algarismos. Construções geométricas. Figuras geométricas planas e seus elementos. Polígonos regulares. Formatos, Projeções e Cortes. Plantas Gerais.

Bibliografia Básica

MAGUIRE, D.E.; SIMMONS, C.H. **Desenho Técnico: Problemas e soluções gerais de desenho**. Editora Hemus. 2004.

RIBEIRO, C.P.B.V; PAPAZPCLOU, R.S. **Desenho Técnico para Engenharias**. Editora Juruá. 2008.

SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. 4º Edição. Editora LTC. 2006.

Bibliografia Complementar

GIESECKE, F. E.; MITCHELL, A.; SPENCER, H.C.; HILL, I.L.; DYGDON, J.T.; NOVAK, J.E.; LOCKHART, S. **Comunicação Gráfica Moderna**. Bookman Companhia Editora. 2001.

LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 2º Edição. Editora LTC. 2015.

2º PERÍODO				
COMPONENTE CURRICULAR	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Botânica Aquática	60	02	01	03
Limnologia	60	02	01	03
Física Geral e Experimental	90	04	01	05
Geometria Analítica e Álgebra Linear	75	03	01	04
Metodologia da Pesquisa Científica	60	02	01	03
Leitura e Produção Textual	60	02	01	03
Optativa I	60	02	01	03
Subtotal	465	17	07	24

Botânica Aquática

Ementa: Introdução ao estudo do Fitoplâncton; Cyanophyta; Pyrrophyta; Chlorophyta; Phaeophyta; Algas e seu emprego industrial, comercial, médico, farmacêutico. Principais famílias de fanerógamos.

Bibliografia Básica

NULTSCH, W. **Botânica Geral**. 10ª ed. São Paulo: Editora Artmed. 2000.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, xxii, 830 p. : ISBN 9788527712293. 2007.

TOMAS, C. **Identifying Marine Phytoplankton**. Academic Press. Califórnia, USA. 1997.

Bibliografia Complementar

BARNES RSK, MANN KH. **Fundamentos de Ecologia Aquática**. Guanabara Koogan (Blackwell). 1991 .

MOSS, B. **Ecologia de água doce: homem e meio**. Guanabara Koogan (Blackwell). 1989.

Limnologia

Ementa: Introdução. Distinção entre fatores abióticos e bióticos. Conceitos ecológicos básicos: fatores ecológicos (recurso e condição), limites de tolerância e fatores limitantes, sistemas e homeostase, nicho ecológico, estrutura trófica, ciclos biogeoquímicos, fluxos de energia e matéria. Ecossistemas aquáticos continentais: ambientes lóticos e lênticos. Características físicas e químicas da água. Métodos analíticos para avaliação da qualidade da água. Origem e natureza da biota límnic: bactérias, algas, fungos, macrófitas, invertebrados e vertebrados. Comunidades límnicas: fitoplâncton, zooplâncton, macrófitas aquáticas, perifíton e bentos. Ecossistemas aquáticos continentais brasileiros: bacia amazônica, pantanais, barragens e ecossistemas do semiárido nordestino. Aplicação da limnologia. Perspectivas futuras.

Bibliografia Básica

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP, 2011. ISBN 978857193215

CARMOUZE, J.-P. 1994. **O metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas**. São Paulo, Editora Edgard Blücher; FAPESP, 253p.

GARAY, I.; DIAS, B.F.S. (eds.) **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais. Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

Bibliografia Complementar

TAVARES, L.H.S. 1994. Limnologia aplicada à aquicultura. Jaboticabal, FUNEP, 70p.(CAUNESP, Boletim Técnico, 1.

VINATEA ARANA, L. 1997. Princípios químicos da qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões. Florianópolis, EdUFSC, 166p.

Física Geral e Experimental

Ementa: Vetores, cinemática da partícula em uma e duas dimensões. Dinâmica da partícula. Leis de Newton. Cinemática e dinâmica da rotação. Trabalho e energia. Princípios de conservação da energia. Hidrostática. Hidrodinâmica. Calorimetria. Gás ideal. 1ª Lei da Termodinâmica – Ciclo de Carnot – Oscilações e ondas mecânicas. Esses conceitos serão ministrados com o objetivo de capacitar o aluno a acompanhar os cursos profissionais.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física** 2. 5 Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [c2009]. 4 v. : ISBN 9788521616054.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 2 v.

Bibliografia Complementar

SEARS, F. W. E ZEMANSKY, M. W. Física - MECANICA. RJ, 1a. ED. LTC. Vol. 1, 1974.

IPLER, PAUL A., Física. RJ, 2a. ED. GUANABARA. DOIS, volume 1, 1984.

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Ementa: Limites e continuidade. Derivadas. Estudo da variação de funções. Integral de Riemann. Técnicas de primitivação. Teoremas de Rolle. Fórmulas de Taylor. Derivadas parciais. Gradiente e derivada direcional. Máximos e mínimos. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integrais triplas. Integrais de linha. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Séries. Espaços Vetoriais Reais; Subespaços; Base e Dimensão; Transformações Lineares e Matrizes; Núcleo e Imagem; Projeções; Autovetores; Produto Interno; Matrizes Reais Espaciais e Diagonalização.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001. 572 p : ISBN 8573078472.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall PTR, 2006. ix, 448p. : ISBN 8576051152 6. Ed.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. Makron Books, 2006.

Bibliografia Complementar

BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3. ed., ampl. e rev. São Paulo: Harper & Row do Brasil, c1984. 411 p: ISBN 8529402022.

KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. (Coord.). **Cálculo avançado**. São Paulo: E. Blücher, c1972. 2 v. : ISBN 8521200471

Metodologia da Pesquisa Científica

Ementa: Tipos de Conhecimento; Métodos Científicos; Dialético; Indutivo; hipotético; hipotético-dedutivo; Pesquisa Científica, Classificação e Etapas Constituintes; Leitura e Fichamento; Normas ABNT (Apresentação Gráfica e Conteúdos Mínimos); Artigo Científico. *Paper*. Resenha.

Bibliografia Básica

CARVALHO, Alex Moreira, et al. **Aprendendo metodologia científica: uma orientação para os alunos de graduação**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: 5. ed. Atlas, 2008.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 3. Ed. Campinas-SP: Editora Alínea, 2003.

Bibliografia Complementar

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Rosana Maria; CAMPOS, Valéria Cristina. **Guia prático para pesquisa científica**. 2. ed., rev. ampl. [Rondonópolis, MT]: FAIR/UNIR, 2004. 108 p. ISBN 8589638030.

Leitura e Produção Textual

Ementa: Noções de linguagem, texto e discurso. Noções fundamentais sobre estrutura e conteúdo: coesão, coerência, clareza, informatividade e adequação. Prática de leitura, de compreensão e de produção de textos de diversos gêneros. Revisão e reescrita orientada dos textos produzidos. Processo de Comunicação oral, escrita e digital. Estudo de estilos e funções de texto. Redação de texto oficial observando as regras gramaticais. Redação técnica, relatórios e curriculum vitae. Estratégias de produção textual. Discussão de texto da área técnica.

Bibliografia Básica

KOCH, Ingedore Villaça e ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender os sentidos do texto**. São Paulo: contexto, 2006.

KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; MARINELLO, A. F. **Leitura e produção textual**. Petrópolis: Vozes, 2010.

KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; PAVANI, C. F. **Prática textual**. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade**. In: DIONÍSIO, Ângela Paiva et al. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2005.

CARNEIRO, Agostinho D. **Texto em construção: interpretação de texto**. São Paulo: Moderna, 1992.

Bibliografia Complementar

FÁVERO, Leonor L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo: Ática, 1991.

CUNHA, Celso e CINTRA. **Nova gramática do português contemporâneo**. 3ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1992.

3º PERÍODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Calculo Diferencial e Integral	90	04	01	05
Aquicultura Geral	60	02	01	03
Química Inorgânica e Experimental	90	04	01	05
Sociologia da Comunicação Social	60	02	01	03
Fundamentos da Computação	60	02	01	03
Optativa II	60	02	01	03
Subtotal	420	16	06	22

Calculo Diferencial e Integral

Ementa: Limites e continuidade. Derivadas. Estudo da variação de funções. Integral de Riemann. Técnicas de primitivação. Teoremas de Rolle. Fórmulas de Taylor. Derivadas parciais. Gradiente e derivada direcional. Máximos e mínimos. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integrais triplas. Integrais de linha. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Séries.

Bibliografia Básica

HOFFMANN, L. D. & BRADLEY, G. L. (2008). **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC). 624p.

LEITHOLD, L. (1994). **O Cálculo com Geometria Analítica**, v. 3. Editora Harbra Ltda.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall PTR, 2006. ix, 448p.

Bibliografia Complementar

GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. 435 p.

LEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall PTR, 2006. ix, 448p.

Aquicultura Geral

Ementa: Aquicultura no Brasil e no Mundo. Importância da aquicultura como alternativa para aumentar a produção de pescado. Definição de princípios, técnicas e conceitos básicos envolvendo características de espécies cultiváveis, sistemas de cultivo, instalações aquícolas, seleção de áreas, otimização do uso da água, manejo de cultivo, requerimentos ambientais e nutricionais (arraçoamento), sistema de recirculação, policultivos, concepção e planejamento de projetos e aspectos econômicos como forma de desenvolver a prática da aquicultura de forma sustentável.

Bibliografia Básica

BORGHETTI, N. R. B.; OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R. **Aqüicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Curitiba: Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais. 2003. 128 p.

POLI, C. R.; POLI, A. T. B.; ANDREATTA, E.; BELTRAME, E. **Aquicultura – Experiências brasileiras**. Multitarefa Editora Ltda. 2004. 455p.

SÁ, M.V.C. **Limnocultura – Limnologia para Aquicultura**. Ed. UFC, 2012. 218p.

Bibliografia Complementar

ARANA, L. V. **Princípios químicos da qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. 166 p.

GOMÉZ, H. R.; DAZA, P. V.; AVILA, M. C. **Fundamentos de Aquicultura Continental**. Série Fundamentos n.1. 2ª ed. Bogotá: INPA, 2001. 423 p.

Química Inorgânica e Experimental

Ementa: Matéria e energia. Átomos e moléculas. Teoria cinético-molecular. Átomos e moléculas. Natureza elétrica da matéria. Estrutura eletrônica dos átomos. Estruturas das moléculas e íons. Ligações químicas. Soluções. Equilíbrio. Cinética química. Química analítica. Deslocamento do equilíbrio iônico. Ionização da água. Discussão da análise volumétrica. Comportamento dos gases. Propriedade dos líquidos. Termodinâmica e termoquímica. Leis da termodinâmica. Equilíbrio químico. Cinética química. Substâncias e Misturas. Conceitos fundamentais.

Bibliografia Básica

ATKINS, P. W., JONES, L. **Princípios de Química**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

KOTZ, J. C., TREICHEL JR. **Química e reações químicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. v.2.

Bibliografia Complementar

MAHAN, B. C., MYERS R. J. **Química um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

Sociologia da Comunicação Social

Ementa: Sociologia: conceito, importância e necessidade. Organização e representação social dos sujeitos envolvidos na atividade da pesca. Aspectos sociais e culturais de comunidades

pesqueiras. Desenvolvimento e aprendizagem nas interações sociais das comunidades pesqueiras. As relações interpessoais e suas influências na organização do trabalho coletivo.

Bibliografia Básica

VILA NOVA, Sebastião. **Introdução à sociologia**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MELLO, Alex Fiúza de. **A pesca sob o capital: a tecnologia a serviço da dominação**. Belém: UFPA, 1985. 296p.; 21cm. Número de Chamada: 639.209811 M527p

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem** (Tradução de Maria Celeste da Costa e Souza e Almir de Oliveira Aguiar). 2. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1976.

Bibliografia Complementar

KANT DE LIMA, Roberto; PEREIRA, Luciana F. **Pescadores de Itaipu: meio ambiente, conflito e ritual no litoral do Estado do Rio de Janeiro**. Niterói: UDUFF, 1997.

MALDONADO, Simone Carneiro. **Pescadores do mar**. São Paulo: Editora Ática, 1986 (Série Princípios n. 71).

Fundamentos da Computação

Ementa: História e evolução dos computadores. Princípios de comunicação. Internet. Software, Hardware e People. Sistemas Operacionais. Introdução a computação. Lógica de programação. Algoritmos. Linguagens de Programação. Desenvolvimento de programas. Tipos de dados. Variáveis. Procedimentos e funções. Estruturas de controle de fluxo. Resolução de problemas da engenharia de pesca. Técnicas de otimização de processos. Aplicações móveis.

Bibliografia Básica

BARRIVIERA, R.; OLIVEIRA, E.D. **Introdução à informática**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 152p.

MARCULA, M.; BENINI FILHO, P.A. **Informática: conceitos e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2004. 408p.

MARQUES, M.A. **Introdução a Ciência da Computação**. LCTE. 2005 124p.

MEYER, M., BABER, R. e PFAFFENBERGER, B. **Nosso Futuro e o Computador**. Bookman. 2000.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson), 2005. 640p.

POLLONI, EGF; FEDELI, RD. **Introdução a Ciência da Computação**. Thonsom Pioneira. 2003. 283p.

VILARIM, G. Algoritmos: **Programação para iniciantes**. Rio de Janeiro: ciência moderna, 2004.

Bibliografia Complementar

FARRER, H. et al. **Algoritmos Estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1999.

FARRER, Harry et al. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados**. 3.ed.Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GUIMARÃES, A. de M.; LAGES, N.A. de C. **Introdução à ciência da computação**. LTC, 1984.

GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1985, 1994. 216 p.

LANCHARRO, E. A., LOPEZ, M. G. e FERNANDEZ, S. P. **Informática básica**. Makron Books. 1991.

4º PERIODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITO		
		CRT	CRP	Total
Fundamentos da Mecânica	60	02	01	03
Microbiologia Geral e do Pescado	60	02	01	03
Estatística	60	02	01	03
Ictiologia	60	02	01	03
Bioquímica Geral e do Pescado	60	02	01	03
Carcinologia	60	02	01	03
Optativa III	60	02	01	03
Subtotal	420	14	07	21

Fundamentos da Mecânica

Ementa: Corpo Sólido. Momento de Inércia. Vínculos, Ações e Reações e Equilíbrio Externo. Esforços nos Elementos de Máquinas. Máquinas Simples e Mecanismos de Transmissão. Movimento Unidimensional. Movimento Bidimensional. As Leis de Newton. Movimento

Circular. Trabalho e energia. Energia Potencial e Conservação da Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Colisões. Rotação de um Corpo Rígido. Momento Angular e Torque. Equilíbrio Estático e Elasticidade. Gravitação Universal.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C.. **Resistência dos Materiais**. São Paulo. Prentice Hall. 2010.

BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., **Resistência dos Materiais**. São Paulo. Makron Books. 2008.

MELCONIAN, S., **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo. Editora Erica. 2012.

Bibliografia Complementar

GERE, J. E., TIMOSHENKO, S. P.(1994). **Mecânica dos Sólidos**. Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC).

TIMOSHENKO, S & GOODIER, J.N. (1980). **Teoria da Elasticidade**, Guanabara Dois.

Microbiologia Geral e do Pescado

Ementa: Perspectiva da microbiologia. Classificação microbiana. Estrutura e replicação viral. Estrutura e reprodução das bactérias. Estrutura e reprodução dos fungos. Nutrição, crescimento, metabolismo e genética dos microrganismos. Agentes antimicrobianos e resistência. Noções de imunologia.

Bibliografia Básica

NEDER,R.N. **Microbiologia – Manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1992. 138p.

SILVA, M.A.C. **Microbiologia Marinha**. Ed. UNIVALI, 2014. 288p.

VIEIRA, R.H.S.F. **Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado: Teoria e Prática**. São Paulo: Livraria Varela, 2003.

Bibliografia Complementar

PELCZAR,M.J.; CHAN,E.C.S.; KRIEG,N.R. **Microbiologia – Conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. V.2. 517p.

TRABULSI,L.R.; TOLEDO,M.R.F. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 1998. 386p

Estatística

Ementa: Estudos de Estatística descritiva e de planejamento experimental. Principais testes na área da Pesca e da Aquicultura com ênfase em: z, t, x^2 , F (ANOVA). Principais técnicas utilizadas em regressão.

Bibliografia Básica

ARANGO, Héctor Gustavo. **Bioestatística teórica e computacional**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. xviii, 438p. : CD-ROM. ISBN 8527715584.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 196 p. : ISBN 8535228434.

IVO, C.T.C.; FONTELES-FILHO, A.A. **Estatística Pesqueira – Aplicação em Engenharia de Pesca**. Fortaleza: TOM Gráfica e Editora. 1997.

Bibliografia Complementar

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 454 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074504061.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. [São Paulo]: E. Blücher, [c2002]. 266 p. ISBN 85-212-03004.

Ictiologia

Ementa: Introdução. Grupos de valor comercial: identificação, área de distribuição e área de pesca. Biologia: ciclo de vida, hábitos alimentares e reprodução. Técnicas de estudo de alimentação, maturação sexual, crescimento e idade. Estudo da fauna ictiológica, considerando as diversas espécies, ressaltando a sua importância ecológica e comercial para subsidiar a prática da pesca e da aquicultura, com sustentabilidade.

Bibliografia Básica

BARLETTA, M. & CORRÊA, M.F.M. **Guia para identificação de peixes da costa do Brasil**. Curitiba, EdUFPR, 1992. 131p.

SZPILMAN, M. **Peixes marinhos do Brasil**. Rio de Janeiro. Instituto Ecológico Aqualung, 2000. 288p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p. : ISBN 9788574540955.

Bibliografia Complementar

LOWE-McCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, EDUSP, 1999. 534p.

PAPAVERO, N. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi; CNPq; SBZ, 1983. 252p.

Bioquímica Geral e do Pescado

Ementa: Conceitos básicos; Proteínas e Enzimas; Estrutura de Carboidratos e lipídios; Membranas; Metabolismos: Vias Principais; Regulação do Metabolismo; Aminoácidos, Ácidos Nucléicos e Enzimas; Bioenergética; Transporte de Elétrons e Fosforilação oxidativa e Biologia Molecular.

Bibliografia Básica

BERG, JEREMY MARK; TYMOCZKO, JOHN L.; STRYER, LUBERT. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1114 p.: ISBN 9788527713696, 2008.

VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. Ed. ARTMED – BOOKMAN. 2006.

GONÇALVES, A.A. (Org.) **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. 1ª ed. Atheneu RJ, 2011.

Bibliografia Complementar

LEHNINGER, A. L., NELSON, D. L., & COX, M. M. (2007). **Princípios de Bioquímica**. São Paulo: Savier.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, [c2007]. xii, 386 p.: CD-ROM ISBN 9788527712842 (broch.).

CISTERNAS, J.R.; VARGA, J.; MONTE, O. **Fundamentos de Bioquímica Experimental**. Ed. Atheneu. 2001.

Carcinologia

Ementa: Estudo da Carcinologia considerando aspectos de classificação, caracterização morfológica e fisioecologia de crustáceos com ênfase para a pesca e aquicultura. Introdução; grupos de valor comercial: identificação; área de Distribuição e área de pesca; biologia: ciclo

de vida, hábitos Alimentares e reprodução; técnicas de estudo de alimentação, Maturação sexual, crescimento e idade.

Bibliografia Básica

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11 ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 2003.846p.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. 7ª ed. São Paulo, Ed. Roca. 2005.1145p.

STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. **Zoologia Geral**. 6 ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1984. 816p.

Bibliografia Complementar

MELO, G.A.S. **Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil**. Editora FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2003.

POORE, G.C.B. **Marine Decapod Crustacea of Southern Australia: A guide to identification**. Editora Styllus Publishing. 2004.

5º PERÍODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Climatologia e Meteorologia	60	02	01	03
Topografia	60	02	01	03
Biotecnologia	60	02	01	03
Fisioecologia de Animais Aquáticos	60	02	01	03
Economia Pesqueira	60	02	01	03
Práticas de Campo	90	-	03	-
Subtotal	390	10	08	18

Climatologia e Meteorologia

Ementa: Relações terra-sol. Radiação solar e terrestre. Temperatura do ar e do solo. Umidade do ar. Pressão atmosférica. Estudo dos Ventos. Condensação e precipitação pluviométrica. Evaporação, Evapotranspiração e coeficiente de cultivo. Balanço hídrico do Solo. Classificações climáticas. Estações e equipamentos Meteorológicos. Sensoriamento remoto.

Bibliografia Básica

VIANELLO, R. L. & ALVES, A. R. - **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa, UFV, 1991, 449 p.

VAREJÃO-SILVA, M. M. **Meteorologia e climatologia**. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia, 2001.

MENDONÇA, F.: DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

Bibliografia Complementar

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os tópicos**. ed. 3. São Paulo: Bertrand Brasil, 1991.

TUBELIS, A.: NASCIMENTO, F.J. L. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Nobel, 1980.

Topografia

Ementa: Introdução. Planimetria. Altimetria. Levantamentos topográficos de propriedades agrícolas. Divisão de áreas agrícolas. Aplicações da topografia no meio rural. Utilização da informática em topografia. Planilhas eletrônicas. Softwares. Introdução ao GPS.

Bibliografia Básica

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia aplicada à engenharia civil**. São Paulo: Edgard Blücher, c1992. 2 v. : ISBN 8521201311.

DUEÑAS, J. M. **Topografia Técnicas Modernas**. Lima-Peru, 2007.

ERBA, D. A., LEANDRO, R. F., MAIA, T. C. B., SILVA, C. A., SOUZA, G. C., THUM, A. B., VERONEZ, M. R. **Topografia para estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia**. Ed. Unisinos. São Leopoldo - RS – Brasil, 2005.

Bibliografia Complementar

COMASTRI, J.A. **Topografia Planimetria**. Viçosa, UFV, 1986,335p.

COMASTRI, J, A & TULER, J. C. **Topografia Altimetria**. 3 ed. Viçosa, UFV, 1999,199p.

Biotecnologia

Ementa: Princípios básicos da genética, destacando a relação vertical entre o DNA, produtos protéicos e fenótipo. Os conhecimentos básicos de biotecnologia - com direcionamento ao aumento quantitativo e qualitativo dos produtos de origem aquática.

Bibliografia Básica

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. 2008. **Fundamentos de Genética da Conservação**. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto, SP. 280p.

GRIFFITHS, A.J.F., GELBART, W.M., MILLER, J. H. e LEWONTIN R.C. **Genética Moderna**. Guanabara Koogan. 2001. 589 p.

PESSANHA, L.; WILKINSON, J. **Transgênicos, Recursos Genéticos e Segurança Alimentar - O que Está em Jogo nos Debates?** 2005.

Bibliografia Complementar

COLLARES, T. (organizador). 2005. **Animais Transgênicos: princípios e métodos**. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto, SP. 348p.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Fisioecologia de Animais Aquáticos

Ementa: Integração organismos/ambiente. Água e equilíbrio osmótico. (controle endocrinológico). Líquidos corpóreos. Regulação iônica. Excreção. Relações térmicas (efeitos da temperatura no ciclo vital e aplicações). Sistema nervoso e hormonal. Luz. (fotoperiodismo e aplicações na aquicultura). Fisiologia reprodutiva. Respiração. Fisiologia respiratória. Mecanismos de alimentação. Estímulos alimentares. Digestão. Requerimento calórico Estresse. Aplicação da fisioecologia na aquicultura e pesca.

Bibliografia Básica

SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. viii, 611p. : ISBN 8572880428

RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. 2000. Fisiologia Animal: Mecanismos e Adaptações. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 729p.

RANDAL, D.; BUGGREN, W. FRENCH, K. Fisiologia Animal: mecanismos e adaptações. Ed. Guanabara Koogan, RJ. 729 p. (2000).

Bibliografia Complementar

HICKMAN, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. xxii, 846 p: ISBN 852770868X.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. 2008. **A Vida dos Vertebrados**. 4ª ed. Atheneu, 740p.

Economia Pesqueira

Ementa: Características e importância das atividades pesqueiras. Princípios econômicos. A demanda e a oferta de produtos pesqueiros. Otimização bioeconômica da pesca sustentável. Captura ótima e extração máxima sustentável. Custos e esforços de pesca. Tipos de pescarias: livre entrada e propriedade privada. Regulação ótima. Macroeconomia pesqueira e Comércio exterior.

Bibliografia Básica

DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. São Paulo: Ática, 1983.

HARTWICK, J.M., OLEWILER, N.D. **The economics of natural resource use**. New York: Harper & Row Publishers. 2004.

RIBEMBOIM, Jacques. **Economia da Pesca Sustentável no Brasil**. Recife: Editora Bagaço, 2010.

Bibliografia Complementar

NEHER, P.A. **Natural resource economics: conservation and exploitation**. New York: Cambridge University Press, 2002. 360 p.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. **Povos e Mares: uma retrospectiva de sócio-antropologia marítima**. In. **A pesca construindo sociedades**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2004.

6º PERÍODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Geologia de Ambientes Aquáticos	60	02	01	03
Beneficiamento e Industrialização do Pescado	60	02	01	03
Dinâmica de Populações de Animais Aquáticos	60	02	01	03
Gestão Ambiental de Recursos Naturais	60	02	01	03
Hidráulica	60	02	01	03
Práticas de Campo	90	-	03	03
Subtotal	390	10	08	18

Geologia de Ambientes Aquáticos

Ementa: Introdução à geologia geral e mineralogia. Geologia sedimentar, ciclo sedimentar, processos de intemperismo e erosão, transporte e deposição. Processos sedimentares no meio líquido. Ambientes de sedimentação marinhos (plataformas e taludes continentais, bacias oceânicas). Ambientes de sedimentação costeiros (praias, estuários, deltas, lagunas e barreiras, planícies de maré, mangues e marismas). Ambientes de sedimentação continentais aquáticos (rios e lagos) e geomorfologia das bacias hidrográficas. Evolução geológica dos ambientes de sedimentação aquáticos. Biota e processos biológicos associados à hidrodinâmica e sedimentação. Registro sedimentar e fóssil.

Bibliografia Básica

TEIXEIRA, W.; TOLEDO M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. & TAIOLI, F. (2000). **Decifrando a Terra**. Oficina de textos, São Paulo, 558p.

BAPTISTA NETO, José Antônio; PONZI, Vera Regina Abelin; SICHEL, Susanna Eleonora (Org). **Introdução à geologia marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xii, 279 p.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar**. São Paulo: E. Blücher, c2003. ix, 400 p.

Bibliografia Complementar

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA; A. M. S. & OLIVEIRA, P. E. (2005). **Quaternário do Brasil**. Holos, Ribeirão Preto, 382p.

SUGUIO, Kenitiro; SUZUKI, Uko. **A evolução geológica da terra e a fragilidade da vida**. São Paulo: E. Blücher, [c2003]. Xi, 152 p.

Beneficiamento e Industrialização do Pescado

Ementa: Reconhecimento das características do pescado como matéria prima, Composição química, trocas ocorrentes no post mortem, Controle de qualidade (preservação, higiene, aditivos, etc.), Alterações físicas e químicas por processamentos. Beneficiamento do pescado pela ação do frio (resfriamento e Congelamento). Sistema appcc na indústria do pescado. Industrialização do pescado: processamento da salga e da Secagem; processamento de enlatados; processamento de Defumados; processamento de pastas e embutidos; anchovagem de Peixe; pickles de peixe. Aproveitamento de subprodutos da indústria pesqueira: farinha e óleo de peixe.

Bibliografia Básica

GALVÃO, J.A ; OETTERER M. (Org.). **Qualidade e processamento de pescado**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GONÇALVES, A.A. (Org.). **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. 1ª ed. Ed. Atheneu RJ, 2011.

OGAWA, M. **Manual de Pesca**. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

Bibliografia Complementar

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Editora Agropecuária. São Paulo (2002).

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. 200p. 2002.

Gestão Ambiental de Recursos Naturais:

Ementa: Gestão dos recursos ambientais aquáticos, educação ambiental, nos contextos local, nacional e internacional. Legislação e Metodologia de Administração.

Bibliografia Básica

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 2014. 248p. ISBN: 978-85-352-8008-1

FRANCO, A. de. **Porque precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. Brasília : Instituto de Política, Millennium, 2000.

SILVA, L. G. **A faina, a festa e o rito: uma etnografia histórica sobre as gentes do mar** (sécs. XVII ao XIX). Campinas, SP : Papirus. 2001

Bibliografia Complementar

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1983. HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. São Paulo : Loyola, 1993.

TAGLIARI, P. S. **A articulação pesquisa/extensão na agricultura**. Florianópolis: Epagri, 1994.

Hidráulica

Ementa: Escoamento uniforme em condutos sob pressão; sistemas hidráulicos de tubulações; estações de bombeamento; escoamento em condutos livres.

Bibliografia Básica

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. São Carlos, S.P; 2ª ed., EESC-USP, Projeto REENGE, 1999, 540 p.

PIMENTA, C. F. **Curso de Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro, R.J. , 4ª ed., Guanabara Dois, 1981.

NETTO, J. M & ALVAREZ, G. A. **Manual de Hidráulica**. São Paulo, S.P., 8ª ed., Edgar Blucher Ltda, 1998.

STREETER, V. L. & WYLIE, E. B. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo, S.P., 7ª ed., McGraw-Hill do Brasil, 1980, 585 p.

Bibliografia Complementar

MUNSON, B. R, YOUNG, D.F. e OKIISHI, T.H. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos**. 2ed. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, vol 2, 1997.

NEVES, E.T. **Curso de Hidráulica**, Porto Alegre, 7ª ed., Globo, 1982.

Dinâmica de Populações de Animais Aquáticos

Ementa: Estudo da dinâmica de populações de animais aquáticos com destaque para Biologia: Ciclo de vida, hábitos alimentares e reprodução; e Técnicas de estudo de alimentação, maturação sexual, crescimento e idade.

Bibliografia Básica

FONTELES-FILHO, A.A. **Oceanografia, Biologia e Dinâmica Populacional de Recursos Pesqueiros**. Expressão Gráfica e Editora: Fortaleza. 2011. 464p.

SPARRE, P.; VENEMA, S.C. **Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais**. Parte I: Manual. FAO Documento técnico sobre pescas. 1997.

QUINN, T.J.; DERISO, R.B. **Quantitative Fish Dynamics**. Oxford University Press Press. 1999.

Bibliografia Complementar

HILBORN, R.; WALTERS, C.J. **Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics & Unvertainty**. Ed. Springer. 2003.

GOTELLI, N. J. & ELLISON, A. M. **Princípios de estatística em ecologia**. Editora Artmed: Porto Alegre. 2010. 528p.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: Princípios e aplicações**. Editora Artmed: Porto Alegre. 2003. 256p.

7º PERÍODO				
COMPONENTE CURRICULAR	CH	CRÉDITO		
		CRT	CRP	Total
Carcinicultura	60	02	01	03
Máquinas e Motores	60	02	01	03
Piscicultura Continental	60	02	01	03
Tecnologia de Pesca I	60	02	01	03
Gerenciamento Costeiro	60	02	01	03
Engenharia para Aquicultura	60	02	01	03
Controle de Qualidade de Produtos Pesqueiros	60	02	01	03
Subtotal	420	14	07	21

Carcinicultura

Ementa: Estado atual da carcinicultura no mundo; Espécies cultivadas e produções mundiais; Camarões marinhos e de água doce; Cultivo intensivo e semi-intensivo; Técnicas desova; Larvicultura; Técnicas de produção: requerimentos ambientais; Alimentação

Bibliografia Básica

BARBIERI JUNIOR, R.C.; OSTRENSKI Neto, A. **Camarões marinhos: engorda**. Viçosa: Aprenda Fácil. 370 p. 2002.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. 7ª ed. São Paulo, Ed. Roca. 2005.1145p.

Bibliografia Complementar

VALENTI, W. C., POLI, C. R., PEREIRA, J. A., BORGHETTI, J. R. **Aqüicultura no Brasil, bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília, CNPq/ Ministério da Ciência e Tecnologia. 2000. 399p

TIMMONS, M. B. J.; EBELING, J. M. **Recirculating Aquaculture**. Ithaca: Cayuga Aqua Ventures, 2a ed., 975 p., 2007.

VALENTI, W.C. **Criação de camarões em águas interiores**. Editora FUNEP. 1996.

KUBITZA, F.; ONO, E.A. **Projetos aquícolas: Planejamento e avaliação econômica**. Editora Aquasupre. 2004.

Máquinas e Motores

Ementa: Estudo de mecanismo, funcionamento e instalação de motores diesel e combustão interna. Noções teóricas-práticas sobre os maquinários de bordo pesqueiros; mecanismos de geração e transmissão de energia; mecanismo, funcionamento e dimensionamento de aeradores de pás, sopradores, compressores e bombas hidráulicas; sistemas de refrigeração.

Bibliografia Básica

CZEKAJ, D. Aplicaciones de la ingeniería 3. **Maquinaria hidráulica em embarcaciones pesqueras pequenas**. FAO Doc.Téc. Pesca, (296):187 p. 1988

GIACOSA, D. **Motores endotérmicos**. Madrid, Ed. Dossat, 3 ed. 1986. 757 p.

MWM. **Motores Marítimos. Projetos de instalações de propulsão marítima** (Deptº. Técnico). São Paulo. 32 p.

Bibliografia Complementar

PENIDO FILHO, PAULO. **Os Motores a combustão interna**. Belo Horizonte. Ed. Lemi, 1983. 699 p.

RACINE HIDRÁULICA. **Manual de hidráulica básica**. Porto alegre, 1983. 323p.

Piscicultura Continental

Ementa: Cultivo de espécies nativas e exóticas de valor comercial. Histórico da piscicultura no mundo. Importância da piscicultura no Nordeste e no Brasil. Reprodução natural, induzida e artificial de espécies de valor comercial. Produção de alevinos. Manejo de ovos, larvas, alevinos, e reprodutores. Embalagem e transporte de ovos, larvas, alevinos, e reprodutores. Manejo de viveiros. Qualidade de água. Reversão sexual de tilápia. Cultivo de peixes em tanques-rede ou gaiolas.

Bibliografia Básica

BALDISSEROTTO, B. e GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**, 2005. Santa Maria, Editora UFSM, 470p.

CASTAGNOLLI, Newton. (Org.). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo, SP, 2004. 345p.

CECCARELLI, P.S.; SENHORINI, J.A.; VOLPATO, G. **Dicas em piscicultura: perguntas e respostas**. Botucatu: Santana Gráfica, 2000. 247p.

Bibliografia Complementar

ONO.E.; KUBITZA, F. **Cultivo de Peixes em Tanques-Rede**. 3a. Edição 2003; 126p

CECI, E.; DE SOUSA, P. M.; TEIXEIRA FILHO, A. R. **Piscicultura Fundamental**. Ed. Nobel. 2007. 88p.

Tecnologia de Pesca I

Ementa: Atividade Pesqueira: conceito de pesca, sua classificação segundo a legislação brasileira, aspectos da evolução da atividade pesqueira no Brasil; A pesca no Brasil: características e situação atual. Aparelhos de Pesca: Materiais para confecção: anzóis e linhas; Redes; Outros. Embarcações Pesqueiras. Estocagem. Armação de Barcos de Pesca. Plano de viagem; Documentação, segurança e primeiros socorros, materiais e equipamentos; Revisão de equipamentos de navegação e pesca. Cartas. Leitura de carta de pesca.

Bibliografia Básica

HOLANDA, F.C.A.F. **Manual de técnicas de pesca: manual de cabos e nós**. Material Didático. Bragança: UFPA/IECOS/FEPESCA. Disponível em pdf. 2008. 17p.

OKONSKI, S.L.; MARTINI, L.W. **Artes y Métodos de Pesca**. Buenos Aires: Hemisfério Sul, 1987, 337 p.

ESCUELA NACIONAL DE PESCA. **Apuntes sobre artes de pesca**. Mar del Plata, 1985, 50 p.

Bibliografia Complementar

MARTINI, L.W. Principios generales de calculo para el diseno y construccion de artes de pesca de arrastre: Buenos Aires: Ediciones Poligrafik Proamar S.A. , 1986, 233 p.

SALAZAR, O.C. Manual para el calculo y construccion de las redes de arrastre camaroneras. México D.C. Unidad de educacion en Ciencias y Tecnologia del Mar, 1994, 95 p.

Gerenciamento Costeiro

Ementa: Zona Costeira, Transição de Ambientes Terrestres e Marinhos; População Mundial e Nacional das Zonas Costeiras; Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC I E II); Plano de ação federal para a Zona Costeira; Zona Econômica Exclusiva; Agência Brasileira de

Gerenciamento Costeiro; Planejamento Espacial Marinho; Sistema De Modelagem Costeira; Projeto Orla; CONAMA. CNRH.

Bibliografia Básica

CICIN-SAIN, Biliana. **Integrated coastal and ocean management: concepts and practices**. Island Press. Washington, 1998.

CLARK, John R. **Coastal Zone Management: Handbook**. CRC Press. EUA, 1995.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo. Hucitec/Edusp, 1999.

Bibliografia Complementar

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo. Malheiros, 2014.

PASSOS, TATIANA. **Terras de Marinha**. São Paulo. Mundo Jurídico, 2013.

Engenharia para Aquicultura

Ementa: Levantamento plani-altimétrico; principais materiais de Construção e sua utilização prática na aquicultura; o solo como Elemento das construções de canais, viveiros e pequenas Barragens de interesse para aquicultura.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, M. A. **Engenharia para aquicultura**. Fortaleza: Ed. do Autor, 2005. 241p.

OSTRENSKY, A., BOEGER, W.A. **Piscicultura: Fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1998. 211p

BORGHETTI, N.R.B., OSTRENSKY, A., BORGHETTI, J.R. **Aquicultura; uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Curitiba: Grupo integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003, 128p.

Bibliografia Complementar

HELM, M.M., BOURNE, N. **Cultivo de bivalves em criadouro: um manual prático**. Rama, SIPAÚBA-TAVARES, L.H. **Limnologia Aplicada à Aquicultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 70p.

MARQUES, H.L.A. **Criação comercial de mexilhões**. Ed. Nobel, 1998. 111p.

Controle de Qualidade de Produtos Pesqueiros

Ementa: Higiene e sanidade na indústria pesqueira; microbiologia aplicada a produtos pesqueiros; características químicas e nutricionais do pescado, como matéria prima alimentar "in natura" e industrial; definições, classificação e características do pescado fresco; deterioração em pescados; transformações e ocorrências no Post mortem no pescado; frio na conservação do pescado; Sistema APPCC na Indústria do pescado.

Bibliografia Básica

VIEIRA, R.H.S.F. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado**. Ed. Varela. 380p, 2004.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002. 424 p. : ISBN 978857079883.

BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. M. **Fundamentos de Tecnologia de Alimentos**. V. 3. Ed. Atheneu, São Paulo – SP. 1998, 317 p.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, N. J.; MACEDO, J.A. **Higienização na Indústria de Alimentos**. Varela Ltda. São Paulo: 1996

BRASIL. **Regulamento Técnico de Boas Práticas de Serviços de Alimentação**. Resolução – RDC n. 216 de 15 de setembro de 2004.

8º PERÍODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Tecnologia da Pesca II	60	02	01	03
Administração, Legislação Pesqueira e Aquícola	60	04	-	04
Cartografia e Geoprocessamento	60	02	01	03
Navegação	75	01	02	03
Piscicultura Marinha	60	02	01	03
Oceanografia Biótica	60	02	01	03
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	-	-	-
Subtotal	405	13	06	19

Tecnologia de Pesca II

Ementa: Materiais utilizados na confecção dos equipamentos com linha e anzol. Materiais utilizados na confecção dos equipamentos com panagens. Materiais para confecção de portas. Materiais para redes de Cerco Atuneiras e redes Traineiras. Ferramentas utilizadas na confecção dos aparelhos de Pesca. Confecção de Aparelhos de Captura com linha e anzóis. Confecção de Aparelhos de Captura com panagens. Reparos de Aparelhos de Captura. Identificação e uso das ferramentas. Confecção dos aparelhos com linha e anzóis. Confecção dos aparelhos com panagens. Reparos e remendos com panagens. Construção de panagens diversas. Visitas a Empresas e Indústrias de Confecções de Aparelhos de Pesca.

Bibliografia Básica

HOLANDA, F.C.A.F. **Manual de técnicas de pesca: apetrechos de pesca.** Material Didático. Bragança: UFPA/IECOS/FEPECA. Disponível em pdf. 2008. 37p.

MORAES, Orozimbo José de. **Guia de nós para a pesca:** Orozimbo José de Moraes. 2. ed. , rev. amp. São Paulo: Centauro, 2009. 199 p: ISBN 8588208230 (broch.) Número de Chamada: 799.1 M827g 2. ed.

OKONSKI, S.L.; MARTINI, L.W. **Artes y Métodos de Pesca.** Buenos Aires:Hemisferio Sul, 1987, 337 p.

Bibliografia Complementar

FRIDMAN, A. L. **Calculations for fishing gear designs.** England, Fishing News Books,1986.

SALAZAR, O.C. **Manual para el calculo y construccion de las redes de arrastre camaroneras.** Mexico D.C. Unidad de educacion en Ciencias y Tecnologia del Mar, 1994, 95 p.

Administração, Legislação Pesqueira e Aquícola

Ementa: Aspectos Legislativos: Diferenciação De Lei, Portaria, Decreto, Resolução e Instrução Normativa. Princípios de Direito Ambiental. Zoneamento Ambiental. Áreas Protegidas. Licenciamento Ambiental e Outorga (Teoria e Prática). Estudo dos Problemas Biológicos, Econômicos, Sociais, Legais e Políticos Relacionados À Administração dos Sistemas de Pesca Industrial e Artesanal, Nos Âmbitos: Nacional e Internacional. Legislação Pesqueira e Aquícola, Medidas Regulatórias, Mitigatórias e Penalidades. Espécies Protegidas,

Exóticas e Equipamentos de Pesca Proibidos. Administração da Pesca na Zona Econômica Exclusiva e no Maranhão.

Bibliografia Básica

DIAS-NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2003.

FONTELES FILHO, A.A. **Administração dos recursos da pesca e da aquicultura**. Fortaleza: Departamento de Engenharia de Pesca, 1988.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo. Malheiros, 2014.

Bibliografia Complementar

AMADO, F. A. D. T. **Direito ambiental esquematizado**. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.

PAIVA, M.P. **Administração pesqueira no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Cartografia e Geoprocessamento

Ementa: Introdução à Cartografia. Representação Cartográfica. Elementos de Representação. Processo Cartográfico. Aplicações e Uso Introdução à Ciência da Geoinformação. Arquitetura de um Sistema de Informação Geográfico. Bancos de Dados Geográficos. Direção a um SIG. Modelos de SIGs. Modelos de Implantação Gerenciamento de um SIG Operacional Exemplos de Soluções.

Bibliografia Básica

MARTINELLI, M. **Gráficos e Mapas: construa-os você mesmo**. São Paulo: Moderna, 1998.

IBGE. **Noções Básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: Departamento de Cartografia/IBGE, 1999.(Manuais técnicos em Geociências, n. 8).

NOVO, E. M.L. M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

Bibliografia Complementar

LONGLEY, P. A. [et al.]. **Sistema e Ciências da Informação Geográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 978-85-65837-69-9.

VENTURI, L. A. B.(org.). **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.

Navegação

Ementa: Introdução ao problema da navegação. Auxílio à navegação. Projetos cartográficos. Agulhas náuticas. Conversões de rumos e marcações. Instrumentos para a navegação. Leis e Regulamentos para a navegação. Navegação estimada. Derrotas. Navegação eletrônica. Técnicas de navegação costeira e em águas restritas. Técnicas de navegação oceânica.

Bibliografia Básica

GERALDO LUIZ MIRANDA DE BARROS. **Navegar é Fácil**. 11a edição.

HILVIR W. de.CATANHEDE. **Navegue Tranquilo**. Vol. II

ALTINEU PIRES MIGUENS. **Navegação: A Ciência e a Arte: Navegação Costeira, Estimada e em Águas Restritas**. Vol. I.

Bibliografia Complementar

ALTINEU PIRES MIGUENS. **Navegação Eletrônica e em condições especiais** – volume III.

CELSO A. J. DE REZENDE. **Sobrevivência no Mar**. Editora Catau Ltda.

Piscicultura Marinha

Ementa: Estudo sobre o cultivo de peixes marinhos, destacando a importância, o histórico e as técnicas de manejo das principais espécies criadas no Brasil e no mundo.

Bibliografia Básica

ARANA, L.V. 2004. **Princípios químicos de qualidade de água em aquicultura**. Editora da UFSC, Florianópolis. 231 p.

BALDISSEROTTO, B. 2002. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. Editora da UFSM, Santa Maria. 212 p.

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. 2005. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Editora da UFSM, Santa Maria. 468 p.

Bibliografia Complementar

BROMAGE, N.; ROBERTS, R. 1995. **Broodstock management and egg and larval quality**, **Blackwell Science**, London. 424 p.

CERQUEIRA, V.R., 2004. **Cultivo de peixes marinhos**, In: C.R. POLI; A.T.B. POLI; E. R. ANDREATTA, E. BELTRAME; (Org.). **Aquicultura: Experiências Brasileiras**. Multitarefa Editora, Florianópolis. p. 369-406.

Oceanografia Biótica

Ementa: Histórico e relações com a pesca e aquicultura; caracteres Gerais do ambiente marinho; geografia dos mares e oceanos; Origem e composição química das águas oceânicas; clorinidade; Clorodiade e salinidade; gases dissolvidos; ciclo dos nutrientes; Ressurgência; propagação e distribuição da luz e do calor; Viscosidade; termoclinas; ondas, correntes e marés; plâncton e Indicadores habieúticos; bentons e necton; estuários: tipo, fauna E flora; interrelações e associações entre organismos marinhos; Relações de nutrição.

Bibliografia Básica

CASTRO, P.; HUBER, M.E. **Marine Biology**. 4th, 2003.

PEREIRA R. C. E. GOMES, A.S. **Biologia Marinha**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2002.

SCHMIEGELOW, J.M.M. **O planeta azul – uma introdução às ciências marinhas**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia Complementar

LEVINTO, J.S. **Marine biology: function, biodiversity, ecology**. Oxford University Press, New York, 2001.

BAKUN, A., **Patterns in the Ocean: Ocean process and marine population dynamics**. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, México, 1996.

Trabalho de Conclusão de Curso I

Ementa: Normas, Estrutura, Procedimentos, Anexos e Recomendações para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso

Bibliografia Básica

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis, Vozes, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: 5. ed. Atlas, 2008.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 3. Ed. Campinas-SP: Editora Alínea, 2003.

Bibliografia Complementar

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Rosana Maria; CAMPOS, Valéria Cristina. **Guia prático para pesquisa científica**. 2. ed., rev. ampl. [Rondonópolis, MT]: FAIR/UNIR, 2004. 108 p. ISBN 8589638030.

9º PERÍODO				
COMPONENTES CURRICULARES	CH	CRÉDITOS		
		CRT	CRP	Total
Malacocultura	60	02	01	03
Extensão Pesqueira	60	02	01	03
Investigação Pesqueira	75	01	02	03
Elaboração e Avaliação de Projetos Pesqueiros e Aquícolas	60	02	01	03
Oceanografia Abiótica	60	02	01	03
Empreendedorismo e Marketing	60	02	01	03
Estágio Curricular I	45	-	-	-
Subtotal	450	11	07	18

Malacocultura

Ementa: Introdução a malacocultura. Situação da Malacocultura mundial e brasileira; Produção de alimentos para larvas. Obtenção de sementes: Captação de sementes x produção de sementes em laboratório. Estrutura e manejo para o cultivo de mexilhões, ostras e pectnídeos. Ostreicultura e mitilicultura - Espécies próprias para cultivo. Seleção de áreas. Sistema de Cultivo. Colheita. Técnicas de depuração. Comercialização. Biologia, ecologia e sistemática do filo molusca. Ênfase em Grupos de interesse comercial. Importância para pesca e Aquicultura.

Bibliografia Básica

GOMES, L,A.O. **Cultivo de crustáceos e moluscos**. Ed.Nobel,1986.

MASQUES, H.L.A. **Criação comercial de mexilhões**. São Paulo: Nobel. 1998.

WALNE, P. R. **Cultivo de moluscos bivalves. 50 anos de experiências em Conny**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1992.

Bibliografia Complementar

POLI, C. R.; POLI, A. T. B.; ANDREATTA, E.; BELTRAME, E. **Aquicultura – Experiências brasileiras**. Multitarefa Editora Ltda. 2004.

RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: Manual de aulas práticas**. 2ª ed. Holos, Ribeirão Preto. 2006.

Extensão Pesqueira

Ementa: Importância da sociologia para o engenheiro de pesca. Conceitos sociológicos básicos. O desenvolvimento do capitalismo no campo e suas consequências sobre a estrutura fundiária e a formas de organização da atividade pesqueira. A questão agrária. As políticas de reforma agrária. Os movimentos sociais no campo. As organizações sociais na atividade pesqueira.

Bibliografia Básica

CALLOU, Angelo Brás Fernandes. **Extensão rural: polissemia e memória**. Recife: Bagaço, 2007.

SANTANDER, Felipe. **O extensionista**. S.P., Hucitec, 1987.

TAUK SANTOS, M^a Salett.; CALLOU, Angelo Brás Fernandes (Orgs.). **Associativismo e desenvolvimento local**. Recife: Bagaço, 2006.

Bibliografia Complementar

FONSECA, Maria Tereza Lousa da. **A extensão rural no Brasil, um projeto educativo para o capital**. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

PRORENDA/GTZ. (Org.). **Extensão pesqueira: desafios contemporâneos**. Recife: Bagaço, 2003.

Investigação Pesqueira

Ementa: Exploração racional de recursos pesqueiros; esforço e captura Por unidade de esforço; recrutamento e seletividade; curvas de Rendimento: modelos descritivos e modelos analíticos; Estimativa da abundância por métodos diretos; administração de Estoque; análise quantitativa em aquicultura.

Bibliografia Básica

BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N. 2004. **Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros na Amazônia**. In: Ruffino, M. L. (Coord.) **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus Ibama/Próvárzea p. 17-62.

SPARRE, P.; VENEMA, S. C.. 1997. **Introdução à avaliação de mananciais de peixes**. Parte 1. Manual. FAO Documento técnico sobre as Pescas. 306/1. Rev. 2.

FONTELES FILHO, A.A. 1989. **Recursos Pesqueiros- Biologia e Dinâmica Populacional**. Imprensa Oficial do Ceará. 296 p.

Bibliografia Complementar

KING, M. 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books, 342 p. Cambridge, Massachusetts, USA.

SPARRE, P.; URSIN, E.; VENEMA, S.C. 1996. Introdução à Avaliação de Mananciais de Peixes Tropicais. FAO 306/1 Ver.2. Parte I- Manual. 404 p.

Elaboração Avaliação e Projetos Pesqueiros Aquícolas

Ementa: Técnicas de elaboração, análise e avaliação de projetos. Tipos e Origem de projetos de investimento em pesca marítima e Aquicultura. Fases da elaboração de projetos: disponibilidade de Recursos existentes, mercado, localização, tamanho, Engenharia, investimentos, custos, receitas e financiamento. Garantias reais e fidejussórias na concessão de crédito. Critérios usados na análise de projetos: avaliação do projeto em Relação à região e ao país. Política financeira para o setor, normas e incentivos.

Bibliografia Básica

CLEMENTE, Ademir (Organizador). **Projetos empresariais e públicos**. Ed. Atlas, São Paulo, 2000.

CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2004.

CONTADOR, Cláudio. **Projetos sociais**. Ed. Atlas, São Paulo, 2000.

Bibliografia Complementar

CASAROTTO FILHO, Nelson e KOPITKE, Bruno H. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas.

CONTADOR, Cláudio. **Avaliação social de projetos**. Ed. Atlas, São Paulo, 1987.

Oceanografia Abiótica

Ementa: Estudo do ambiente oceanográfico, do ponto de vista geológico e físico-químico, incluindo a descrição e distribuição das principais variáveis abióticas, com vistas a subsidiar o entendimento da influência das mesmas no comportamento dos animais aquáticos e, conseqüentemente, nas atividades de pesca e aquicultura.

Bibliografia Básica

BAPTISTA NETO, J. A.; PONZI, V. R. A. & SICHEL, S. E. (2004). **Introdução à Geologia Marinha**. Interciência, Rio de Janeiro, 279p.

MIRANDA, Luiz Bruner de; CASTRO, Belmiro Mendes de; KJERFVE, Björn. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo: EDUSP, [2002]. 414 p. : (Acadêmica42)

SCHMIEGELOW, João M. Miragaia. **O planeta azul: uma introdução às ciências marinhas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xiii, 202p.

Bibliografia Complementar

PICKARD, G. L. **Oceanografia Física Descritiva: Uma Introdução** (1974). Editora Carioca/Fund. de Estudos do Mar, Rio de Janeiro, 180 p.

TUREKIAN, K. K. **Oceanos** (1996). Edgard Blücher / EDUSP, São Paulo, 151 p.

Empreendedorismo e Marketing

Ementa: Tendências na gestão empresarial; gestão empresarial no Contexto brasileiro; conceito de marketing; marketing Enquanto filosofia de negócio; a gerência de marketing e o Marketing mix; mensuração e segmentação de mercado; Posicionamento do produto; marketing social; marketing e Agronegócio; composto de marketing; principais opções Estratégicas das empresas; relacionamento produtor x cliente; Importância das marcas; selos e qualidade.

Bibliografia Básica

BATEMAN, THOMAZ S. **Administração: construindo vantagens competitivas**. Trad. Celso A. Rimoli. São Paulo, 1998, 524 p.

KOTLER, PHILIP. Trad. Ailton Bomfim Brandão. **Administração de marketing: Análise, planejamento, implementação e controle**. 5 ed. São Paulo: Atlas 1998, 693 p.

PIMENTA, MARIA ALZIRA. **Comunicação Empresarial**. 3 ed. SP: Editora Alínea, 2002, 174 p.

Bibliografia Complementar

ROBBINS, S. E COULTER, M. **Administração**. São Paulo: Prentice-Hall, 1998.

SÁ, ANTÔNIO LOPES. **Ética profissional**. Ed. Atlas. 1996, 193 p.

10º PERÍODO				
COMPONENTE CURRICULAR	CH			
		CRT	CRP	Total
Trabalho de Conclusão de Curso II	30	-	-	-
Estágio Curricular II	225	-	-	-
Atividades Curriculares Complementares	180			
Subtotal	435	-	-	-

Trabalho de Conclusão de Curso II

Ementa: Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia Básica

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis, Vozes, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: 5. ed. Atlas, 2008.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 3. Ed. Campinas-SP: Editora Alínea, 2003.

Bibliografia Complementar

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Rosana Maria; CAMPOS, Valéria Cristina. **Guia prático para pesquisa científica**. 2. ed., rev. ampl. [Rondonópolis, MT]: FAIR/UNIR, 2004. 108 p. ISBN 8589638030.

6.1 DISCIPLINAS OPTATIVAS

DISCIPLINAS OPTATIVAS				
COMPONENTE CURRICULAR	CH			
		CRT	CRP	Total
Nutrição de Organismos Aquáticos	60	02	01	03
Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS	60	02	01	03
Inglês Técnico	60	02	01	03
Poluição Aquática	60	02	01	03
Ecossistema Manguezal	60	02	01	03
Processamento de Rações	60	02	01	03
Resistência de Materiais Aplicados à Pesca e Aquicultura	60	02	01	03
Bioindicadores ambientais	60	02	01	03
Produção de alimento vivo para organismos aquáticos	60	02	01	03

Química ambiental aplicada	60	02	01	03
Licenciamento ambiental aplicado a pesca e aquicultura	60	02	01	03
Modelagem estatística aplicada utilizando R	60	02	01	03
Bioecologia de tubarões e raias	60	02	01	03
Bem-estar animal e métodos de insensibilização aplicados na aquicultura	60	02	01	03
Modelos matemáticos na produção de organismos aquáticos	60	02	01	03

Bioindicadores ambientais

Ementa: Principais impactos antrópicos em ecossistemas aquáticos; Conceituação de bioindicadores; Histórico do uso de bioindicadores; Características dos bioindicadores; Principais grupos de fauna e flora bioindicadores; Métodos de estudo para utilização de espécies da biota aquática como bioindicadora da qualidade ambiental; Conservação dos ecossistemas aquáticos.

Bibliografia Básica

CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Eds). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, Editora UFPR, 2003, 667p

ESPINO, G. L.; PULIDO, S. H.; PÉREZ, J. L. C. **Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación**. Plaza y Valdes (Eds.), México, 2000. 633p.

Bibliografia Complementar

GILLER, P. S. **Community structure and the niche**. Chapman and Hall, London, 1984. 176p.

LOEB, S. L. e SPACIE, A. **Biological Monitoring of Aquatic Systems**. Lewis Publishers, London, 1994. 281p.

MARTOS, H. L. e MAIA, N. B. (Org). **Indicadores Ambientais**. Liber Artes, Sorocaba. 1977.266p.

NEW, T. R. **An Introduction to Invertebrate Conservation Biology**. Oxford University Press, 1995. 194p.

ORMOND, R. F. G.; GAGEAN, J. D. E ANGEL, M. V. **Marine Biodiversity**. Cambridge University press, 1997. 449p.

Produção de alimento vivo para organismos aquáticos

Ementa: Introdução ao estudo do alimento vivo (fitoplâncton e zooplâncton); Importância do alimento vivo para organismos aquáticos e para o seu cultivo; Importância nutricional do

alimento vivo; Cultivo de fitoplâncton; Cultivo de zooplâncton; Métodos e estruturas de cultivo; Mecanismo e preferência alimentares.

Bibliografia Básica

BICUDO, C.E.; MENEZES, M. **Gênero de algas continentais do Brasil: Chave para identificação e descrição**. 2º Edição. Editora Rima. 2006.

DAWES, C.J. **Botânica Marina**. Editora LIMUSA. 1991.

RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. Editora Guanabara Koogan. 2001.

Bibliografia Complementar

SIPAÚBA-TAVARES, L.H.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos**. Editora RIMA. 2001.

LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas: Princípios e aplicações**. Editora RIMA. 2006.

Química ambiental aplicada

Ementa: Fundamentos de química ambiental; Poluição atmosférica (monitoramento, efeito estufa, aquecimento global, mercado de créditos de carbono, efeitos das mudanças climáticas sobre os oceanos e águas continentais); Química das águas naturais (ação antrópica e contaminação da água); Química do solo ação antrópica e contaminação do solo); Aspectos de toxicologia geral (toxicologia de Metais, bioacumulação, pesticidas, organoclorados e ecotoxicologia); Radioatividade; Desenvolvimento sustentável (aproveitamento de resíduos sólidos e efluentes, minimização de impactos nas atividades do engenheiro de pesca, agenda da ONU para 2030 e o biofuturo).

Bibliografia Básica

FREHSE, H. **Pesticide chemistry: Advances in international research, development and legislation**. Editora VCH. 1991.

MAMANTOV, G.; POPOV, A.I. **Chemistry of nanaqueous solutions, current progress**. Editora VCH. 1994.

BAIRD, C. **Química ambiental**. 2ª Edição. Editora Bookman. 2002.

BARCELÓ, D.; HENNION, M.C. **Trace determination of pesticides and their degradation products in water**. 2ª Edição. Editora Elsevier. 2003.

Bibliografia Complementar

REEVE, R.N. **Environmental analysis: Analytical chemistry by open learning**. Editora John Wiley. 1994.

BUNCE, N.J. **Environmental chemistry**. 2ª Edição. Wuerz Publishing LTDA. 1994.

BUNCE, N.J. **Introduction to environmental chemistry**. Wuerz Publishing LTDA. 1993.

MANAHAN, S.E. **Environmental Science and Technology**. Lewis Publishers. 1997.

MANAHAN, S.E. **Environmental Chemistry**. Lewis Publishers. 1994.

Bioecologia de tubarões e raias

Ementa: A disciplina apresenta ao aluno um dos grupos de peixes mais emblemáticos que existe, com extensa história evolutiva e diversificadas estratégias alimentares, reprodutivas e complexa dinâmica populacional.

Bibliografia Básica

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

HICHMAN, C.P. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11ª ed. Editora Guanabara, 2004.

HILDEBRAND, M.; GOSLOW JÚNIOR, G. E. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal – adaptação e meio ambiente**. 5ª ed. Santos: Livraria Editora, 2002.

Bibliografia Complementar

FUTUYMA, DOUGLAS. **Biologia Evolutiva**. Terceira Edição. Fumpec Editora.

KARDONG, K. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 928 p. Editora Roca.

Bem-estar animal e métodos de insensibilização aplicados na aquicultura

Ementa: Conceitos básicos sobre o bem-estar animal; Conceito de bem-estar em organismos aquáticos; Conceito da senciência em peixes e demais organismos aquáticos; Aquicultura e o bem-estar animal; Métodos comerciais e experimentais utilizados para insensibilizar os organismos aquáticos; Métodos de insensibilização utilizados no Brasil; Legislação sobre o bem-estar animal; Legislação sobre os métodos de insensibilização e abate em organismos aquáticos.

Bibliografia Básica

BRANSON. E. J. **Fish Welfare**. 1ª edition. Ed: Blackwell Publishing Ltd. 2008, Reino Unido, 300p.

GRANDIM. T.; JOHNSON. C. **O Bem-Estar dos Animais. Proposta de uma vida melhor para todos os bichos**. 1ª edição, 2010, 334p.

COSTA, M.J.R.P.; SANT' ANNA, A.C. **Bem-Estar Animal. Como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes**. Editora: Funep, 2016, Jaboticabal, 110p.

Bibliografia Complementar

MOL. S.; VENANCIO, R. **A Proteção Jurídica aos Animais no Brasil: uma breve história..** Editora: FGV, 2015, Rio de Janeiro, 142p.

FRASER, D. **Compreendendo o bem-estar animal. A ciência no seu contexto cultural**. Editora: EDUEL, 2012, Paraná, 434p.

Modelos matemáticos na produção de organismos aquáticos

Ementa: Histórico da modelagem nas ciências aquáticas; Histórico da modelagem na aquicultura; Introdução a modelagem numérica computacional; Modelos matemáticos usados na aquicultura; Modelos estáticos; Modelos dinâmicos; Modelos de balanço de massas; Modelos bioenergéticos; Modelagem econômica; Modelagem da qualidade de água; Modelagem hidrodinâmica; Simulação de Monte Carlo; Modelos complexos; Aplicação de modelos e otimização em sistema aquícolas.

Bibliografia Básica

BARBU, M.; CEANGA, E.; CARAMAN, S. Water Quality Modeling and Control in Recirculating Aquaculture Systems. In: SAMER, M. (Ed.). . **Urban Agriculture**. [s.l.] InTech, 2016.

CUENCO, M. L. **Aquaculture Systems Modeling: An Introduction with Emphasis on Warmwater Aquaculture**. [s.l.] WorldFish, 1989.

GANESAN, P. M. & K. **Decision Making Models for Aquaculture Farming Development**. New Delhi: [s.n.].

HATCH, U.; KINNUCAN, H. W. **Aquaculture: models and economics**. Boulder: Westview Press, 1993.

KROESE, D. P.; TAIMRE, T.; BOTEV, Z. I. **Handbook of Monte Carlo Methods**. 1 edition ed. Hoboken, N.J: Wiley, 2011.

Bibliografia Complementar

ANTONELLI, G.; BISCHI, G. I.; LAMANTIA, F. **Mathematical bioeconomic modelling of the interaction between aquaculture and open sea fisheries**. 95th Seminar, December 9-10, 2005, Civitavecchia, Italy. **Anais...**European Association of Agricultural Economists, 2005

BALCHEN, J. G. (ED.). **Automation and Data Processing in Aquaculture: Proceedings of the Ifac Symposium, Trondheim, Norway, 18-21 August 1986**. 1st edition ed. Oxford Oxfordshire ; New York: Pergamon Pr, 1987.

FERREIRA, D. J. G. et al. Carrying Capacity for Aquaculture Aquaculture , Modeling Frameworks for Determination of. In: CHRISTOU, P. et al. (Eds.). . **Sustainable Food Production**. [s.l.] Springer New York, 2013. p. 417–448.

GRIFFIN, W. L. **A generalized budget simulation model for aquaculture**. [s.l.] Sea Grant College Program, Texas A & M University, 1983.

HADDON, M. **Modelling and Quantitative Methods in Fisheries, Second Edition**. 2 edition ed. Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2011.

HARTNETT, M.; CAWLEY, A. M. Mathematical Modelling of the Effects of Marine Aquaculture Developments on Certain Water Quality Parameters. In: **Water Pollution: Modelling, Measuring and Prediction**. [s.l.] Springer, Dordrecht, 1991. p. 279–295.

Licenciamento ambiental aplicado a pesca e aquicultura

Ementa: Licenciamento ambiental: conceitos e etapas. Legislação aplicada ao licenciamento ambiental; Elaboração e análise técnica de documentos ambientais: TR - Termo de Referência, Estudos Ambientais (EIA/RIMA, PCA, RCA, PRAD, PGRSCC). Programas ambientais: controle; mitigação; compensação e monitoramento. Licenciamento na atividade de pesca e em empreendimentos aquícolas.

Bibliografia Básica

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. **Licenciamento ambiental**. 4ª Edição. Editora IMPETUS. 2011.

SANCHES, L.E. **Avaliação do impacto ambiental**. Editora Oficina de Textos. 2008.

Bibliografia Complementar

FIORILLO, C.A.P.; MORITA, D.M.; FERREIRA, P. **Licenciamento ambiental**. 1ª Edição. Editora Saraiva. 2011.

FARIAS, T. **Licenciamento ambiental: Aspectos teóricos e práticos**. 2ª Edição. Editora Fórum. 2010.

Modelagem estatística aplicada utilizando R

Ementa: Introdução a linguagem computacional R; Funções básicas; Manipulação e operações iniciais com vetores, matrizes e base de dados; Elaboração de Gráficos e Figuras; Inferência estatística: Intervalos de confiança e Testes de hipóteses; Modelos Lineares: Regressão simples e múltipla, Análise de Variância, Análise de Covariância e Introdução a Modelos Lineares Generalizados (MLG).

Bibliografia Básica

MELO, M. P. e PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: Uma visão mais que estatística**. Editora UFV: Viçosa, 2013.

DOBSON, A. J. e BARNETT, A. G. **An introduction to Generalized Linear Models**. 3ª Edição. Chapman and Hall/CRC: Boca Raton, 2008.

LANDEIRO, V. M. **Introdução ao uso do programa R**. Disponível em: < <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Landeiro-Introducao.pdf> >. Acesso em: 12.dez.2017.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Editora Artmed: Porto Alegre, 2003.

Bibliografia Complementar

CRAWLEY, M. J. **The R Book**. 3ª Edição. John Wiley & Sons Ltda.: Chichester, 2007.

VENABLES, W. N.; SMITH, D. M. **An introduction to R**. Version 3.4.3. Disponível em: < <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf> >. Acesso em: 12.dez.2017.

MAUNDER, M. N. e PUNT, A. E. Standardizing catch and effort data: a review of recent approaches. **Fisheries Research**, **70**: 141 – 259. 2004.

AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transactions on Automatic Control**, **19**: 716-723. 1974.

Nutrição de Organismos Aquáticos

Ementa: Conceitos de nutrição e alimentação de organismos aquáticos. A fisiologia e bioquímica da nutrição. Bioenergética nutricional. Análise bromatológica dos alimentos. As exigências nutricionais. Coeficiente de digestibilidade e metodologias para determinação. Importância das vitaminas e minerais. Alimentos de origem vegetal e animal, utilizados como ingredientes na formulação de dietas. Aditivos, prebióticos e probióticos. Formulação de dietas. Manejo alimentar.

Bibliografia Básica

KUBITZA - **Nutrição e Alimentação dos Peixes Cultivados**. 3a. Edição 1999; 123p. Acquaimagem www.acquaimagem.com.br

CECCARELLI, P.S.; SENHORINI, J.; VOLPATO, G. **Dicas em Piscicultura Perguntas & Respostas**. Botucatu, São Paulo, p.105 –187, 2.000.

STECH, M.R., CARNEIRO, D.J. **Utilização de farelo de soja e de soja integral na alimentação de pacu, *Piaractus mesopotamicus*. III Digestibilidade da fração protéica**. Simpósio Brasileiro de Aquicultura, X, 98. Anais.... Recife, p. 18.

Bibliografia Complementar

TACON, A.G.J., LIE, O. Nutritional pathologies caused by dietary lipids. Conference on Pathology and Nutrition in the development of aquaculture: keys to success. Puerto Montt, Chile, October 1994, p. 3-7.

WATANABE, T., KIRON, V., SATOH, S. **Trace minerals in fish nutrition**. *Aquaculture*, v. 151, p. 185-207, 1997.

Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS

Ementa: Introdução a LIBRAS. História da Língua de Sinais. Quem são os surdos? Alfabeto manual e números. Gramática. Classificadores em LS (Língua de Sinais).

Bibliografia Básica

Andrade, V. F. (1995). **Os direitos dos surdos e a legislação em vigor** – IV Encontro Nacional de Pais e Amigos dos surdos (ENPAS). Fortaleza, CE, 1993. Educação Especial Área de Deficiência Auditiva. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Especial/MEC/SEESP,1994.

_____ (1994). **Política Nacional de Educação Especial**. Secretaria de Educação Especial. Livro 1. Brasília. MEC/SEESP. Dória, Ana Rimoli de Faria (1989). **Manual de Educação da Criança Surda**. INES. MEC. RJ.

Bibliografia Complementar

MAESTRI, E. **Orientações à família do portador de deficiência auditiva**. Curitiba PR. 1995. SP.

Inglês Técnico

Ementa: Curso de inglês técnico, com ênfase na leitura e compreensão de textos de interesse das áreas de estudo dos alunos, com o desenvolvimento de estratégias de leitura visando à compreensão de textos especializados. Utilizando os diferentes níveis: compreensão geral, compreensão das idéias principais e compreensão detalhada ou intensiva. Possibilitando ao aluno abordagens de textos com uso de expressões técnicas da área de Engenharia de Pesca.

Bibliografia Básica

SILVA, João Antenor de C., GARRIDO, Maria Lina, BARRETO, Tânia Pedrosa. **Inglês Instrumental: Leitura e Compreensão de Textos**. Salvador: Centro Editorial e Didático, UFBA. 1994. 110p.

SCHUMACHER, Cristina. **Inglês urgente para brasileiros**. São Paulo: Editora Campus, 1999.

TORRES, Nelson. **Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado**. 10. ed., reform. [São Paulo]: Saraiva, 2007. 435 p. : ISBN 8502063525 (broch.) Número de Chamada: 425 T693g 10. ed.

Bibliografia Complementar

GRAHAM. Jean. **Inglês para brasileiros**. São Paulo: Editora Record, 1987.

HODGES, John et al. **Harbrace College Handbook, 11th Edition**. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1990.

Poluição Aquática

Ementa: Introdução. Poluição orgânica e inorgânica. Eutrofização. Bioacumulação e Biomagnificação. Metais pesados e agrotóxicos. Efeitos sobre os organismos aquáticos

Bibliografia Básica

CAETANO, P.; MANCUSO, S. **Reuso de água São Paulo**. São Paulo: Manole, 2002.

VALENTI, W. C. **Aqüicultura no Brasil: Bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

BRAGA, B.; HESPAÑHOL, I.; CONEJO, J. G. L. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. New Jersey: Pearson / Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar

PACHECO, E. B.M. A. V.; BONELLI C. M. C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

CARVALHO, A. R.; OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio Ambiente**. 8ª ed. São Paulo: SENAC, 2007.

Ecosistema Manguezal

Ementa: Introdução ao ecossistema manguezal: histórico de pesquisa, definição, dinâmica, abordagem interdisciplinar. Fluxo de energia e ciclo da matéria. Principais comunidades. Influência dos parâmetros abióticos sobre as comunidades. Usos e impactos antrópicos.

Bibliografia Básica

LEVINTON, J.S. **Marine biology: function, biodiversity and ecology**. New York: Oxford University Press, 1995.

McLUSKY, D.S. **The estuarine ecosystem**. London: Blackie: 1989.

DAY Jr., J.W., HALL, C.A.S., KEMP, W.M.; YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. **Estuarine ecology**. New York: Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons, 1989.

Bibliografia Complementar

BARROS, H. M.; ESQUINAZI-LEÇA, E.; MACEDO, S.J.; LIMA, T. **Gerenciamento Participativo de Estuários e Manguezais**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2000.

Processamento de Rações

Ementa: Alimentos e matérias-primas, formulação de rações, processamento de rações, estabilidade de rações, fluxograma e funcionamento de fábrica de rações, controle de qualidade em fábrica de rações.

Bibliografia Básica

KUBITZA, F. **Nutrição e alimentação de peixes cultivados**. 3ªed. 1999.

ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I. **Nutrição animal**. São Paulo: Editora Nobel, 4ª.ed. 1990.

BUTOLO, J. E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Editora(s) J. E. Butolo, 2002.

Bibliografia Complementar

SILVA, S. **Matérias-Primas para Produção de Ração – Perguntas e Respostas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009.

Resistência de Materiais Aplicados à Pesca e Aquicultura

Ementa: Conceitos Introdutórios; Tração e Compressão Simples; Corte ou Cisalhamento Simples; Torção Simples; Flexão Simples; Deformação na Flexão; Flambagem de Colunas; Análise das Tensões. Tensões em cabos e linhas.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Ed. Thomson, São Paulo, 2003.

HIBBELER, R. C., 2000 – **Resistência dos Materiais**, Ed. LTC, Rio de Janeiro.

Bibliografia Complementar

CRAIG JR., R. R. **Mecânica dos Materiais**, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.

TIMOSHENKO & GERE. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. V. 1 e V.2.

6.2 PRÁTICAS DE CAMPO

A proposta pedagógica do Curso de Engenharia de Pesca contempla a inter-relação teoria-prática dos conteúdos das diversas áreas do conhecimento integrados às atividades acadêmicas de campo e/ou laboratoriais, visando à articulação de estudos e vivências em processos interventivos e investigativos entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico, utilizando estratégias de ensino que permita o desenvolvimento do aluno acerca dos processos sociais de trabalho.

Portanto, diversos métodos de ensino devem ser utilizados, mediante a necessidade das atividades acadêmicas orientadas, tais como: aula expositiva, pesquisas de campo e/ou laboratoriais, seminários, oficinas, palestras, debates, painéis, estudos dirigidos e pesquisas

bibliográficas, visitas domiciliares e às comunidades pesqueiras e outros a critério do professor-orientador.

Nesta perspectiva, as atividades de estudos e práticas de campo e/ou laboratoriais, devem ser desenvolvidas por meio de projetos integradores inter-relacionados ao ensino, à pesquisa e a extensão, de modo que estas resultem na construção e na apreensão do conhecimento, ocorrendo nos espaços escolares, na comunidade e/ou em locais de trabalho, que contribua para o avanço e ampliação do conhecimento crítico sobre a realidade e o desenvolvimento de competências e habilidades do aluno. A metodologia adotada é a pesquisa de campo, como objeto de estudo das diversas áreas do conhecimento e a sua contextualização em situação real de trabalho, resultando na elaboração de projetos de intervenção na comunidade e/ou realidade social.

O mecanismo de desenvolvimento, acompanhamento e avaliação da atividade orientada deve ser por meio do planejamento acadêmico semestral contendo: o plano das atividades a serem trabalhadas com definição do horário semanal para encontros e/ou reuniões com pequeno grupo de aluno por professor-orientador no espaço escolar; e a elaboração e apresentação de um relatório individual semestral, de acordo com as Normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos.

O aluno poderá, também, incluir outras atividades acadêmicas dentro da estrutura das práticas de campo e/ou laboratoriais integradas ao ensino, à pesquisa e a extensão, tais como: Programas de Iniciação Científica (PIBIC), Projetos de Extensão, visitas técnicas, participação em eventos científicos, publicação de trabalhos e empresas juniores, nos termos das Normas Específicas do Colegiado do Curso.

Essa atividade será dividida em quatro grandes áreas da Engenharia de Pesca, perfazendo uma completa inserção do discente no que se refere a sua capacitação no âmbito profissional, sendo estas: i) Aquicultura; ii) Pesca; iii) Tecnologia do Pescado e iv) Extensão Pesqueira.

6.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES CURRICULARES

As atividades complementares são componentes curriculares que possibilitem, por avaliação, o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive adquiridos fora do ambiente acadêmico.

As atividades complementares podem incluir projeto de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projeto de extensão, módulos temáticos, seminários, simpósios, congressos, conferências, além de disciplinas oferecidas por outras instituições de ensino.

As normas para o Curso de Engenharia de Pesca de Pinheiro serão elaboradas e aprovadas pelo NDE e Colegiado do Curso e devem totalizar 180 integralizadas.

6.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma produção acadêmica que expressa a capacidade do estudante de abordar e sistematizar os conhecimentos e habilidades adquiridos os conhecimentos e habilidades adquiridos no curso de graduação, podendo ser realizado na forma de monografia, artigo científico ou outras formas definidas pelo Colegiado do Curso.

O tema do trabalho de conclusão de curso, vinculada às atividades acadêmicas de campo e/ou laboratoriais, articuladas ao ensino, pesquisa e extensão, com observância aos padrões e exigências da produção acadêmico-científica.

O processo de elaboração do trabalho de conclusão de curso exige orientação docente sistemática e continuada, desenvolvido a partir do 5º período, quando se inicia as atividades de campo e/ou laboratoriais. O aluno deverá ser aprovado nas disciplinas TCC I e TCC II, com 30 horas cada, observadas as Normas Específicas do Colegiado do Curso e as legislações vigentes.

6.5 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O Estágio constitui um componente curricular obrigatório, desenvolvido como atividade supervisionada em situação real de trabalho, com a finalidade de consolidar o conhecimento teórico prático desenvolvido ao longo do processo de formação do profissional engenheiro de pesca.

Ao final do estágio, o aluno deve elaborar e apresentar um Relatório de Atividades que integrará o trabalho de conclusão de curso. A duração do estágio é de dois (2) semestres letivos, com carga horária total de **270** (duzentas e setenta) horas, distribuídas no 9º e no 10º semestre do curso, nos termos das Normas Específicas do Colegiado do Curso, em consonância ao Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação da UFMA e de outras legislações vigentes.

6.6 METODOLOGIA DE ENSINO

A ênfase será dada na atividade de integração da teoria com a prática, por meio da exposição didática, exercícios práticos em sala de aula, aulas práticas em laboratório e atividades práticas de campo nos ecossistemas naturais: açudes, represas, rios, lagoas, manguezais, região costeira e área oceânica; coletas de material no campo; participação em atividades científicas, seminários, consultas à base de dados na Internet, etc.

7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

7.1 Do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação e o acompanhamento do Projeto Pedagógico representam o processo de reflexão permanente sobre as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo da formação profissional e a interação entre o curso e os contextos local, regional e nacional, com base no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

A avaliação envolve etapas qualitativas e quantitativas. Na etapa qualitativa serão avaliados: o perfil do curso, os processos de formação profissional, a formação acadêmica e a inserção no mundo de trabalho e as coerências e articulações do Projeto de Desenvolvimento Institucional da UFMA com o Projeto Pedagógico do Curso. A avaliação quantitativa envolverá os componentes curriculares e os indicadores avaliativos do curso, envolvendo os docentes, alunos, técnicos- administrativos, gestores acadêmicos e a comunidade.

Para tanto, será constituída a Comissão Permanente de Avaliação do Curso, composta por 03 (três) representantes do corpo docente, indicados pelo Colegiado do Curso; 03 (três) representantes do corpo discente, indicados pelo Centro Acadêmico do Curso; 03 (três) representantes do corpo técnico-administrativo, nos termos das normas institucionais e as orientações gerais do INEP.

Nesta perspectiva, vários instrumentos serão considerados, tais como: seminários de autoavaliação de curso; participação nos exames nacionais de avaliação do MEC; acompanhamento sistemático dos resultados apresentados semestralmente/anualmente a partir dos indicadores alcançados, dentre outras ações. O cruzamento dos dados obtidos subsidiará a construção qualitativa da avaliação numa dimensão processual e sistemática.

O curso também deverá empreender algumas ações avaliativas decorrentes da implantação do projeto pedagógico, junto com a comunidade acadêmica do curso, destacando-se as seguintes:

- Atualização anual dos programas das disciplinas (plano de ensino) pelos docentes do curso, visando o cumprimento das ementas e atualização da bibliografia, tendo como base atitudes, habilidades e competências do perfil estabelecido;
- Apoio ao desenvolvimento das práticas interdisciplinares de campo e/ou laboratoriais;
- Capacitação pedagógica permanente para os docentes, visando adoção de novas metodologias de ensino e eventuais ajustes nas atividades pedagógicas;
- Avaliação da execução do Projeto Pedagógico a partir do 1º ano de implantação;
- Elaboração de um banco de dados, de forma a obter dados estatísticos e indicadores relativos à evasão, aprovação, retenção e outros;
- Análise dos dados e providências objetivando a melhoria dos indicadores detectados no item anterior;
- Análise dos resultados da avaliação realizada pelo autoavaliação do curso e as providências necessárias;
- Reunião semestral entre os docentes dos componentes curriculares de uma mesma área e/ou de outra, visando avaliar a similaridade dos conteúdos das disciplinas e seus pré-requisitos, a inter-relação dos conteúdos teórico-práticos do conhecimento do núcleo básico, profissionais essenciais e específicos;
- Encontros ou reuniões mensais ou semestrais com a comunidade local e o setor produtivo, com vistas às pesquisas de campo na comunidade.

Tais propostas não podem e nem devem ser esgotadas. O curso deve adotar práticas e medidas constantes de avaliação com critérios que possibilitem uma visão aprofundada do desempenho do curso e a sua qualidade, permitindo a detecção de falhas existentes e os ajustes necessários.

7.2. Processo Ensino-Aprendizagem

As metodologias utilizadas têm por objetivo integrar as diferentes áreas do conhecimento numa relação dialética, provocando a teorização do refletir e do fazer pedagógico, potencializando a relação teoria-prática-teoria, como estratégia de ensino-aprendizagem, estimulando o aluno a construir uma postura crítica e reflexiva sobre a realidade vivenciada.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem do curso ocorre de forma dinâmica, por meio de um conjunto de atividades acadêmicas articuladas, em que o professor e o aluno compartilhem as suas parcelas de responsabilidades.

Neste contexto, entende-se que a avaliação da aprendizagem tem caráter formativo e somativo, devendo ser realizada no desenvolvimento das atividades pedagógicas, por meio de instrumentos e recursos adequados, que possibilitem o acompanhamento formativo do aluno e identifiquem o grau em que os objetivos dos conteúdos foram ou deixaram de ser alcançados.

A avaliação somativa ocorre em momentos específicos do processo ensino-aprendizagem, por meio de provas teóricas e práticas, realizados através de atividades escritas, dissertativas, de múltipla escolha, oral, seminários, ou outras, a critério do docente, com o intuito de mensurar a aprendizagem dos conteúdos curriculares. Expressa por meio de notas, atribuída ao final de cada terço do componente curricular que variam de zero a cem, onde obterá êxito o aluno cuja nota for igual ou superior a setenta, nos termos da legislação vigente.

Os componentes curriculares deverão contar não somente com avaliação somativa, mas, também de avaliação formativa desenvolvida por meio de atividades acadêmicas, como: seminários temáticos, projetos de pesquisa, conferências, visitas domiciliares, visitas aos espaços de trabalho, workshops, etc., agregando valores no processo de ensino-aprendizagem vinculados ao desenvolvimento de competências e habilidades do aluno, considerando a criatividade, o interesse, a iniciativa, a participação, o relacionamento interpessoal, a assiduidade e a pontualidade.

8 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO/PESQUISA/ EXTENSÃO E A PÓS-GRADUAÇÃO.

O processo de formação do profissional em engenharia de pesca tem como objetivo articular por meio de várias ações multi e interdisciplinares das diversas áreas do conhecimento o ensino à pesquisa e à extensão, primando pela autonomia do aluno, sob a supervisão de docente-orientador, onde as ações extrapolem os muros da universidade, alcançando a comunidade da área adstrita e da região.

O curso deve adotar como política de qualidade do curso a oferta de cursos de formação continuada do docente, de modo a atender as demandas da sociedade, articulando com as diversas áreas de Pós Graduação que apresentam afinidades com o modelo de formação

proposto pelo Projeto Pedagógico do Curso, primando pelo o fortalecimento das ações de integração do curso com as demais áreas do conhecimento.

A política de pesquisa da UFMA tem sido a de produzir, estimular e incentivar a investigação científica, de forma articulada com o ensino e a extensão, visando à produção do conhecimento e o desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da cultura e das artes, com o propósito precípua de resgatar seu caráter público e sua função social. A *extensão* deve ser estimulada desde o início das atividades do curso, como momento de integração do ensino e da pesquisa, integradas às demandas da comunidade pesqueira.

A Universidade Federal de Maranhão destaca a importância das atividades de investigação científica e da prática de extensão universitária na formação do profissional, na busca permanente de apoiar o desenvolvimento dessas práticas nas áreas de atuação dos cursos de Graduação e/ou Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

O Curso de Engenharia de Pesca do *Campus* de Pinheiro está inserido na grande área de conhecimento “Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca”. As linhas de pesquisa a serem desenvolvidas pelo corpo docente e discente estarão dentro dessa grande área de conhecimento e, mais especificamente, dentro das áreas de atuação: Aquicultura, Ecologia Aquática, Tecnologia de Pesca, Extensão Pesqueira, Tecnologia do Pescado.

Nesta perspectiva, serão desenvolvidos projetos de pesquisa e de extensão multidisciplinares que envolvam os outros cursos de graduação do *Campus* de Pinheiro, tais como: Licenciatura em Ciências Naturais, Licenciatura em Ciências Humanas, Medicina, Enfermagem e Educação Física. Procurar-se-á por meio desses projetos multidisciplinares sensibilizar, através da educação ambiental, os alunos da rede pública, especialmente os das comunidades de pescadores, para a necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável da Pesca e da Aquicultura, a valorização do progresso humano e dos ecossistemas costeiros.

9 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

No âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior- SINAES, o Núcleo Docente Estruturante – NDE é composto pelo Coordenador e por, pelo menos, 30% do corpo docente, escolhidos dentre os de mais elevada formação e titulação, em regime de tempo integral, com a missão de realizar as adequações e os ajustes necessários decorrentes da criação, da implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

10 RELAÇÃO COM O ALUNO EGRESSO

A política de egresso do Curso de Engenharia de Pesquisa está centrada na realização de várias atividades científicas, a exemplo de workshops, semana acadêmica e outros meios de comunicação, apresentação de projetos e pesquisas, promovendo a participação de empresários, armadores, presidentes de cooperativas e de associações de pescadores, e os representantes do setor pesqueiro regional, a fim de verificar o desempenho e a integração do Engenheiro de Pesca nas atividades pesqueiras da região da baixada maranhense e do estado maranhão.

Assim, a utilização permanente de outros instrumentos como visitas sistemáticas aos estabelecimentos pesqueiros da região, buscando a integração deste na atuação profissional e a contribuição no processo de formação do aluno em suas práticas de vivências de campo e nos estágios curriculares. Esse acompanhamento será uma das ferramentas utilizadas para avaliar se os conhecimentos construídos durante o curso estão de acordo com as expectativas ou necessidades do setor pesqueiro regional e estadual.

A matriz curricular está construída no princípio da flexibilidade e interdisciplinaridade que possibilita ao profissional egresso à oportunidade de cursar componentes em uma das outras áreas de atuação, diferente da realizada no momento de sua graduação, incentivando a obtenção de novos conhecimentos que enriqueça e contribua o seu desempenho profissional, nos termos das Normas Específicas do Colegiado do Curso.

11 ESTRUTURAS PEDAGÓGICAS, CIENTÍFICAS E CULTURAIS.

A infraestrutura atual disponível para o funcionamento do curso inclui, além das salas de aula/laboratórios do Campus Pinheiro, os espaços sociais local, da área adstrita e do Estado, possibilitando aos docentes e alunos desenvolverem suas atividades acadêmicas teóricas e práticas em situações reais de trabalho.

12 INFRAESTRUTURA

12.1 Laboratórios

Laboratório de Pesca - 76,11 m²

Laboratório de Aquicultura - 164,85 m²

Laboratório de Tecnologia do Pescado - 164,85 m²

Laboratório de Microscopia - 45,36 m²

Laboratório de Química - 45,36 m²

Laboratório de Biologia - 45,20 m²

Laboratório de Informática -100,00 m²

Salas de Aulas – 10 salas com 75,00 m² cada

Sala de Multimídia- web- conferência - 01

Sala de professores – 1 com 10 ninchos

Um refeitório com 800,00 m²

Uma sala para o centro acadêmico do curso com 9,00 m²

Um auditório com 1.200,00 m²

Uma biblioteca com 800,00 m²

Uma sala para coordenação do curso com 12,00 m²

Uma sala para secretaria do curso com 12,00 m²

Uma sala para reuniões com 25,00 m²

9.1 QUADRO DE PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Nível Superior

6 - Engenheiros de Pesca

4 - Biólogos

2 - Químicos

1- Matemático/Estatístico

2 - Oceanógrafos/Ciências Aquáticas

1 – Bibliotecário

Nível Médio

6 - Técnicos de Área - Laboratório Específico

4 – Assistentes em Administração

1 – Técnico de Tecnologia da Informação

ANEXOS

LABORATÓRIO DE PESCA – 76,11 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Binóculo Celestron Diâmetro da lente objetiva 70 Milímetros, Ampliação (x) 15x Campo de Visão Angular 4,4°, Campo de Visão Linear 77 Metros, Proximidade de Foco 13 Metros Saída Pupilar 4,7 Milímetros Eye Relief (distância entre a pupila e ocular) 18 Milímetros Distância Interpupilar 56-72mm Milímetros Revestimentos Ópticos Multicamadas Peso 1,361 Kg Tipo de Prisma BaK4 Adaptável a Tripé Sim Brilho Relativo 32-40	600	03	1.800
02	Câmera Digital Samsung Smart Series NX30 Full HD 20,3 MP	1.146	04	4.584
03	Câmera filmadora (JVC)	1.664	02	3.328
04	Micocomputador com processador Intell Computador PC MIX com Intel® Dual Core™ J1800, 8GB, 1 tera, Gravador de DVD, HDMI, LED 15.6" e Windows 8	2.500	02	5.000
05	Notebook Dell inspiron 1590	3.500	01	3.500
06	Data show com 3.500 lumes Epson	2.609	01	2.609
07	Receptor GPS - Garmin	1.800	05	9.000
08	Impressora HP Deskjet 3050	350	01	350
09	Lanternas Rayovac	100	05	500
10	Paquímetro Digital 150mm 6 Pol Profissional Todo Inox Shan	210	04	840
11	Rádio comunicador (Motorola) UHF 403-470 MHz, 2 Watts de potência 1000 Canais, Convencional, IPSC, Capacity+, Linked Capacity + (*Licença Premium), Padrão Militar 810C, D, E, F e G, Proteção IP54, Vida da bateria de 8.7 horas Potência alta, 5/5/90 (bateria padrão) modo digital, SCAN, Áudio Inteligente, Anúncio de Voz, Bluetooth de áudio integrado, Gerenciamento de ordens de serviço, Display de 5 linhas, alta resolução, 5 linhas e 2 polegadas, Vibracall, Mensagem de Texto, 03 Botões Programáveis	300	04	1.200
12	Termômetro com mira laiser	89	02	178
13	Freezer Horizontal na cor branca 477 L	2.100	02	4.200
14	Embarcação do tipo Voadeira, 7 m de comprimento, casco de alumínio com motor de popa potência de 80 HP	14.760	01	14.760
15	Embarcação do tipo Voadeira, 5 m de comprimento, casco de alumínio com motor de popa potência: 60 HP	12.600	01	12.600
16	Ictiômetro em madeira e alumínio ou em acrílico; com régua milimetrada, em madeira ou em aço inox, nas medidas: 30 cm, 50 cm, 80 cm ou 100 cm de comprimento por 20 cm de largura, caixa em madeira para acondicionamento e transporte.	300	03	900
17	Redes de emalhar 100 m de comp. X 1,5 m de altura	300	02	600
18	Balança eletrônica de plataforma inox com coluna	1.500	01	1.500
19	Balança semi analítica	1.990	02	3.980
20	Linhas com anzol	100	10	1.000
21	Rede de arrasto com porta com 50m	1.580	01	1.580
22	Tarrafa de malha 30mm, fio 0,40, altura 4,5m, roda 40m	398	03	1.194
23	Reboque veicular – carreta	3.500	02	7.000
24	Carro para transporte de cargas em depósito (400kg)	1.410	01	1.410
25	Estação meteorológica completa com display touch-screen itwh1080	1.500	01	1.500
26	Sonar sem fio portátil	300	02	600
27	Veículo de tração (4x4) tipo caminhoneta STA 4X4 M/T	100.290	01	100.290
	TOTAL			186.003

LABORATORIO DE AQUICULTURA - 164,85 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Aagitador Magnético mod 0161 110 v 600 v O agitador magnético 78HW-1 possui aquecimento estabilizado, ajuste de velocidade e capacidade para até 2 litros de solução com viscosidade próxima a da água. A estrutura em aço e a pintura externa em epóxi facilitam a limpeza e evitam a corrosão. O ajuste de velocidade é variável de 30 a 1.250 rpm, através de um motor de corrente continua com retificador e regulador de velocidade que garantem alta precisão de agitação. A regulagem de temperatura possui visualização analógica (termostato) e lâmpadas para indicação de funcionamento e temperatura, sendo a mesma ajustável até 60°C. Especificações técnicas: Modelo: 78HW-1 Volume de Agitação: 2 litros. Faixa de velocidade: 30 a 1.250 rpm. Faixa de temperatura: Ambiente a +60° C. Consumo: 250 Watts. Voltagem: 110 V ou 220 V (50/60 HZ). Dimensões: 150 x 250 x 110mm. Peso: 2,5 Kg.	690	02	1.380
02	Armário de aço 2 portas 40x90x198cm Características: Armário baixo de aço, possui 2 portas de abrir com reforços internos tipo Omega, Tampo em melaminico de 10 mm ,puxador estampado na própria porta no sentido vertical com acabamento em PVC, possui 1 prateleira fixa para travamento das portas, sistema de cremalheiras com regulagem para prateleiras adicionais (opcional) a cada 50mm., fechadura cilíndrica com chaves tipo yale. (Opcional: Kit pé regulável) Estrutura: Confeccionado em chapa de aço nº 24 (0,60mm) e nº 26 (0,45mm) e sua parte superior em melaminico (BP) de 10mm, na cor cinza cristal. Acabamento: Tratado pelo processo anti-corrosivo à base de fosfato de zinco e pintura eletrostática a pó com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 240 °C (na cor cinza cristal) ou pintura em esmalte sintético com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 120 °C (nas outras cores). Capacidade: 20 kg por prateleira (bem distribuídos). Dimensões: Externas: 800mm (altura) x 800mm (largura) x 400mm (profundidade) / Internas: 720mm (altura) x 795mm (largura) x 375mm (profundidade). Cores: Cinza cristal e laranja. Consulte nosso departamento de vendas para mais opções de cores, dimensões, modelos e configurações.	500	02	1.000
03	Armário de Parede em madeira 4 portas 55x65x180cm Informações: - Estrutura:chapa de aço - Puxadores: Em ABS, acabamento metalizado e proteção de verniz UV - Dobradiças: em aço estampado - Portas: 3 - Prateleiras 1 - Acabamento: Pintura - Cor: Branco - Tipo de fixação: Buchas e parafusos (inclusos) Dimensões do Produto(LxAxP): 120 x 55 x 30 cm Peso: 14,70 KG	400	02	800
04	Arquivo Aço 4 gavetas Armário Gaveteiro ou Arquivo de Aço com gavetas deslizantes para pastas suspensas ou fichas.	350	02	700

	- Possuem dispositivo automático que tranca todas as gavetas simultaneamente oferecendo maior segurança e praticidade. - Capacidade de 20kg por gaveta. - Corpo do armário com chapa #26. - Dimensões externas: 1335x460x620mm (AxLxP). - Medidas das gavetas: 280x390x580mm (AxLxP).			
05	Autoclave Quadra 54 Litros - Cristófoli Especificações Técnicas Cor Branca com teclado de controle na cor azul, Câmara Aço Inox Capacidade 54 litros Voltagem 220V Frequência 50/60 Hz Dimensões 54 x 54 x 75 cm (L x A x P) / Câmara 34 x 61 cm (D x P) Peso Líquido 85,3 kg Peso Bruto 96 kg Garantia 2 anos Registro ANVISA 1036335001	20.000	01	20.000
06	Balança Eletrônica de Precisão mod AG200 classe I 0.01-200g 220v Balança de Precisão ME4002E, 4200.0 g 0.01 g 0.02 g Interfaces: RS232 Ajuste: Externo Resolução: 0.01 g Legal para Comércio: Não Resolução (Certificada): Sonda: Dimensões Profundidade: 319.0 mm Dimensões Altura: 100.0 mm Dimensões Largura: 200.0 mm GWP Peso 1 Valor: 2000.0 g GWP Peso 2 Valor: 100.0 g GWP CarePac de pesos disponível: Sim , Design higiênico: Sim Material Number: 30029119	2.000	02	4.000
07	Bancada Madeira-Mármore	1.000	02	2.000
08	Bancada Pia 3 portas Madeira-Aço-Mármore	1.200	02	2.400
09	Banho-Maria mod BH05 220v 600w Modelo: FT-2021 - Capacidade total: 28 litros - Dimensões internas: 200 x 505 x 300 mm - Dimensões externas: 270 x 603 x 385 mm- - Potência: 1000 W - Estrutura interna: Aço inox - Estrutura externa: Aço carbono com pintura eletrostática epóxi - Sensor de Temperatura: pt100 - Faixa de Temperatura: Ambiente a 60°C - Precisão: 0,1°C - Resolução: 0,1°C - Agitação interna: Através de circulação interna - Circulação externa: Não Possui - Alimentação:110/220VAC	750	01	750
10	Botijão de Gás GLP 13kg	100	02	200
11	Cabina de Fluxo Unidirecional mod Q216F20M 220v 320w (câmara de fluxo laminar) marca QUIMIS MOD Q216F20M, construída externamente em chapa de aço tratada com revestimento em epóxi eletrostático e câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304, plataforma de trabalho removível para limpeza e sanitização; Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical tipo guilhotina e sistema de	12.000	01	12.000

	contrapesos que permite parar em qualquer ponto de seu curso; Sistema de ventilação tipo siroco, com regulação eletrônica interna da velocidade para compensar eventual perda de pressão com o decorrer do tempo de uso; Índice de ruído menor que 67dB; Sentido do fluxo de ar vertical, ou seja, de cima para baixo, todo o ar que está na cabine é recirculado dentro da câmara de trabalho e impulsionado pelo sistema de ventilação para o filtro absoluto, com velocidade de 0,45m/s +/- 10% conforme recomendação normativa NBR 15767:2009; Filtro absoluto tipo HEPA (alta eficiência na retenção de partículas), plissado e emoldurado em aço galvanizado ou papelão reforçado, classe A-3, segundo a norma ABNT-NBR 7256, com eficiência de 99,99% na retenção de partículas de até 0,3 micras, de acordo com as normas H-13 em 1822 e US MIL STD 282; Pré filtro FZ-02 plissado sintético, moldura papelão, dimensões: 315 x 265 x 25mm; Filtro HEPA: FEA 919 plissado, moldura galvanizada, dimensões: 610 x 454 x 78mm; Display digital, indicador de pressão diferencial do filtro HEPA, horímetro que indica minutos e horas corrido de funcionamento da cabine e outros parâmetros que atendem os procedimentos de norma IEST RP CC 002.2; Oliva para gás, água ou vácuo e tomada elétrica já instalados na câmara de trabalho; Lâmpada germicida instalada na área de trabalho, com dispositivo de segurança ao usuário, uma vez que a mesma se desliga ao abrir-se a porta frontal de vidro; Iluminação da área de trabalho com lâmpada fluorescente de 2 Watts e lâmpada germicida de 20 Watts; Cabo de força de acordo com a norma ABNT NBR 14136; Acompanha manual de instruções; Dimensões aproximadas da câmara (C x L x A) : 47 x 60 x 53cm; Dimensões aproximadas externas (C x L x A): 71 x 85 x 115cm; Recirculação: 450m³/hora; 220 Volts; 320 Watts. 12 meses de garantia.			
12	Centrifuga Microprocessada 110v 600w Voltagem: 110V • Potência: 600W • Gabinete em aço inox escovado; • Pés tipo ventosa para melhor aderência e absorção de vibração; • Motor fixado em suporte antivibratório; • Capacidade para 12 ou 24 microtubos de 1,5 mL; • Sistema de controle microprocessado; • Programação de tempo entre 1 a 30 minutos; • Display de cristal líquido de fácil visualização; • Tecla com indicação sonora; • Freio automático, rápido e suave; • Partida tipo soft-start; • Velocidade mantida a 14.000rpm para 12 microtubos e de 11.000rpm para 24 microtubos;; • Dispositivo eletro mecânico de segurança, que não permite abrir a tampa quando em funcionamento; • Trava eletrônica por solenóide de tampa aberta; • Sistema rotor isolado do corpo, evita contaminação; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Sistema prático de remoção do rotor evitando ferramentas especiais.	500	02	1.000
13	Contador de Colônias Manual - Modelo CP-608 Montado em caixa de poliestireno, mede 23cm de largura por 8cm de altura por 36cm de profundidade. * Possui um sistema de regulação de inclinação, o que torna a visualização mais confortável. * Funcionamento em 110/220 volts.	4.000	02	8.000
14	Diluidor Automático DA-500 para contadores de células CC 530e CC 550 - CELM Diluições nas proporções: 1:500 para leucócitos hemoglobina 1:100 para hemácias e hematócrito, Tensão de Alimentação: 110/220V 50/60 Hz 200 VA, Consumo: 70 VA, Precisão: C.V. menor que 1%, Acurácia: Melhor que 2%, Volume de diluição: 10ML, Dimensão: 20,0cm(L)x27cm(P)x27cm(H), Peso: 6,5 Kg Garantia:12 meses	6.500	02	14.000
15	Espectrofotômetro mod SP-22 110-220v Sistema de iluminação/observação Refletância de: 8°, de: 8° (iluminação difusa, ângulo de visualização de 8°), equipado com medição simultânea ajustável de SCI (componente especular incluso)/SCE (componente especular excluído).	3.890	02	7.780

	De conformidade com as normas CIE Nº 15, ISO 7724/1, ASTM E 1164, DIN 5033 Teil 7 e JIS Z 8722 condição c. Transmitância de: 0°, de: 0° (iluminação difusa, ângulo de visualização de 0°); De conformidade com as normas CIE Nº 15, ASTM E 1164, DIN 5033 Teil 7 e JIS Z 8722 condição g. Detector Matriz de fotodiodos de silício com rede holográfica plana Faixa de comprimento de ondas 360 nm a 740 nm			
16	Estabilizador Nobreak 110-240v 1000VA Características: No-Break On Line Dupla Conversão Retificador-Inversor-Baterias Forma de Onda Senoidal Tecnologia DSP Processador Digital de Sinais	650	01	650
17	Estufa de Esterelização mod 3 127w ESTUFA PARA ESTERILIZACAO E SECAGEM MEDIDAS INTERNAS DE (largura, altura profundidade) 44,5x45x42,5 CM - POTENCIA 1100 WATTS, BIVOLT (110 / 220 VOLTS) 85 LITROS. MARCA:- MEDICATE. PROCEDÊNCIA: NACIONAL	2.860	01	2.860
18	Estufa Incubadora mod Q316M2 127v 110w Estufa de meio de cultura para b.o.d. Temperatura de -5 a 50oc, saída serial rs-232 incorporada. Volume: total 340 litros (util 230 litros). 550 watts de potencia. Dimensoes internas (lxfxa): 52x46x135cm. Dimensoes externas (lxfxa): 61x62x151cm. Equipamento fornecido em 110 ou 220v - 50/ 60hz. Acompanha 5 prateleiras.	4.800	01	4.800
19	Exaustor Capela 220v 300w Construída em fibra de vidro laminada com reforços para evitar o flexionamento de suas paredes, com um excelente acabamento externo; • Formato com aerodinâmica de exaustão; • Dispensa instalação especial de alvenaria; • Porta em vidro temperado, permitindo excelente visualização do interior, resistente aos solventes e fácil limpeza, com deslocamento vertical (tipo guilhotina) e sistema de contrapeso que permite ajustar a abertura em qualquer ponto; • Abertura máxima da porta: 80 cm; • Iluminação interna tipo fluorescente, completamente isolada da área de trabalho, indireta ao operador; • Painel a esquerda com interruptores para exaustão e iluminação, ambos com lâmpada piloto interna, registros para água e gás; • Duas tomadas externas, capacidade até 15A cada, de acordo com Norma ABNT NBR 14136; • Fornecida com oliva para gás e pia para água com dreno lateral para o exterior; • Acompanha exaustor laminado em fibra de vidro (peça única) com turbina em material resistente aos gases corrosivos e tubo de saída com diâmetro de 200 mm; • Motor blindado de 1/6 HP, de ventilação externa proteção ip54; • O exaustor é encaixado na saída da capela, podendo ser direcionado para qualquer ângulo no sentido horizontal como também pode ser instalado fora do laboratório (não acompanha suporte externo); • O volume de ar deslocado pelo exaustor é de 1850 m3/hora (nominal sem tubulação); • A velocidade média do ar é de 17 m/s na saída do exaustor (60 Hz); • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; Obs: esta capela não é recomendada para ácido fluorídrico, e nem para trabalhos pesados com solventes.	300	01	600
20	Freezer Vertical cor branca 280L 220v	2.500	02	5.000
21	Impressora HP multifuncional 3050	350	01	350
22	Micocomputador com processador Intell Computador PC MIX com Intel® Dual Core™ J1800, 8GB, 1 tera, Gravador de DVD, HDMI, LED 15.6" e Windows 8	2.500	03	7.500
23	Microscópio Biológico Axiostar Plus . Tipo Siedentopf Trinocular com adaptador para câmera de vídeo . Com ajuste interpupilar de 55mm a 75mm	17.600	10	176.000

	. Com ajuste de dioptria na ocular direita . Inclinado com ângulo de 30°, rotação 360° com pino de trava.			
24	Microscópio Estereoscópio mod Q740SZ 90-240v 30w : Microscopio Optico Trinocular motic BA 310 com 5 objetivas EF N Plan 5, 10, 20 ,40 e 100x condensador giratorio PH1 PH2 e PH 3 ,campo claro e campo escuro Platina revestida de ceramica tubo trinocular 30 graus iluminador de 30 W conexão de rede eletrica automatica de 85 a 250 v totalmente compativel com o item 81 deste pregão 5 anos de garantia	5.000	10	50.000
25	Micrótomo automático modelo CUT 6062 Micrótomo rotativo totalmente motorizado e de alta performance para cortes sequenciais e precisos de materiais inclusos em parafina, aplicações industriais, plásticos e pesquisas, movimentos para corte e desbaste; Com avanço, retorno e corte motorizado da amostra; Avanço da amostra ajustável de 28 mm em 12 segundos a 28mm em 45 segundos; Velocidade de corte ajustável de 3 a 300mm/s (0,5 rpm a 100 rpm); Display LCD com espessura de corte, espessura de desbaste e velocidade de corte em rpm; Posicionamento frontal e traseiro com sinal acústico; Mecanismo de avanço com sistema anti-blocking; Proteção contra colisão na extensão máxima do eixo de avanço; Retração do porta amostra à posição inicial de corte, evitando o contato entre a amostra e a navalha; Operação pode ser iniciada através do display LCD; Botão parada de emergência; Faixa de espessura de corte: 0,5 µm a 100µm; Desbaste livremente programável: 0,5 a 300µm; Suporte de Navalhas de Perfil Alto ou Suporte de Navalhas de Perfil Baixo ou Suporte de Navalhas de Tungstênio; Porta Cassete ou Porta Bloco Padrão.	12.000	05	60.000
26	Misturador 220v Misturador ,mod. Mhc-50 com tampa, sistema mecanizado, basculante, caixa de redução, lubrificação continua, capacidade 50 Kg por batelada, de alho, sal, temperos e outros alimentos. Produção até 1.000 Kg p/h dependendo do tipo do produto e da habilidade do operador. Bivolt motor de cv Observação:só as partes que entram em contato com o alimento são em aço inox.	7.000	02	14.000
	FORNO TIPO MUFLA Forno Modelo RVT F-100 MFL 1200°C - Aplicação em testes de laboratório.-Temperatura de trabalho de 1200°C Resistencias metálicas espiraladas. Potência aproximada de 5 kw. Rede elétrica 220v ligação bifásica. Controlador de temperatura digital microprocessado. Sistema PID de controle de temperatura. Sensor de temperatura tipo K. Dimensões internas: 300 altura X 350 Largura X 400mm Profundidade. Acionamento por reles de estado solido RES. Isolamento em fibra cerâmica. Pintura eletrostática cor cinza Porta com abertura lateral. Painel de comando acoplado na lateral do forno.	12.000	01	12.000
	Cortadora Metalográfica Marca Fortel Modelo CFIII (80 mm) Máquina de bancada robusta e versátil, para corte de amostras metalográficas. Motor com alto torque, blindado e aterrado com 2 CV – 220 v/380v Trifásico - 60 Hz da marca Weg – Rotação 3385 RPM, [nível de ruído: 62 dB(A)] conforme nova Lei– a escolher.	11.000	01	11.000

	Sistema de botões independentes para bomba e motor aterrado – EFE – norma ISO fabricante. Sistema de corte por alavanca que traz o conjunto de encontro à peça a ser seccionada, evitando-se, assim, eventuais riscos ao operador. Sistema de segurança através de sensor magnético, que desliga o motor da máquina quando aberta a tampa indevidamente. Chave geral com dispositivo para travamento por dupla ação. Botão de emergência monitorado conforme norma técnica NBR 13759. Botão de reset do sistema elétrico. Tampa de fechamento de corte com trava elétrica que impede sua abertura com disco em rotação, conforme normas técnicas NBR NM 272 e 273. Botão de parada de emergência tipo cogumelo. Relê elétrico para desarme automático caso haja aquecimento do motor, evitando-se, assim, a queima por excesso de aquecimento. Botão para liberação de abertura da tampa por relê automático após parada do disco de corte. Trava Elétrica impede que a abertura da máquina ocorra com disco de corte em rotação, ou seja, a abertura da tampa será liberada somente quando o disco estiver parado, conforme NR12. Morsas para fixação do corpo de prova em aço tratado com mordentes de aço inoxidável independentes para peças disformes com sistema de aperto através de fusos independentes acionado por timoneo. Capacidade de corte de 0 a 80 mm com disco de corte abrasivo de 305 x 2,0 x 31,75 mm Sistema de refrigeração duplo através de mangueiras flexíveis com regulação de torneiras para o fluxo de vazão. Bomba de recirculação de líquido de alta potência instalada em um reservatório de 30 litros Sistema de segurança através de sensor magnético, que desliga o motor da máquina quando aberta a tampa indevidamente. Toda estrutura do equipamento em chapa de #12 de espessura, tratada e com pintura epóxi. Chaves para troca de disco de corte Sistema de iluminação interna através de lâmpada conjugada com o motor. Visor de policarbonato conforme norma NBR de proteção. Manual técnico completo em português, atendendo a todos os requisitos da NR-12. Dimensões: L = 600 mm x P = 600mm x A = 450 mm – Peso aproximado : 80 kg			
27	Moedor de Carne Hidro MHB22 em Aço Inox - Estrutura em aço inox 304 - Transmissão com engrenagem de ferro e corrente - Capacidade de moer carne até 240 Kg/h - Bocal nr 22 - Motor 1cv - Pés que facilitam a limpeza - Com dispositivo de segurança - Ideal para o uso profissional	4.000	02	8.000
28	Moinho Analítico mod Q298A21 220v 500w Corpo em material resistente; • Câmara de moagem e faca, em aço inoxidável; • Chave acionadora tipo push-button; • Velocidade do motor sem carga 17000 rpm; • Pode trabalhar continuamente sem interrupção; • Serpentina para refrigeração; • Sistema de segurança não permite o motor girar com a tampa aberta; • O volume efetivo da câmara de moagem é de 50 mL;	13.000	02	26.000

	• Lâmpada indicadora de energizado; • Temperatura de trabalho é de 5°C acima da temperatura ambiente até 40°C; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanha manual de instruções; • Cadastro Finame 2124597.			
29	Refrigerador Frost Free Duplex Clean BRM39EB 352L Branco 220V	2.600	01	2.600
30	Bomba D'água Submersa XKS-401PW Ferrari 1/2CV Bivolt MODELO XKS-401PW Motor 1/2 cv (370 watts) Tensão Nominal 110 ou 220 volts Rotação 3500 rpm Vazão máx. (Q) L / hora 7500 L / hora Altura manométrica máx. (Hm) 6 mca Recalque / sucção (pol) 3/4" e 1" polegadas Submersão máxima 5 Metros Dim. do produto 180 x 330 x 140 mm Dim. da embalagem 220 x 340 x 160 mm Peso 5,1 kg	320	02	640
31	Incubadora em fibra de vidro cap. 200 litros com filtro, para produção de alevinos. Filtros confeccionados em fibra de vidro e tela de monyl de 350 HD, com anel de ajuste em gel cout, totalmente branca e lisos internamente, oferecendo total proteção aos ovos embrionados, larvas e pós-larvas. calha coletora de água das incubadoras, confeccionada em fibra de vidro, dimensionada para a quantidade de incubadoras para o projeto. Sistema hidráulico confeccionado em tubos e conexões de PVC, mangueiras plásticas, registro de gaveta e torneiras individuais por incubadora. Suporte de ferro (tripé), confeccionado em aço carbono, (tubo de 1.1/4" x 16) por incubadoras, com pintura eletrostática na cor preta.	1.000	06	6.000
32	Caixa d'água de fibra de vidro com capacidade para 3.000 litros	1.800	01	1.800
33	Caixa d'água de fibra de vidro com capacidade para 2.000 litros	1.200	01	1.200
34	Caixa d'água de fibra de vidro com capacidade para 1.000 litros	800	01	800
35	Caixa d'água de fibra de vidro com capacidade para 500 litros	450	01	450
36	Filtro C/bomba Pressurizado 100l 30000l. 2uvc 24w 220v	1.500	02	3.000
37	Soprador Térmico Elétrico 1800w 90 600c	250	02	500
38	Filtro mecânico de tambor rotatório HDF 801 - 1G Abertura de malha: 50 micras Material da carcaça: GRP (fibra de vidro) Material da tampa: GRP (fibra de vidro) Material do tambor: Aço inoxidável 304 Material do painel filtrante: Polipropileno injetado com malha em poliéster. Largura: 1.011 mm Comprimento: 976 mm Altura: 950 mm Área filtrante: 0,9 m2 Vazão de água retrolavada: 0,3 l/s Número de painéis: 2 (1200 x 400 mm c/u) Pressão de trabalho: Gravitacional Diâmetro das conexões: 200 mm (entrada e saída) Diâmetro da descarga de lodo: 110 mm	3.000	01	3.000
37	Esterilizador UV em HDPE	5.000	02	10.000
38	Grupo Gerador De Energia 50 - 55 Kva Aberto Caterpillar	40.000	01	40.000
39	Sistema de remoção de sólidos EO-TRAP	5.000	01	5.000

40	Sistema de recirculação para água salgada	2.000	01	2.000
41	Rede de fitor plâncton Rede montada em forma de trapézio. Dimensões: 50 cm de diâmetro (com aro em aço inox 1/4") e 120 cm de comprimento. Tela nylon branco com 300 ou 500 micra abertura de malha. Acompanha copo PVC roscavel 300 ml com saída superior do excesso de água, bolsa para transporte e 15 metros de cabo 4 mm.	800	10	8.000
42	Rede de zooplâncton 200micrômetro Rede montada em forma de trapézio. Dimensões: 30 cm de diâmetro x 70 cm de comprimento (aro em aço inox 1/4). Tela nylon branco a partir 30 micra abertura de malha. Copo de PVC de 150 ml. Ilhoses em latão niquelado. Acompanha bolsa para transporte e 15 metros de cabo 4mm.	450	10	4.500
43	Câmara de sedgewick Câmara Sedgewick Rafter s52 em vidro, reticulado em 1x1mm que subdivide 1ml em 1000µl, dimensão 50x20x1mm. Empregada para estudos do crescimento dos microorganismos, confeccionada em vidro. Quadro de vidro de forma a criar uma lacuna com medidas de 50x20x1mm sobre uma base de vidro polido medindo 75x33x3,4 mm.	1.000	02	2.000
44	Câmara de Neubauer Câmara de Contagem Neubauer Espelhada Melhorada, para contagem de colônias, em vidro, (com 2 lamínulas): Quadriculado de 0,0025 mm ² ; Profundidade: 0,100 mm; A base da câmara é inicialmente revestida com ródio e as divisões são gravadas no revestimento; Acompanha duas lamínulas de 20 x 26 x 0.4 mm.	500	02	1.000
TOTAL				547.260

LABORATÓRIO TECNOLOGIA DO PESCADO -164,85 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MODELO	Unit. R\$	Quant.	Total R\$
01	Freezer Horizontal 305 Litros Dupla Função H300C	1.200,29	01	1.200,29
02	Freezer CVU18 Vertical Branco 121L	949,05	01	949,05
03	Máquina de Gelo – Polar, modelo NI3000B Capacidade em litros - 900 ml/h, Funções Digital - Led Indicador do tamanho de Gelo selecionado: Pequeno (S) ou Grande (L) / Led Indicador Ligado (Aceso) / Desligado (Apagado) / Led Indicador de Reservatório de Gelo Cheio (Aceso) / Led Indicador de falta de água (Aceso) / Botão Liga / Desliga / Botão de Seleção do tamanho de Gelo Cor, Branco, Alimentação 150W	649,00	01	649,00
04	Mesa de inox de 1,20 x 0,90 m	551,80	01	551,80
05	Faca de Desossa Aço Inox 6 Polegadas Mod. 7015-6 Mundial	14,90	50	745,00
06	Caixa Térmica Isopor, com Dreno, 50 Litros – Branco/ Isopor Ind. e Com. de Plásticos.	21,11	10	211,01
07	Descamador Peixe Cabo Reto 17,5cm - Pronyl	33,50	40	1.340,00
08	Jogo de Panelas Aço Inox 05 Peças ALLEGRA Tramontina 65650/190	259,00	01	259,00
09	Fritadeira Philco Air Fry Saúde Branca	504,64	01	504,64
10	Geladeira / Refrigerador 01 Porta/ CRC28 - 239 Litros - Branca	997,40	01	997,40
11	Ventilador exaustor diâmetro de 30 cm - LINHA INDUSTRIAL - Ventisol	126,00	01	126,00
12	Balança SA-110 (15kg) - Elgin	525,00	02	1.050,00
13	Termômetro digital com mira laser - MT-320 - Minipa	144,53	02	289,06
14	Paquímetro Universal 0-150mm Resolução de 0.02mm/.001" Fabricado em aço carbono cromado fosco Kingtools.	48,99	10	489,09
15	Destilador de Água- Cristófoli	690,00	01	690,00
16	Pia 120 cm Inox com Concreto, Douat B2 Standart	154,00	01	154,00
17	Botijão de Gás 13 kg Cheio	150,00	02	300,00
18	Fogão Industrial 06 Bocas com forno - Tron 51.09-0125	1.119,00	01	1.119,00
TOTAL				11.624,34

LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA - 45, 36 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Agitador Magnético mod 0161 110 v 600 v O agitador magnético 78HW-1 possui aquecimento estabilizado, ajuste de velocidade e capacidade para até 2 litros de solução com viscosidade próxima a da água. A estrutura em aço e a pintura externa em epóxi facilitam a limpeza e evitam a corrosão. O ajuste de velocidade é variável de 30 a 1.250 rpm, através de um motor de corrente contínua com retificador e regulador de velocidade que garantem alta precisão de agitação. A regulagem de temperatura possui visualização analógica (termostato) e lâmpadas para indicação de funcionamento e temperatura, sendo a mesma ajustável até 60°C. Especificações técnicas: Modelo: 78HW-1 Volume de Agitação: 2 litros. Faixa de velocidade: 30 a 1.250 rpm. Faixa de temperatura: Ambiente a +60° C. Consumo: 250 Watts. Voltagem: 110 V ou 220 V (50/60 HZ). Dimensões: 150 x 250 x 110mm. Peso: 2,5 Kg.	690	02	1.380
02	Cronômetro Analógico para pulso tipo relógio	250	02	500
03	Armário de aço 2 portas 40x90x198cm Características: Armário baixo de aço, possui 2 portas de abrir com reforços internos tipo Omega, Tampo em melaminico de 10 mm ,puxador estampado na própria porta no sentido vertical com acabamento em PVC, possui 1 prateleira fixa para travamento das portas, sistema de cremalheiras com regulagem para prateleiras adicionais (opcional) a cada 50mm., fechadura cilíndrica com chaves tipo yale. (Opcional: Kit pé regulável) Estrutura: Confeccionado em chapa de aço nº 24 (0,60mm) e nº 26 (0,45mm) e sua parte superior em melaminico (BP) de 10mm, na cor cinza cristal. Acabamento: Tratado pelo processo anti-corrosivo à base de fosfato de zinco e pintura eletrostática a pó com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 240 °C (na cor cinza cristal) ou pintura em esmalte sintético com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 120 °C (nas outras cores). Capacidade: 20 kg por prateleira (bem distribuídos). Dimensões: Externas: 800mm (altura) x 800mm (largura) x 400mm (profundidade) / Internas: 720mm (altura) x 795mm (largura) x 375mm (profundidade). Cores: Cinza cristal e laranja. Consulte nosso departamento de vendas para mais opções de cores, dimensões, modelos e configurações.	500	02	1.000
04	Filtro Deionizador Completo 2 estágios para aquário acompanha o deionizador: 1 suporte duplo em metal; 2 carcaças (1 para o refil de carvão e outra para a resina);	300	01	300

	1 conector para torneira 2 conectores macho de ¼"; 1 niple duplo ¼"; 1 filtro de carvão; 1 cartucho para resina; 600ml resina mista; 4 metros de mangueira ¼"			
05	Balança Eletrônica de Precisão mod AG200 classe I 0.01-200g 220v Balança de Precisão ME4002E, 4200.0 g 0.01 g 0.02 g Interfaces: RS232 Ajuste: Externo Resolução: 0.01 g Legal para Comércio: Não Resolução (Certificada): Sonda: Dimensões Profundidade: 319.0 mm Dimensões Altura: 100.0 mm Dimensões Largura: 200.0 mm GWP Peso 1 Valor: 2000.0 g GWP Peso 2 Valor: 100.0 g GWP CarePac de pesos disponível: Sim , Design higiênico: Sim Material Number: 30029119	2.000	01	2.000
06	Balança Eletrônica Digital de alta precisão de 1kg até 10 kg.	300	01	300
07	Destilador De Água, Tipo Pilsen, 5 Litros/hora para uso geral em laboratórios no processo de purificação de águas; - Totalmente construído em aço inox AISI 304; - Produção aproximada: de 5 litros/hora; - Consumo aproximado: 50 litros/hora; - Produz água com pureza abaixo de 4 µS, considerando entrada até 300 µS; - Aquecimento através de resistência tubular de 4000 W blindada em aço inox; - Controle de nível; - Desligamento automático em caso de falta de água; - Coletor de vapores e partes que tem contato com a água já destilada, confeccionados em aço inox AISI 304 e materiais inertes; - Cuba e tampa em aço inox AISI 304; - Coluna em aço AISI 304 polido com câmara interna em aço inox AISI 304; - Suporte para fixação na parede em aço carbono SAE 1020 com tratamento anticorrosivo e acabamento em epóxi texturizado eletrostático; - Equipamento de fácil instalação; - Dimensão externa (LxPxA) de 430 x 280 x 750 mm; - Potência de 4.000 W; - Alimentação em rede de 110V ou 220V, 50/60 Hz (à definir); - Cabo de alimentação com dupla isolamento;	1.500	02	3.000
08	Bomba de Vácuo e Pressão Millipore Recomendada para operações gerais e de filtração com membranas microporosas em laboratórios. É portátil, operada por diafragma isento de óleo, construção em alumínio com cabeçote revestido de PTFE, diafragma	800	02	1.600

	com PTFE, válvulas de aço inox, anéis de Viton, pés de borracha com sistema de sucção anti-deslizante, filtro hidrofóbico de 50 mm para proteção contra líquidos, mangueira de silicone especial para vácuo, dispositivo de proteção para desligamento automático em caso de sobre aquecimento. Vácuo máximo 24 polegadas de Hg, nível de ruído (dBa) < 60, peso 4,0 kg, potência do motor 1/15 Hp. 115 Volts, 60Hz.			
09	Bomba D'água Submersa XKS-401PW Ferrari 1/2CV Bivolt MODELO XKS-401PW Motor 1/2 cv (370 watts) Tensão Nominal 110 ou 220 volts Rotação 3500 rpm Vazão máx. (Q) L / hora 7500 L / hora Altura manométrica máx. (Hm) 6 mca Recalque / sucção (pol) 3/4" e 1" polegadas Submersão máxima 5 Metros Dim. do produto 180 x 330 x 140 mm Dim. da embalagem 220 x 340 x 160 mm Peso 5,1 kg	320	01	320
10	Cadeira Escritório Executiva Cores Rainbow Desenho Italiano	600	05	3.000
11	Câmara Clara p/Desenho	400	02	800
12	Câmera Digital Nikon D3200, 24.2mp, Lcd 3.0 , Vídeos Em Full Resolução 24.2MP Tamanho do display (LCD) 3.0" Lente intercambiável Tipo de visor Tela e óptico Zoom óptico De acordo com a lente no kit Grava data/hora Grava vídeo com áudio Estabilizador de imagem Cartões de memória compatíveis SD,SDHC,SDXC Flash integrado Resolução máxima de vídeo 1080p Sensibilidade (ISO) 100 até 6400 Tamanhos das imagens (pixels) 6016 x 4000 Processador de imagem EXPEED 3 Tipo de sensor CMOS Conexões Mini USB,Mini HDMI Alimentação bateria	2.800	02	5.600
13	Capela de Exaustão de Gases 220v 300w Construída em fibra de vidro laminada com reforços para evitar o flexionamento de suas paredes, com um excelente acabamento externo; • Formato com aerodinâmica de exaustão; • Dispensa instalação especial de alvenaria; • Porta em vidro temperado, permitindo excelente visualização do interior, resistente aos solventes e fácil limpeza, com deslocamento vertical (tipo guilhotina) e sistema de contrapeso que permite ajustar a abertura em qualquer ponto; • Abertura máxima da porta: 80 cm; • Iluminação interna tipo fluorescente, completamente isolada da área de trabalho, indireta ao operador; • Painel a esquerda com interruptores para exaustão e iluminação, ambos com lâmpada piloto interna, registros para água e gás; • Duas tomadas externas, capacidade até 15A cada, de acordo com	300	02	600

	Norma ABNT NBR 14136; • Fornecida com oliva para gás e pia para água com dreno lateral para o exterior; • Acompanha exaustor laminado em fibra de vidro (peça única) com turbina em material resistente aos gases corrosivos e tubo de saída com diâmetro de 200 mm; • Motor blindado de 1/6 HP, de ventilação externa proteção ip54; • O exaustor é encaixado na saída da capela, podendo ser direcionado para qualquer ângulo no sentido horizontal como também pode ser instalado fora do laboratório (não acompanha suporte externo); • O volume de ar deslocado pelo exaustor é de 1850 m3/hora (nominal sem tubulação); • A velocidade média do ar é de 17 m/s na saída do exaustor (60 Hz); • Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; Obs: esta capela não é recomendada para ácido fluorídrico, e nem para trabalhos pesados com solventes			
14	Espectrofotômetro mod SP-22 110-220v Sistema de iluminação/observação Refletância de: 8°, de: 8° (iluminação difusa, ângulo de visualização de 8°), equipado com medição simultânea ajustável de SCI (componente especular incluso)/SCE (componente especular excluído). De conformidade com as normas CIE N° 15, ISO 7724/1, ASTM E 1164, DIN 5033 Teil 7 e JIS Z 8722 condição c. Transmitância de: 0°, de: 0° (iluminação difusa, ângulo de visualização de 0°); De conformidade com as normas CIE N° 15, ASTM E 1164, DIN 5033 Teil 7 e JIS Z 8722 condição g. Detector Matriz de fotodiodos de silício com rede holográfica plana Faixa de comprimento de ondas 360 nm a 740 nm	3.890	01	3.890
15	Centrífuga Refrigerada de Bancada Digital	3.000	01	3.000
16	Freezer Vertical cor branca 280L 220v	2.500	01	2.500
17	Refrigerador Frost Free Duplex Clean BRM39EB 352L Branco 220V	2.600	01	2.600
18	GPS de Navegação map 76C5X	1.500	05	7.500
19	Impressora HP multifuncional 3050	350	01	350
20	Micomputador com processador Intell Computador PC MIX com Intel® Dual Core™ J1800, 8GB, 1 tera, Gravador de DVD, HDMI, LED 15.6" e Windows 8	2.500	01	2.500
21	Condutivímetro Digital Com Atc Akrom Kr30 Faixa de medição: Condutividade: 0 a 19.99 mS/cm (0 a 19990 µS/cm) Temperatura: 0 a 50.0°C Resolução: Condutividade: 0.01 mS/cm Temperatura: 0.1°C Exatidão: Condutividade: ±2% Temperatura: ±0.5°C Ponto de calibração (ajuste): 12.88 mS/cm Temperatura de operação: 0 a 50°C Umidade de operação: 10 a 90%UR (sem condensação) Alimentação: 6V (4 pilhas LR44) Grau de proteção: IP54 (resistente à água) Dimensões (L x A x P): 38 x 188 x 38 mm Peso: 90 g	250	01	250

22	Agitador Magnético Com Aquecimento Volume Máximo De 10 Litros Faixa de Velocidade: 100 a 2000 rpm Controle de Velocidade: Eletrônico Superfície da Placa aquecedora: Alumínio fundido escovado Temperatura Máxima (placa): 350°C Potência: 550W Motor: indução Controle de Temperatura: Analógico, com variador Eletrônico Volume Agitável: 50 a 10.000 ml Dimensões da placa: 170 x 170mm Dimensões (LPA): 230 x 180 x 120mm Alimentação: 127 ou 220V, 60/50Hz	1500	02	3.000
23	Medidor de Ph Digital Phmetro de Bolso Portátil 0-14 CARACTERÍSTICAS: - Modelo compacto; - Indicador digital; - Eletrodo estende por até 8cm; - Faixa de medição do pH de 0,00 a 14,00; - Corpo fabricado em ABS; - Eletrodo em policarbonato (PC) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Faixa de Medição pH: 0,00-14,00 Precisão: ±0,06 Resolução: 0,01 Faixa de Trabalho: 5-35°C Peso: 85g Dimensões: 158 X 40 X 34mm Bateria: 9V	250	02	500
24	Microscópio Biológico Axiostar Plus . Tipo Siedentopf Trinocular com adaptador para câmera de vídeo . Com ajuste interpupilar de 55mm a 75mm . Com ajuste de diopia na ocular direita . Inclinado com ângulo de 30°, rotação 360° com pino de trava.	17.600	10	176.000
25	Microscópio Estereoscópio mod Q740SZ 90-240v 30w: Microscopio Optico Trinocular motic BA 310 com 5 objetivas EF N Plan 5, 10, 20 ,40 e 100x condensador giratorio PH1 PH2 e PH 3 ,campo claro e campo escuro Platina revestida de ceramica tubo trinocular 30 graus iluminador de 30 W conexão de rede eletrica automatica de 85 a 250 v totalmente compativel com o item 81 deste pregão 5 anos de garantia	5.000	02	10.000
27	Estabilizador Nobreak 110-240v 1000VA Características: No-Break On Line, Dupla Conversão Retificador-Inversor-Bateria, Forma de Onda Senoidal Tecnologia DSP Processador, Digital de Sinais	650	01	650
28	Paquímetro Universal 0-150mm Resolução de 0.02mm/.001" Fabricado em aço carbono cromado fosco Kingtools.	48,99	02	97,98
	TOTAL			233.237,98

LABORATÓRIO DE QUÍMICA - 45,36 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Agitador Magnético mod 0161 110 v 600 v O agitador magnético 78HW-1 possui aquecimento estabilizado, ajuste de velocidade e capacidade para até 2 litros de solução com viscosidade próxima a da água. A estrutura em aço e a pintura externa em epóxi facilitam a limpeza e evitam a corrosão. O ajuste de velocidade é variável de 30 a 1.250 rpm, através de um motor de corrente contínua com retificador e regulador de velocidade que garantem alta precisão de agitação. A regulagem de temperatura possui visualização analógica (termostato) e lâmpadas para indicação de funcionamento e temperatura, sendo a mesma ajustável até 60°C. Especificações técnicas: Modelo: 78HW-1 Volume de Agitação: 2 litros. Faixa de velocidade: 30 a 1.250 rpm. Faixa de temperatura: Ambiente a +60° C. Consumo: 250 Watts. Voltagem: 110 V ou 220 V (50/60 HZ). Dimensões: 150 x 250 x 110mm. Peso: 2,5 Kg.	690	01	690
02	Agitador Tipo Vórtex de Tubos Faixa de Velocidade: 2.800 rpm Controle de Velocidade: Eletrônico Movimento: Orbital oscilante (Ø 4,5mm) Modo de funcionamento: Chave seletora de modo contínuo e descontínuo Plataforma: Com receptáculo em borracha macia Ø 30mm Alimentação: 220V, 60/50Hz Dimensões (LPA): 100 x 150 x 110mm	900	01	900
03	Armário de aço 2 portas 40x90x198cm Características: Armário baixo de aço, possui 2 portas de abrir com reforços internos tipo Omega, Tampo em melaminico de 10 mm ,puxador estampado na própria porta no sentido vertical com acabamento em PVC, possui 1 prateleira fixa para travamento das portas, sistema de cremalheiras com regulagem para prateleiras adicionais (opcional) a cada 50mm., fechadura cilíndrica com chaves tipo yale. (Opcional: Kit pé regulável) Estrutura: Confeccionado em chapa de aço nº 24 (0,60mm) e nº 26 (0,45mm) e sua parte superior em melaminico (BP) de 10mm, na cor cinza cristal. Acabamento: Tratado pelo processo anti-corrosivo à base de fosfato de zinco e pintura eletrostática a pó com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 240 °C (na cor cinza cristal) ou pintura em esmalte sintético com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 120 °C (nas outras cores). Capacidade: 20 kg por prateleira (bem distribuídos). Dimensões: Externas: 800mm (altura) x 800mm (largura) x 400mm (profundidade) / Internas: 720mm (altura) x 795mm (largura) x 375mm (profundidade). Cores: Cinza cristal e laranja. Consulte nosso departamento de vendas para mais opções de cores, dimensões, modelos e configurações.	500	02	1.000

04	Balança Eletrônica de Precisão mod AG200 classe I 0.01-200g 220v Balança de Precisão ME4002E, 4200.0 g 0.01 g 0.02 g Interfaces: RS232 Ajuste: Externo Resolução: 0.01 g Legal para Comércio: Não Resolução (Certificada): Sonda: Dimensões Profundidade: 319.0 mm Dimensões Altura: 100.0 mm Dimensões Largura: 200.0 mm GWP Peso 1 Valor: 2000.0 g GWP Peso 2 Valor: 100.0 g GWP CarePac de pesos disponível: Sim , Design higiênico: Sim Material Number: 30029119	2.000	01	2.000
05	Balança Eletrônica Digital de alta precisão de 1kg até 10 kg.	300	01	300
06	Balança Semi-analítica Capac. 220 g, precisão 0,001 g CARACTERÍSTICAS Balança analítica com calibração interna, externa e tara automática; especialmente desenvolvida para a realização de pesagens rápidas e precisas Sensor tipo célula eletromagnética Capacidade: 0 ~ 220 g Precisão de leitura: 0,1 mg (0,0001 g) Faixa de tara: 0 ~220 g Desvio padrão de repetibilidade: 0.2 mg (0,0002 g) Erro de linearidade: ± 0.5 mg (0,0005g) Câmara de pesagem com janelas corredeiras, moldadas em vidro temperado composta por 3 portas, sendo duas laterais e uma superior, para a proteção durante a pesagem Estrutura externa base em metal coberto por pintura epoxi e interna em aço inoxidável, design moderno Display digital LCD 50mm X 120mm, luz de fundo azul que permite uma leitura nítida dos resultados Painel com teclas soft touch para acesso as funções da balança Prato de pesagem inox com diâmetro de 80 mm Calibração interna e externa através de peso padrão de 200 g Autocalibração por teclado Unidades de pesagem: • Grama (g) • Quilate (ct) • Onçatroy (Ozt) • Porcentagem (%) Possui as seguintes teclas: • Liga (ON) • Desliga (OFF) • Calibração (CAL) • Tara (TAR) • Imprimir (PRT) • Ajuste de sensibilidade (ASD) • Ajuste de função de tempo (INT) • Função Contagem (COU) • Alterar unidade (VNIT) Fácil ajuste para nivelar a balança através do nivelamento interno através de bolha de água que permite uma leitura nítida dos resultados e dos parafusos de ajuste dos pés traseiros	2.500	01	2.500

	Interface de saída interna RS232 permite conectar com computador, impressora e outros periféricos. Tempo de estabilização após ligada de ≤ 8 segundos Tempo integrado (ajustável) 5 segundos Tempo de aquecimento: 180 min Dimensões: 360 x 217 x 335 mm Peso aproximado: 6.8 Kg Alimentação: (Bivolt chaveamento automático: Entrada: 100 ~240V – 50/60HZ – 0.5A / Saída DC 5.3V – 3.0A)			
07	Bomba de Vácuo e Pressão Millipore Recomendada para operações gerais e de filtração com membranas microporosas em laboratórios. É portátil, operada por diafragma isento de óleo, construção em alumínio com cabeçote revestido de PTFE, diafragma com PTFE, válvulas de aço inox, anéis de Viton, pés de borracha com sistema de sucção anti-deslizante, filtro hidrofóbico de 50 mm para proteção contra líquidos, mangueira de silicone especial para vácuo, dispositivo de proteção para desligamento automático em caso de sobre aquecimento. Vácuo máximo 24 polegadas de Hg, nível de ruído (dBa) < 60, peso 4,0 kg, potência do motor 1/15 Hp. 115 Volts, 60Hz.	800	01	800
08	Cadeira Escritório Executiva Cores Rainbow Desenho Italiano	600	03	900
09	Centrifuga Microprocessada 110v 600w Voltagem: 110V • Potência: 600W • Gabinete em aço inox escovado; • Pés tipo ventosa para melhor aderência e absorção de vibração; • Motor fixado em suporte antivibratório; • Capacidade para 12 ou 24 microtubos de 1,5 mL; • Sistema de controle microprocessado; • Programação de tempo entre 1 a 30 minutos; • Display de cristal líquido de fácil visualização; • Tecla com indicação sonora; • Freio automático, rápido e suave; • Partida tipo soft-start; • Velocidade mantida a 14.000rpm para 12 microtubos e de 11.000rpm para 24 microtubos;; • Dispositivo eletro mecânico de segurança, que não permite abrir a tampa quando em funcionamento; • Trava eletrônica por solenóide de tampa aberta; • Sistema rotor isolado do corpo, evita contaminação; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Sistema prático de remoção do rotor evitando ferramentas especiais.	500	01	500
10	Micocomputador com processador Intell Computador PC MIX com Intel® Dual Core™ J1800, 8GB, 1 tera, Gravador de DVD, HDMI, LED 15.6" e Windows 8	2.500	01	2.500
11	Cromatógrafo Gasoso		01	
12	Estante de aço com 5 prateleiras Estrutura: Confeccionado em chapa de aço nº 24 (0,60mm) e nº 26 (0,45mm) e sua parte superior em melaminico (BP) de 10mm, na cor cinza cristal. Acabamento: Tratado pelo processo anti-corrosivo à base de fosfato de zinco e pintura eletrostática a pó com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 240 °C (na cor cinza cristal) ou pintura em esmalte sintético com camada de 30 a 40 microns com secagem em estufa a 120 °C (nas outras cores). Capacidade: 20 kg por prateleira (bem distribuídos). Dimensões: Externas: 800mm (altura) x 800mm (largura) x 400mm (profundidade) / Internas: 720mm (altura) x 795mm	500	02	1.000

	(largura) x 375mm (profundidade). Cores: Cinza cristal e laranja. Consulte nosso departamento de vendas para mais opções de cores, dimensões, modelos e configurações.			
13	Evaporador Rotativo - 804 Rota Evaporador Fisatom Propriedades: • Compacto e durável, e com suporte elétrico. • Motor, controlado por microprocessador com rotação controlada de 5a 210 rpm. • Display com tacômetro digital. • Selo em PTFE de longa duração. • Suporte com mecanismo rápido de elevação elétrico. • Banho de aquecimento digital com isolamento modelo 558 , cuba em aço inoxidável Ø25 x 12cm de altura e com capacidade de 3 litros , com indicação e controle digital da temperatura. • Resistência blindada embutida, deixando totalmente livre a cuba facilitando sua limpeza. • Controle de temperatura digital , com sensor de PT 100 com controle de (Temperatura amb. Faixa de 50 a 150°C) e alarme. • Dispositivo para alimentação contínua no balão de evaporação. • Acompanha balão de evaporação JC 24/40 e o receptor com JE 35/20 ambos de 1000ml e garras e grampos de fixação. • Opcionalmente, podem ser fornecidos balões de 100 a 2000 mL. • Disponível em: 115V ou 230V (50-60Hz , 80W). Descrição técnica: (Para elaboração de orçamento) Evaporador rotativo a vácuo composto de suporte provido de levantamento automático por motor, coluna de condensação com serpentina dupla 1200cm² de área de troca, sistema de realimentação contínua e quebra vácuo, junta de acoplamento totalmente em PTFE, autocompensável aos desgastes permite pressões menores que 4 mbar, banho de aquecimento digital modelo 558 , cuba em aço inoxidável Ø25 x 12cm de altura e com capacidade de 3 litros , que permite balões de evaporação de 100 a 2000ml , potência 1200W resistência embutida e não aparente c/microprocessador PID e isolamento térmico, sensor PT100, indicação de temperatura digital faixa de 50°C a 150°C, resolução 0,1°C, motor totalmente fechado, controle de rotação de 5 a 210 RPM, indicador de RPM no display digital com torque autocompensável independente da variação do vácuo, acompanha balão de evaporação JC 24/40 e o receptor com JE 35/20 ambos de 1000ml e garras e grampos de fixação, Disponível em 115V ou 230V 50-60HZ 80W , marca FISATOM.	9.500	01	9.500
14	Freezer Vertical FrostFree cor branca 280L/ 220v	2.500	01	2.500
15	Refrigerador Frost Free Duplex Clean BRM39EB 352L Branco 220V	2.600	01	2.600
16	Impressora HP MULTIFUNCIONAL 3052	350	01	350
17	Liofilizador De Bancada - L101 características: unidade condensadora, construída em aço inox aisi 304, capacidade para até 3,0 litros de gelo em 24 h e capacidade total de 5,0 litros, temperatura de trabalho até 55°C com refrigeração por compressor hermético com proteção	40.000	01	40.000

	térmica, gás isento de cfc e dupla ventilação. gabinete com fechamento lateral e traseiro em aço inox escovado, frontal em poliestireno texturizado e tampo em resina acrílica. sistema de drenagem com válvula de esfera. painel com teclas de lâmpadas indicativas e display lcd com indicação digital de vácuo na escala de 15.000 a 1 µhg, temperatura em °c, temporizador no formato hh:mm:ss e voltagem (tensão da rede elétrica). possuir saída rs232 e software próprio para emissão de gráfico com as variáveis acima. medidas externas aproximadas: 32 x 62 x 40 cm (a x l x p). peso aproximado: 38,5 kg. alimentação: 220 v/ 60 hz. consumo: 650w - câmara de secagem, câmara em acrílico transparente, ø ext 25 cm e altura de 35 cm, tampo superior em aço inox aisi 304 com polimento sanitário espelhado com 8 torneiras (válvulas) em neoprene para liofilização em frascos ou balões externos. rack interno em aço inox aisi 304 com altura total de 30 cm com 4 prateleiras com ø útil de 18 cm cada. bandejas em aço inox aisi 304 com polimento sanitário espelhado, ø 18 cm, espessura de 2,5 cm, capacidade até 500 ml cada. - frascos e adaptadores, 08 frascos em borosilicato, graduados, sendo 02 com boca ø de 7 cm e capacidade para 300 ml cada, 02 com boca ø de 7 cm e capacidade para 500 ml cada, 02 com boca ø de 8,5 cm e capacidade para 750 ml cada, 02 com boca ø de 10 cm e capacidade para 1000 ml cada e 8 adaptadores em neoprene para encaixe de frascos com boca ø de 7, 8,5 ou 10 cm e tubo de ligação em aço inox aisi 304. - bloco térmico, 04 blocos térmicos em alumínio anodizado para serem utilizados com micro tubos. cada bloco possui 96 cavidades. bomba à vácuo, bomba de vácuo de duplo estágio com palhetas rotativas banhadas a óleo, velocidade de 10,2 m3/h (170 lpm ou 6 cfm), vácuo final de 3,7 x 10-3 mmhg (3,7 ?hg), válvula eletromagnética para retenção de vapores de óleo, dispositivo gás ballast para retirada de vapores d'água. ruído máximo de 55 db. peso aproximado: 13,5 kg. alimentação: 220 v / 60 hz.			
18	Máquina de Gelo – Polar, modelo NI3000B Capacidade em litros - 900 ml/h, Funções Digital - Led Indicador do tamanho de Gelo selecionado: Pequeno (S) ou Grande (L) / Led Indicador Ligado (Aceso) / Desligado (Apagado) / Led Indicador de Reservatório de Gelo Cheio (Aceso) / Led Indicador de falta de água (Aceso) / Botão Liga / Desliga / Botão de Seleção do tamanho de Gelo Cor, Branco, Alimentação 150W	649	01	649
19	Mesa Estação De Trabalho 2 Mesa E 1 Canto Características da Mesa 3120 Kappesberg 2 unidades: - Produzido em MDP com acabamento em BP melamínico; - Passa fios; - Afastador cromado no tampo; - Tampo 40mm e estrutura 25mm; - Detalhe de perfil cromado. - Revestimento: Fita BS; - Quantidade de volumes (caixas): 2 volumes. Dimensões do Mesa para Escritório: - Altura: 75 cm - Largura: 122 cm - Profundidade: 80 cm Características do Tampo de Canto 3110 Kappesberg 1 unidade:	1.200	03	3.600

	- Produzido em MDP com acabamento em BP melamínico; - Revestimento: Fita BS; - Quantidade de volumes (caixas): 1 volume. Dimensões do Tampo de Canto Escritório: - Altura: 4 cm - Largura: 80 cm - Profundidade: 80 cm			
20	Estabilizador Nobreak 110-240v 1000VA Características: No-Break On Line Dupla Conversão Retificador-Inversor-Baterias Forma de Onda Senoidal Tecnologia DSP Processador Digital de Sinais	650	01	650
21	Medidor de Ph de Bancada -2,00 A 20,00 Faixa de Trabalho: -2,00 a 20,00 Resolução, Precisão e Incerteza em pH: 0,01 ±0,02 ±0,01 Faixa de Trabalho em mV: -1.999,9 a +1.999,9 Resolução, Precisão e Incerteza em mV: 0,1 ±0,2 ±0,1 Faixa de Temperatura: 0 a 100°C Resolução, Precisão e Incerteza em Temperatura: 0,1°C ±0,2°C ±0,2°C Calibração: Automática com tampões: pH 4,01, 6,86, 7,00, 7,01, 9,00 e 10,01 Dimensões do instrumento (LPA): 160 x 110 x 200mm Suporte de Sensores: Suporte lateral no equipamento p/ célula e sensor de temperatura. Alimentação: 127/ 220 Volts 50/60Hz Peso: 1 Kg (com eletrodo, sensor e suporte)	1.800	01	1.800
22	Viscosímetro Rotacional	9.000	01	9.000
	TOTAL			83.739

LABORATÓRIO DE BIOLOGIA - 45,20 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Agitador Magnético Agitador Magnético mod 0161 110	690	02	1.380

	v 600 v O agitador magnético 78HW-1 possui aquecimento estabilizado, ajuste de velocidade e capacidade para até 2 litros de solução com viscosidade próxima a da água. A estrutura em aço e a pintura externa em epóxi facilitam a limpeza e evitam a corrosão. O ajuste de velocidade é variável de 30 a 1.250 rpm, através de um motor de corrente contínua com retificador e regulador de velocidade que garantem alta precisão de agitação. A regulagem de temperatura possui visualização analógica (termostato) e lâmpadas para indicação de funcionamento e temperatura, sendo a mesma ajustável até 60°C. Especificações técnicas: Modelo: 78HW-1 Volume de Agitação: 2 litros. Faixa de velocidade: 30 a 1.250 rpm. Faixa de temperatura: Ambiente a +60° C. Consumo: 250 Watts. Voltagem: 110 V ou 220 V (50/60 HZ). Dimensões: 150 x 250 x 110mm. Peso: 2,5 Kg.			
02	Agitador De Tubos Vortex 3.800rpm (velocidade Ajustável) Características Técnicas: • Montado em caixa de poliestireno (ABS); • Possui base em alumínio com pintura eletrostática com pés de borracha especial (tipo ventosas) com sistema antiderrapante para melhor fixação à bancada; • Receptáculo de borracha sintética com formato anatômico para a acomodação dos tubos; • Dispositivo que impede a entrada de líquidos no motor; • Controle eletrônico de velocidade, funciona no modo contínuo ou, quando selecionado, no modo periódico e atua sob pressão em seu receptáculo de borracha; • Possui motor de 3.800 RPM, 110/220 volts, 50/60 Hz e consumo de 40 Watts; • Cabo de força integrado ao equipamento, conforme NBR 13249-60884-1; • Classe de proteção IP 21; • Este produto é construído de acordo com as normas da ABNT/NBR de construção e segurança, sendo que todos os comandos de operação estão localizados no painel frontal do equipamento; • Medidas: Largura=15,5 cm x Comprimento=20,5 cm x Altura=16cm • Peso: 2.200g;	800	02	1.600
03	Autoclave Quadra 54 Litros – Cristófoli Especificações Técnicas Cor Branca com teclado de controle na cor azul, Câmara Aço Inox Capacidade 54 litros Voltagem 220V Frequência 50/60 Hz Dimensões 54 x 54 x 75 cm (L x A x P) / Câmara 34 x 61 cm (D x P) Peso Líquido 85,3 kg Peso Bruto 96 kg Garantia 2 anos	20.000	01	20.000

	Registro ANVISA 1036335001			
04	Balança Eletrônica de Precisão mod AG200 classe I 0.01-200g 220v Balança de Precisão ME4002E, 4200.0 g 0.01 g 0.02 g Interfaces: RS232 Ajuste: Externo Resolução: 0.01 g Legal para Comércio: Não Resolução (Certificada): Sonda: Dimensões Profundidade: 319.0 mm Dimensões Altura: 100.0 mm Dimensões Largura: 200.0 mm GWP Peso 1 Valor: 2000.0 g GWP Peso 2 Valor: 100.0 g GWP CarePac de pesos disponível: Sim , Design higiênico: Sim Material Number: 30029119	2.000	01	2.000
05	Banho-Maria mod BH05 220v 600w Modelo: FT-2021 - Capacidade total: 28 litros - Dimensões internas: 200 x 505 x 300 mm - Dimensões externas: 270 x 603 x 385 mm- - Potência: 1000 W - Estrutura interna: Aço inox - Estrutura externa: Aço carbono com pintura eletrostática epóxi - Sensor de Temperatura: pt100 - Faixa de Temperatura: Ambiente a 60°C - Precisão: 0,1°C - Resolução: 0,1°C - Agitação interna: Através de circulação interna - Circulação externa: Não Possui - Alimentação: 110/220VAC	750	01	750
06	Câmara de Fluxo Laminar Medidas internas 65x de profundidade x119 de comprimento x70 de altura. Medidas externas 131 de comprimento x194 de altura x89 de profundidade. modelo vlfs 12, serie fl550, 220 volts, motor 1/2 cv	6.500	01	6.500
07	Centrífuga Refrigerada de Bancada Digital	3.000	01	3.000
08	Centrífuga Refrigerada, Com Aquecimento, Marca Hitachi modelo himac scr 20b, até 20.000 rpm	7.000	01	7.000
09	Contador De Colônias - J3 Possui um sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; • Quando houver erro na contagem, os botões “-“ ou “+” podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; • Ótima iluminação e visibilidade, livre de reflexo ou sombra, possibilitando ao usuário um trabalho confortável sem fadiga visual; • Capacidade de contagem: até 999 colônias de bactérias, fungos ou leveduras; • Área de contagem moldada em acrílico transparente com o fundo quadriculado e com controle de iluminação; • Área de trabalho para placas de Petri de 50 a 150mm de diâmetro;	2.600	02	5.200

	• Display digital tipo LED de três dígitos; • Iluminação com lâmpada fluorescente inferior e superior; • Acionamento das lâmpadas por dois botões laterais; • Lupa de aumento de 3x; • Braço articulável (haste) para melhor posicionamento da lupa; • Sinal sonoro; • Função de zerar ou reiniciar o contador; • Função de voltar a contagem; • Aplicações: Contagem rápida e precisa de colônias de bactérias, fungos e leveduras, nas áreas de microbiologia, indústria de alimentos, indústria farmacêutica, análise de água, controle de poluição, etc. Dados técnicos principais: Display: tipo LED de 3 dígitos; Contagem: 0 a 999; Aumento da lupa: 3x; Tamanho máximo de placa de Petri: 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm; Lâmpada fluorescente: 28w; Dimensões: 36,0 x 30,0 x 18,0cm; Peso: 4,3kg. Consumo: 50w; Voltagem: 110v (J-3) ou 220v (J-3u) ($\pm 10\%$) (60 hz)			
10	Destilador De Água, Tipo Pilsen, 5 Litros/hora Destilador de água Tipo "Pilsen" para uso geral em laboratórios no processo de purificação de águas; - Totalmente construído em aço inox AISI 304; - Produção aproximada: de 5 litros/hora; - Consumo aproximado: 50 litros/hora; - Produz água com pureza abaixo de 4 μS, considerando entrada até 300 μS; - Aquecimento através de resistência tubular de 4000 W blindada em aço inox; - Controle de nível; - Desligamento automático em caso de falta de água; - Coletor de vapores e partes que tem contato com a água já destilada, confeccionados em aço inox AISI 304 e materiais inertes; - Cuba e tampa em aço inox AISI 304; - Coluna em aço AISI 304 polido com câmara interna em aço inox AISI 304; - Suporte para fixação na parede em aço carbono SAE 1020 com tratamento anticorrosivo e acabamento em epóxi texturizado eletrostático; - Equipamento de fácil instalação; - Dimensão externa (LxPxA) de 430 x 280 x 750 mm; - Potência de 4.000 W; - Alimentação em rede de 110V ou 220V, 50/60 Hz (a definir); - Cabo de alimentação com dupla isolamento;	1.600	01	1.600
11	Estufa de Esterelização mod 3 220w estufa para esterilizacao e secagem medidas internas de (largura, altura profundidade) 44,5x45x42,5 cm - potencia 1100 watts, bivolt (110 / 220 volts) 85 litros. marca:- medicate. procedência: nacional	2.860	01	2.860
13	Freezer Vertical cor branca 280 L/220V	2.500	01	2.500
14	Homogeneizador de amostras Patogênicas e	300	01	300

	Microbianas			
15	Impressora Jato Tinta hp multifuncional 3050	350	01	350
16	Incubadora Biologica 3 M Attest Laboratorio Microscopio	400	01	400
17	Jarra de Anaerobiose	150	01	150
18	Medidor de Ph Digital Phmetro de Bolso Portátil 0-14 CARACTERÍSTICAS: - Modelo compacto; - Indicador digital; - Eletrodo estende por até 8cm; - Faixa de medição do pH de 0,00 a 14,00; - Corpo fabricado em ABS; - Eletrodo em policarbonato (PC) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Faixa de Medição pH: 0,00-14,00 Precisão: $\pm 0,06$ Resolução: 0,01 Faixa de Trabalho: 5-35°C Peso: 85g Dimensões: 158 X 40 X 34mm Bateria: 9V	250	02	500
19	Micocomputador com processador Intell Computador PC MIX com Intel® Dual Core™ J1800, 8GB, 1 tera, Gravador de DVD, HDMI, LED 15.6" e Windows 8	2.500	01	2.500
20	Mixmate	500	01	500
21	Pipetador Automático - Tipo Aid - Bico E Botões Na Cor Azul Características: • Controlador eletrônico (auxiliar) de pipetagem (tipo AID), usado com pipetas plásticas e de vidro de 0,1 a 200mL, permitindo trabalhos rápidos, seguros e precisos; • Leve e com desenho ergonômico, é muito confortável, ideal para trabalhos prolongados e facilmente manuseado com apenas uma mão; • Aspiração ou dispensação utilizando apenas dois botões; • Corpo fabricado em plástico ABS e cone, em polipropileno; • Resistente à ação de radiação UV; • Velocidade variável de aspiração ou dispensação, utilizando apenas dois botões; • Possui controle para ajuste de velocidade, possibilitando maior sensibilidade no trabalho com pequenos volumes; • Filtro de membrana hidrofóbico de 0,2µm protege contra a penetração imprevista de fluídos; • LED indicador para recarga de bateria com antecedência - duas horas antes que a bateria esgote-se completamente. Também é possível continuar trabalhando com o pipetador, enquanto a bateria é recarregada; • Sistema de recarga inteligente da bateria previne sua sobrecarga, o que reduz o "efeito da bateria preguiçosa" (tempo reduzido de operação devido a recargas prematuras). O tempo de recarga é de quatro horas. Após esse período, o carregador muda automaticamente para carga baixa de manutenção; • O equipamento pode ser acomodado de maneira invertida sobre bancadas, evitando contaminação. Pode ainda ser colocado no suporte de parede, economizando espaço;	900	01	900

	• Botão para seleção de dispensação por gravidade ou por sopro, utilizando a força do motor; • Disponível em quatro cores, as quais individualizará seu equipamento: azul escuro, salmão, verde escuro e cinza. • Bocal removível autoclavável a 121°C por 15 minutos (inclusive o Filtro de membrana).			
22	Refrigerador Frost Free Duplex Clean BRM39EB 352L Branco 220V	2.600	01	2.600
23	Sequenciador Comando Remoto Jfa Sr5 Evolution	400	01	400
24	Termociclador Mgl96 Possui sistema de aquecimento e resfriamento Peltier, controlado por microprocessador para garantir melhor desempenho do mesmo e maior confiabilidade. Possui uma tela ampla e prática de 5.7” e interface gráfica de programação. Além das características básicas, abaixo, possui função do gradiente que promove eficiência para encontrar melhores condições de funcionamento para a realização do PCR. Principais características: Sistema γ Tecnologia de aquecimento e resfriamento: Nova geração de Sistema Peltier Bloco γ Capacidade: 96 orifícios x 0,2ml + 77 orifícios x 0,5ml Amostra γ Capacidade: Tubos de 0,2ml, tubos de 0,5ml, 8 tiras, placa de PCR com 96 poços. Display γ LCD 5,7 polegadas, colorido de alta resolução (320x240 pixels, 256 cores) Idiomas γ Inglês e Chinês Memória flash USB γ Ilimitada com expansor de memória USB (pen drive não incluso) Portas γ USB 2.0 e RS232 Função In-situ γ Disponível com um set adicional de placa In-situ (opcional não incluso) Temperatura γ Faixa de controle de temperatura: 0oC ~ 100oC γ Taxa de aquecimento: Até 3oC/seg γ Taxa de resfriamento: Até 2oC/seg γ Uniformidade de temperatura: $\leq \pm 0,2oC$ γ Precisão de temperatura: $\leq \pm 0,2oC$ γ Resolução do display: 0,1oC γ Controle de temperatura simulado para tubo ou bloco γ Taxa de rampa ajustável Função Gradiente γ Precisão do Gradiente $\leq 0,3 oC$ (35 oC – 99,9 oC) γ Uniformidade da coluna $\leq 0,3 oC$ (30 segundos após atingir a temperatura ajustada) γ Faixa de Gradiente: 30 oC ~ 99,9 oC γ Faixa de diferença de temperatura Max. 30 oC γ Capacidade do Gradiente 12 colunas (vertical) Programação γ Memória: 120 programas instalados e ilimitada com a expansão USB flash drive (pen drive não incluso) γ Número máximo de passos: 30 passos, possibilidade de repetições de ciclos γ Número máximo de ciclos: 60000 γ Acréscimo/decréscimo de tempo: 1 ~ 120s, long PCR γ Acréscimo/decréscimo de temperatura: 0,1 ~ 10,0oC, Touchdown PCR γ Auto-reinício em caso de queda de energia, retomando o protocolo do ponto em que parou γ Auto-pausa γ Tecla pause γ Tecla stop γ Taxa de aumento de temperatura (rampa): 0,1oC ~ 3,0oC γ Permanência em 4oC γ Número de teclas: 20 γ Display mostrando tempo atual de corrida γ Relógio em tempo real alimentado por bateria. Aquecimento da tampa γ Altura da tampa completamente ajustável, acomoda uma grande variedade de tubos e placas PCR. γ Temperatura de aquecimento de tampa: 30oC ~ 105oC ajustável γ Desligamento automático quando a temperatura do bloco está abaixo de 30° ou após o término do programa. Dimensões e Peso γ Tamanho (C x L x A): 335mm x	9.000	01	9.000

	240mm x 270mm ç Peso líquido: 9,8 Kg Voltagem e Potência ç Voltagem:110V ou 220V ou Bivolt, 47 ~ 63 Hz ç Potência: Máx. 600W Modelo: MGL96G Marca / Fabricante: LongGene Scientific Instruments Co., LTd. Fornecedor: LongGene Scientific Instruments Co., LTd. Referência do fabricante: MGL96G			
	TOTAL			82.540

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA -75,00 m²

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Computador Placa de video	3.500	51	178.500

	clock do processador: 980mHz ou superior clock memoria: 6ghz ou superior Memoria: 192bits ou superior taxa de transferencia memoria 144,2 Gb/s ou Superior Processadores: 768 ou superior Direct X: 11 ou superior Open GL: 4.3 ou superior PCI Express: 3.0 ou superior Processador 4.0 Ghz ou Superior de 64bits Nucleos: 4 ou superior Cache L2 : 8MB ou superior Cache L3 : 8MB ou superior Telecnologia : 32nm ou superior Momoria DDR3 2133 Mhz ou superior Fonte 550W (ou superior) Reais com certificação 80 Plus HD Armazenamento: 1 TByte ou superior Rotações: 7200 RPM ou superior Cache: 16MB ou superior Interface: SATA 6.0Gb/s ou superior Gabinete Refrigeração: ventoinha Frontal (200x20mm), traseira(120x25mm) e lateral(120x25mm) Baías: Externas: 4x 5,25" ou superior Internas: 4x 3,5"/2,5" ou superior Conexoes: 2 UBS 3.0 ou superior			
02	Projektor Multimídia Epson Powerlite S18+ Datashow S - 18 Tipo: Mesa e Teto Tipo de LCD: LCD TFT de polisilício 3 LCD Brilho: 3000 Lúmens Contraste: 3000:1 Resolução Suportada: SVGA Resolução Máxima: 1400 x 1050 pixels Reprodução de Cor: Full Color - 16,77 milhões de cores Vida Útil: 6000H (baixa luminosidade) Distância de Projeção: 0.9 até 9,0 mt Tamanho: 23\'' - 350\'' Entrada: HDMI x 1 Computador : VGA RGB (D-sub 15-pinos) x 1 S-Vídeo: Mini DIN x 1 Video Composto: RCA (amarelo) x1 USB Tipo A x 1 (Memoria USB, Wi-fi) USB Tipo B x 1 (USB Display, Mouse, Controle) Audio: RCA x 2 (vermelho/branco) Saída: HDMI, HDTV READY, PC, DVD, RGB, USB, VÍDEO, VÍDEO COMPONENTE, VÍDEO COMPOSTO Conexão para PC: Sim Conexão para DVD: Sim Faixa de Zoom: 1 - 1.35 (digital) HDTV Ready: Sim Full HD: Sim Sistema de Som Embutido: Sim Controle Remoto: Sim Tipo de Suporte: Compatível com PC/Mac Altura: 7.7 cm Largura: 29.7 cm Comprimento: 23.4 cm	2.500	01	2.500

	Peso: 2.4 kg			
03	Cadeira Giratória Secretária	150	51	7.650
04	Mesa Para Escritório Reta Com 2 Gavetas 120 X 60 Pés Em Aço	250	01	250
05	Regulador de Voltagem	200	51	10.200
06	Monitor de vídeo de 18"	1.000	51	51.000
07	Quadro Interativo Digital Escolar Descrição: O sistema interativo eBeam emprega uma tecnologia revolucionária baseada em infra-vermelho, que permite transformar qualquer quadro branco padrão ou qualquer superfície lisa (inclusive vidro) em um quadro interativo ! O eBeam é a solução interativa mais prática , compacta e leve do mundo. Pesando apenas 0,5 Kg, o eBeam ocupa muito menos espaço na lousa e destaca-se principalmente pela sua portabilidade. Basta fixá-lo no quadro branco, integrando um computador e um projetor multimídia , que qualquer software pode ser acessados diretamente da lousa através da caneta digital, sem precisar usar teclado e mouse convencional. Os softwares de simulação de Ciências, Matemática ou Geografia, por exemplo, tornam-se muito mais dinâmicos com o uso do eBeam! Outra grande vantagem do eBeam, é que ele já acompanha o Software em Português, não necessitando de senhas e outros procedimentos para liberar sua utilização. É muito simples! O professor pode levar o eBeam para diversas salas de aula na mesma maleta do Notebook! O eBeam é o único sistema interativo que possui uma paleta de ferramentas inteligente que permite com um simples toque o acesso imediato à qualquer função que você precise durante a utilização. Esta revolucionária ferramenta , disponibiliza atalhos rápidos para escrita, apagador, mouse, recursos de gravação , mudança de cor e outras funções que tornam ainda mais simples a apresentação ! A paleta aparece quando acionamos um botão dedicado na caneta mouse e pode ser "arrastada" para qualquer canto da lousa. Você vai saber os motivos que fazem do ebeam , a solução interativa mais solicitada no mundo! -Funciona com qualquer projetor. -Acesso aos aplicativos de software diretamente do quadro branco. -Permite fazer anotações em apresentações de PowerPoint, sites da Internet e outros aplicativos, com a caneta eletrônica. -Recurso de gravador de áudio e vídeo. -Prático, portátil e fácil de usar. - O receptor portátil se fixa a qualquer quadro branco padrão. - O eBeam está disponível em versão USB e BlueTooth. - Software em Português, com licença para número ilimitado de usuários. - Área ativa: 0,43m x 0,28m (mínima) ? 2,40m x 1,20m (máxima). - Garantia limitada de 2 anos para hardware e software.	3.000	01	3.000
08	Bancada em PVC de 1,00m x 0,70 m x 0,65m (C,L e H)	300	50	15.000
	TOTAL			268.100

MATERIAL PARA TOPOGRAFIA

Item	EQUIPAMENTO/ MARCA / MODELO	Unit. R\$	Quan.	Total R\$
01	Estação total eletrônica, com duplo display de cristal líquido, teclado alfanumérico expandido e menus em Português, possui leitura direta de 1" e precisão de 2", alcance de 2.000m com prisma, precisão linear de 2mm + 2ppm com prisma, coletor de dados interno com memória para 24.000 pontos de medição ou 48.000 pontos de coordenadas e prumo ótico.	24.380	06	146.280
02	Nível Eletrônico • Precisão de 2,0 mm/km com mira de código de barras • Imagem direta, ampliação da luneta de 32x • Abertura da objetiva de 40mm • Campo visual de 1,30 • Foco mínimo de 1,5m • Constante de multiplicação de 100 • Faixa de compensação de 15' • Sensibilidade da bolha de 8'/2mm. • Memória interna de 10.000 pontos • Programa para receber os dados no PC • Bateria recarregável e carregador de bateria	4.455	06	26.730
03	GPS de Navegação	899	06	5.394
04	Mira Falante	250	12	3.000
05	Prisma	369	12	4.428
06	Trena de 30m em fibra de vidro	50	12	600
07	Balisa de aço com 2m de comprimento	110	12	1.320
08	Software topográfico com 50 licenças	20.000	01	20.000
09	Régua Paralela Trident 6312 - 120 cm	190	50	9.500
10	Base Trident para Prancheta MOD. BP-120	190	50	9.500
11	Umbrela	83	12	996
12	Tripé em alumínio para nível	277	06	1.662
13	Tripé em alumínio para estação total	355	06	2.130
	TOTAL			231.540

